

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ФЕРГАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**



СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

**I Международной научно-практической конференции
“АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ
ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ НА
ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СТРОИТЕЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ, ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И В
СМЕЖНЫХ ОТРАСЛЯХ”**

24-25 мая 2019 года

2 - ТОМ



Фергана – 2019

**Министерство высшего и среднего специального образования
Республики Узбекистан**

**Министерство инновационного развития Республики
Узбекистан**

Академия наук Республики Узбекистан

**Белгородский Государственный технологический
университет им.В.Г.Шухова**

**Республиканский фонд по поддержке одарённой молодежи им.
Улугбека**

Ферганский политехнический институт

МАТЕРИАЛЫ

**I Международной научно-практической
конференции**

**“АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ
ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ПРОИЗВОДСТВУ
СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ХИМИЧЕСКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ И В СМЕЖНЫХ ОТРАСЛЯХ”**

24-25 мая 2019 года

2 - ТОМ

Фергана – 2019

Материалы международной конференции « Актуальные проблемы внедрения инновационной техники и технологий на предприятиях по производству строительных материалов, химической промышленности и в смежных отраслях». Фергана, 2019, 548 с.

Материалы I Международной конференции содержат тезисы докладов, представленных её участниками, которые несут ответственность за грамматическое, научное и техническое оформление тезисов. Они в основном посвящены Актуальным проблемам внедрения инновационной техники и технологий на предприятиях по производству строительных материалов, химической промышленности и в смежных отраслях. В них также отведено место материалам, посвященным новым направлениям и последним инновационным достижениям в области техники и технологии строительного производства, первичной переработке сельхозпродукции, развитие текстильной и пищевой промышленности и в других отраслях.

ОРГАНИЗАТОРЫ КОНФЕРЕНЦИИ:

Министерство высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан

Министерство инновационного развития Республики Узбекистан

Академия наук Республики Узбекистан

Белгородский Государственный технологический университет им.В.Г.Шухова

Республиканский фонд по поддержке одарённой молодежи им. Улугбека

Ферганский политехнический институт

При поддержке Хокимията Ферганской области.

ОТВЕТСТВЕННЫЕ РЕДАКТОРЫ:

академик Н.Р.Юсуфбеков, проф. Р.Ж.Тожиев

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

проф. Б.А.Алиматов, проф. Н.Х.Юлдашев

СОСТАВ ОРГАНИЗАЦИОННОГО КОМИТЕТА:

О.Х.Отакулов	– Председатель, ректор ФерПИ
Ш.Ю.Усмонов	– Заместитель председателя, проректор ФерПИ
С.Ф.Эргашев	– Заместитель председателя, нач.под.кад. ФерПИ
А.Г.Хонкелдиев	– Заместитель председателя, декан мех.фак. ФерПИ
Х.М.Садуллаев	– Ответственный секретарь, ФерПИ

ЧЛЕНЫ КОМИТЕТА:

Ганиев Ш.М.	– Хоким Фер. обл.
Мансуров Ю.Н.	– Зам. Мин. И.Р. РУз
Халилов Н.А.	– РФПОМИУ
Тожиев Р.Ж.	– ФерПИ РУз
Салижанов А.Т.	– ОАО «Ферганаазот»
Абдукаримов Р.С.	– УДП «ФНПЗ»
Ибрагимов Н.С.	– АО “Аммофос-Максам”
Пулатов А.А.	– АО “Кварц”
Атабоев М.А.	– АО “Автоойна”
Старыгин Ю.И.	– АО “Кувасойцемент”
Тошматов О.Т.	– ООО “ЗЖБИ Зилха”
Ботиров У.Д.	– АО “Кувасойшифер”
Юлдашев Ш.	– АО “Коканд Мех.зав”
Тошпулатов Р.Ф.	– ООО “Ферганацемент”
Усмонов А.А.	– ФерПИ РУз
Дадажонов Б.А.	– ФерПИ РУз
Салимов А.	– ФерПИ РУз
Ахунбоев А.А.	– ФерПИ РУз
Каримов И.Т.	– ФерПИ РУз
Мухаммадсодиқов К.Д.	– ФерПИ РУз
Хурсанов Б.Ж.	– ФерПИ РУз
Хакимов А.А.	– ФерПИ РУз
Эргашев Н.А.	– ФерПИ РУз
Исомиддинов А.С.	– ФерПИ РУз
Миршарипов Р.Х.	– ФерПИ РУз
Сулаймонов А.М.	– ФерПИ РУз
Ахроров А.А.	– ФерПИ РУз

СОСТАВ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРОГРАММНОГО КОМИТЕТА:

Т.Р. Рашидов	– Сопредседатель, академик АНРУз
Н.Р. Юсуфбеков	– Сопредседатель, академик АНРУз
Тожиев Р.Ж	– Заместитель председателя, д.т.н., проф. ФерПИ

ЧЛЕНЫ КОМИТЕТА:

Абдурахмонов К.Х. академик АНРУз	– ТФРЭУГВП РУз
Намозов Ш.С. академик АНРУз	– ИОНХ РУз
Тухтаев Т. академик АНРУз	– ИОНХ РУз
Беглов Б.М. академик АНРУз	– ИОНХ РУз
Турабжонов С. д.т.н., проф	– ТГТУ РУз
Зокиров Б.С. д.т.н., проф	– ИОНХ РУз
Абдурахимов С.А. д.т.н., проф	– ТХТИ РУз
Зокиров С.Г. д.т.н., проф	– ТГТУ РУз
Таджиев С.М. д.т.н., проф	– ИОНХ РУз
Нурмухаммедов Х.С. д.т.н., проф	– ТХТИ РУз
Глаголев С.Н. д.э.н., проф	– БГТУ РФ
Алиматов Б.А. д.т.н., проф	– БГТУ РФ
Богданов В.С. д.т.н., проф	– БГТУ РФ
Герасимов М.Д. д.т.н., проф	– БГТУ РФ
Дуюн Т.А. д.т.н., проф	– БГТУ РФ
Романович А.А. д.т.н., проф	– БГТУ РФ
Сиваченко Л.А. д.т.н., проф	– БелГТУ РФ
Абиев Р.Ш. д.т.н., проф	– СПГТУ РФ
Корабаев М.К. д.ф-м.н., проф	– ФФ ТМА РУз
Турсунов Х.Т. д.т.н., проф	– НИТИ РУз
Муродов Р.М. д.т.н., проф	– НИТИ РУз
Саримсаков О. д.т.н., проф	– НИТИ РУз
Асқаров И.Р. д.х.н., проф	– АндГУ РУз
Қодиров А.М. д.э.н., проф	– ТЭУ РУз
Ибрагимов А. д.х.н., проф	– ФерГУ РУз
Уринов А. д.ф-м.н., проф	– ФерГУ РУз
Юлдашев Н.Х. д.ф-м.н., проф	– ФерПИ РУз
Касымахунова А.М., д.ф-м.н., проф	– ФерПИ РУз
Расулов А.М., д.ф-м.н., проф	– ФФ ТУИТ РУз
Мирсалимова С.Р. к.т.н., доц	– ФерПИ РУз
Хамдамова Ш.Ш. д.т.н.	– ФерПИ РУз
Файзиматов Ш.Н. д.т.н.	– ФерПИ РУз
Аббосов Ё.С. д.т.н.	– ФерПИ РУз
Исманов И.Н. д.э.н., проф	– ФерПИ РУз
Додобоев Ю. д.э.н., проф	– ГНС Ан.РУз
Ибрагимов О.О. д.с-х.н., проф	– ФерПИ РУз
Юлдашев Г. д.с-х.н., проф	– ФГУ РУз

Приветствие участникам конференции.

Уважаемые гости и участники Первой Международная конференции по *“Актуальным проблемам внедрения инновационной техники и технологий на предприятиях по производству строительных материалов, химической промышленности и в смежных отраслях”*.

Для меня большая честь приветствовать всех Вас – участников данной конференции и открыть её, прежде всего потому, что несравнима высок уровень представленных докладов и состав учёных, которые находится в этом зале.

У вас на руках есть программа сегодняшней конференции.

В состав Международного программного комитета вошли крупные специалисты в области «процессов и аппаратов химической технологии, технологических машин по производству строительных материалов и смежных отраслей» из Академии наук и Высших учебных заведений Узбекистана, Российской Федерации,

В целом с учетом заседаний секций, круглых столов, проводимых сегодня и завтра, а также заочных научных докладов более 300 учёных, специалистов в области промышленности строительных материалов, химической промышленности и смежных с ней отраслей будут выступать с докладами и обмениваться с результатами научных поисков по внедрению инновационной техники и технологий в современном промышленном производстве.

Эта первая Международная конференция, проводимая в нашем институте по актуальным проблемам внедрения современной инновационной техники и самых совершенных, энергосберегающих инновационных технологий на предприятиях по производству строительных материалов, химической промышленности и в смежных отраслях.

На работе конференции впервые присутствуют известные учёные из Белгородского технологического университета им. В.Г.Шухова, который входит в топ 500 ведущих высших учебных заведений мира.

Надеюсь, что данная конференция ещё больше сблизит нас на пути сотрудничества в разных областях.

Отрадно, что ведущие учёные не только из дальнего и ближнего зарубежья собираются вместе в Фергане, чтобы поделиться с профессиональными знаниями и своими научными достижениями, обсудить актуальные проблемы, что безусловно способствует развитию науки по химическим процессам и аппаратам, по механическому оборудованию предприятий строительных материалов и смежных областях.

Я надеюсь, что насыщенная программа Конференции будет способствовать обмену опытом и расширению полезных контактов между учёными и специалистами высшей квалификации, в интересах развития перспективных направлений технической и прикладной науки, распространению накопленных знаний по созданию, производству и эксплуатации технологического оборудования, привлечению молодых специалистов к решению актуальных задач современной науки и техники.

Особенно хотелось бы отметить активное участие в мероприятиях конференции молодых учёных и специалистов, докторантов, магистрантов и студентов старших курсов.

Я думаю, что участие в работе конференции для них будут началом пути в серьёзную науку!

Ещё раз поприветствую всех участников конференции.

Желаю всем участникам первой Международной конференции успешной и плодотворной работы!

*Ректор Ферганского политехнического института,
Председателя организационного комитета О.Х.Отакулов*

**СЕКЦИЯ 2.
РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ
ХИМИЧЕСКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

УДК 661.632.14

ПРИМЕНЕНИЕ ФОСФОРНОКИСЛОТНО-ГИПСОВОЙ ПУЛЬПЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОБОГАЩЕННОГО СУПЕРФОСФАТА

Расулов А.А., Намазов Ш.С., Сейтназаров А.Р., Беглов Б.М., Холмуродов Ж.Э.

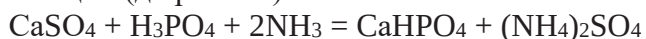
Институт общей и неорганической химии АН РУз

В Узбекистане основными фосфорсодержащими удобрениями являются: аммофос (10% N; 46% P₂O₅), супрефос-NS (8-15% N; 20-24% P₂O₅), PS-Агро (4-6% N; 34-41% P₂O₅), нитрокальцийфосфат (12% N; 16% P₂O₅), простой (1,5% N; 13,5% P₂O₅) и обогащенный (2,5% N; 18-26% P₂O₅) суперфосфаты. Что касается ассортимента фосфорсодержащих удобрений, то только два последние вида продукта относятся к одинарным фосфорным удобрениям, а остальные к комплексным азотно-фосфорным. Ни одно комплексное удобрение не должно вноситься в почву под зяблевую пахоту, а должно вноситься только с севом и в подкормки. Так как азот за зимний период безвозмездно теряется с дождевыми и тальными водами. По данным агрохимиков, под хлопчатник 60-70% от годовой нормы фосфора нужно вносить под зяблевую пахоту, под овощные культуры 75%, а под зерновые колосовые все 100% [1]. Но объем производимых простого и обогащенного суперфосфатов мало. Поэтому важно увеличить объемы их производства.

К одинарным фосфорным удобрениям относится двойной суперфосфат [2]. Этот вид удобрения является одним из наиболее концентрированным удобрением. Но для его получения нужно высококачественное фосфатное сырье и концентрированная фосфорная кислота. Это говорит о том, что производство одинарного фосфорного удобрения из бедных Кызылкумских фосфоритов по технологии двойного суперфосфата будет очень дорогим и нерентабельным.

Простой суперфосфат производит путем сернокислотного разложения природных фосфатов, а обогащенный со смесью серной и фосфорной кислот камерным, поточным или камерно-поточным способами. Отличие обогащенного суперфосфата заключается в том, что он по содержанию P₂O₅ находится между простым и двойным суперфосфатами. Обогащенный суперфосфат можно получить на установках для производства простого суперфосфата при небольшом изменении режима операций и установке дополнительных устройств дозирования и разбавления кислот.

Учитывая низкую концентрацию P₂O₅ и высокого содержания CO₂ в Кызылкумских фосфоритах рационально провести исследования по получению обогащенного суперфосфата путем их разложения дигидратной фосфорнокислотной гипсовой пульпой АО «Аммофос-Махам». Она представляет собой суспензию, состоящей из CaSO₄·2H₂O в водном растворе фосфорной кислоты. Она используется для производства супрефоса-NS, сущность процесса которого заключается в осуществлении реакции её глубокой аммонизации (до pH=8.5):



Лабораторные проработки действительно подтвердили реальность протекания данного процесса [3, 4]. При этом полученный продукт – супрефос-NS является сложным удобрением, содержащим в составе до 45% преципитата, до 35% сульфата аммония и 10-15% моно – и диаммонийфосфата. Способ внедрен в 2005 году на АО «Аммофос-Махам».

Нами предлагается для нейтрализации фосфорнокислотной гипсовой пульпы вместо синтетического аммиака использовать фосфатное сырье, что позволяет получить одинарное фосфорное удобрение.

Целью настоящего исследования - получение образцов обогащенного суперфосфата на основе разложения фосфоритных материалов с помощью гипсовой пульпы (Ж : Т = 2 : 1) в тех же условиях, которые приближаются к промышленным, но при этом обеспечивающие получение продукта в незагустевавшей пульпе. Процесс изучен в реальных производственных фосфорнокисотно-гипсовых пульпах.

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

Для получения экспериментальных образцов взяты следующие сырьевые материалы, состава (вес. %):

Фосфорнокислотная гипсовая пульпа (ФКГП) из АО «Аmmofos-Махам»: $P_2O_{5\text{общ.}}$ 12,57; $P_2O_{5\text{водн.}}$ 12,56; $CaO_{\text{общ.}}$ 8,27; $SO_{3\text{общ.}}$ 25,31; 0,19 MgO ; 0,34 Fe_2O_3 ; 0,37 Al_2O_3 ; Ж : Т = 2 : 1; pH= 0,66; в ней примерно 17% H_3PO_4 , 16% H_2SO_4 , 25% $CaSO_4$, остальное вода и примеси;

Мытый сушеный фосфоконцентрат (МСК): 26,08 P_2O_5 ; $P_2O_{5\text{усв.}}$ по лим. к-те : $P_2O_{5\text{общ.}}$ = 13,11; 51,74 CaO ; 0,89 MgO ; 0,31 Fe_2O_3 ; 1,02 Al_2O_3 ; 1,59 SO_3 ; 9,95 CO_2 ; 3,41 F; 2,51 нерастворимый остаток; $CaO_{\text{общ.}}$: $P_2O_{5\text{общ.}}$ = 1,98;

Минерализованная масса (ММ): 15,05 P_2O_5 ; $P_2O_{5\text{усв.}}$ по лим. к-те : $P_2O_{5\text{общ.}}$ = 4,76; 46,07 CaO ; 0,3 MgO ; 0,89 Fe_2O_3 ; 1,1 Al_2O_3 ; 2,74 SO_3 ; 15,29 CO_2 ; 6,2 нерастворимый остаток; $CaO_{\text{общ.}}$: $P_2O_{5\text{общ.}}$ = 3,06.

ММ является отходом процесса сухой сортировки и грохочения фосфоритной руды, а МСК - товарный продукт, образующейся в процессе промывки фосмуки от хлора.

Лабораторные опыты проводили в стеклянном реакторе объемом 200 мл, куда загружали расчетное количество фосфорнокислотной гипсовой пульпы, а затем при перемешивании постепенно к ней дозировали фосфатное сырьё в таком количестве, чтобы весовое соотношение пульпы к сырью было от 100 : 20 до 100 : 40. Взаимодействие компонентов проводили при 70°C в течение 60 мин. Затем суперфосфатная масса выгружалась из реактора, помещалась в сушильный шкаф и дозревалась при 95-100°C. Продукт после охлаждения измельчали и анализировали на содержание различных компонентов по известным методикам [5]. Результаты приведены в таблице.

Таблица. Состав образцов обогащенного суперфосфата на основе разложения Кызылкумских фосфоритов с фосфорнокислотной гипсовой пульпой (Ж : Т = 2 : 1) производства АО «Аmmofos-Махам»

Массовое соотноше- ние ФКГП :ФС	Влага, %	Химический состав продукта, вес. %							$\frac{P_2O_{5\text{ усв.}}}{P_2O_{5\text{ общ.}}}$	$\frac{P_2O_{5\text{ усв.}}}{P_2O_{5\text{ общ.}}}$	$\frac{P_2O_{5\text{ вод.}}}{P_2O_{5\text{ общ.}}}$ %	$\frac{CaO_{\text{ усв.}}}{CaO_{\text{ общ.}}}$ в 2%-ной лим. к-те, %
		P_2O_5 общ	P_2O_5 усв в 2% лим. к- те	P_2O_5 усв по 0.2М трил.Б	P_2O_5 вод.	CaO общ	CaO усв в 2% лим. к- те	SO ₃ общ	в 2%-ной лим. к-те, %	по 0.2М трилон Б, %		
На основе разложения мытого сушеного фосфоконцентрата												
100:20	34,52	24,28	22,15	21,76	21,59	25,40	15,71	34,97	91,23	89,62	88,92	61,85
100:25	32,35	24,62	21,45	21,16	20,97	27,29	17,05	33,16	87,12	85,95	85,17	62,47
100:30	29,50	24,84	21,16	20,93	20,77	29,03	18,07	31,40	85,18	84,26	83,61	62,24
100:35	28,11	24,77	20,99	20,75	20,45	30,08	18,62	29,52	84,74	83,77	82,56	61,90
100:40	25,99	24,55	20,75	20,50	20,10	30,96	19,08	27,67	84,52	83,50	81,87	61,63
На основе разложения минерализованной массы												
100:20	30,96	22,09	21,55	21,32	21,29	24,80	16,39	36,67	97,55	96,51	96,38	66,08
100:25	28,70	22,12	20,07	19,87	19,65	26,73	17,39	35,18	90,73	89,83	88,83	65,06
100:30	26,99	21,62	18,29	18,06	17,78	27,97	17,91	33,07	84,59	83,53	82,24	64,03
100:35	24,98	21,22	16,79	16,74	16,43	29,06	18,42	31,29	79,12	78,88	77,43	63,38
100:40	22,65	21,08	15,19	15,00	14,51	30,32	19,01	29,95	72,06	71,16	68,83	62,69

Результаты показывают, что увеличение массовой доли МСК и ММ по отношению к ФКГП, хотя не влияет на общее содержания P_2O_5 в продукте, но значительно снижает относительные содержания усвояемой и водной форм P_2O_5 по отношению к их общей форме. Наиболее наглядно эти положения наблюдаются в случае применения ММ. Так, при МСК с увеличением весового соотношения ФКГП : ФС с 100 : 20 до 100 : 40 в продуктах содержание $P_2O_{5\text{общ.}}$ находится в диапазоне 24,28-24,84%, а степень превращения $P_2O_{5\text{усв.}}$: $P_2O_{5\text{общ.}}$ по лим. к-те снижается от 91,23 до 84,52%, $P_2O_{5\text{усв.}}$: $P_2O_{5\text{общ.}}$ по трил. Б от 89,62 до 83,50% и $P_2O_{5\text{водн.}}$: $P_2O_{5\text{общ.}}$ от 88,92 до 81,87%. При использовании ММ эти показатели

меняются в пределах 21,08-22,12%, от 97,55 до 72,06%, от 96,51 до 71,16% и от 96,38 до 68,83%, соответственно.

Чем больше вводится фосфатное сырье в состав ФКГП, чем выше в продуктах содержание $\text{CaO}_{\text{общ.}}$ и тем ниже содержание $\text{SO}_{3\text{общ.}}$. Так, для МСК с изменением ФКГП : ФС с 100 : 20 до 100 : 40 в продуктах содержание $\text{CaO}_{\text{общ.}}$ увеличивается с 25,40 до 30,96%, а содержание $\text{SO}_{3\text{общ.}}$ наоборот снижается с 34,97 до 27,67%. Соответственно для ММ содержание $\text{CaO}_{\text{общ.}}$ возрастает с 24,80 до 30,32%, а $\text{SO}_{3\text{общ.}}$ падает с 36,67 до 29,95%. Увеличение или уменьшение доли фосфатного сырья не оказывают значительного влияния на $\text{CaO}_{\text{усв.}}$: $\text{CaO}_{\text{общ.}}$ в продукте

Следует отметить, что присутствие в ФКГП большого количества серной кислоты (16% H_2SO_4) приводит к образованию свободной H_3PO_4 либо неполному превращению H_2SO_4 в CaSO_4 . Так, для обоих видов фосфатного сырья при ФКГП : ФС = 100 : 35-40 в продуктах содержание $\text{P}_2\text{O}_{5\text{своб.}}$, хотя не превышает 2-4%, но с уменьшением соотношения ФКГП : ФС до 100 : 20 его значение достигает 15% и выше (должно быть не более 5% $\text{P}_2\text{O}_{5\text{своб.}}$). Выделение же свободной фосфорной кислоты или избыток серной увеличивает гигроскопичность суперфосфата, что приводит ухудшению его физических свойств, т.е. мажется и плохо рассеивается, в результате которого становится не пригодным для механизированного внесения в почву, к тому же вызывает коррозию механизмов и тары. Одним из способов улучшения качества суперфосфата - нейтрализация свободной H_3PO_4 . Нейтрализацию кислого суперфосфата проводили 30 %-ной водной суспензией карбоната кальция, исходя из расчета 100 %-ной нейтрализации свободной фосфорной кислоты по реакции:



Нейтрализацию совмещали с процессом гранулирования. При этом получались не комкующиеся, обладающие пониженной влажностью гранулы суперфосфата. Нейтрализация кислой суперфосфатной массы привело к снижению в продуктах общей формы P_2O_5 в среднем в 1,1-1,2 раза, не влияя на относительные содержания усвояемой и водорастворимой форм P_2O_5 . Если, в рекомендованном режиме – ФКГП : АС = 100 : 25 кислый суперфосфат на основе МСК содержит 24,62% $\text{P}_2\text{O}_{5\text{общ.}}$, 27,29% $\text{CaO}_{\text{общ.}}$, $\text{P}_2\text{O}_{5\text{усв.}}$: $\text{P}_2\text{O}_{5\text{общ.}}$ по лим. к-те = 87,12%, $\text{P}_2\text{O}_{5\text{усв.}}$: $\text{P}_2\text{O}_{5\text{общ.}}$ по трил. Б = 85,95% и $\text{P}_2\text{O}_{5\text{водн.}}$: $\text{P}_2\text{O}_{5\text{общ.}}$ = 85,17% и имеет >10% $\text{P}_2\text{O}_{5\text{своб.}}$, то после нейтрализации водным раствором карбоната кальция готовый продукт приобретает такой состав: 20,06% $\text{P}_2\text{O}_{5\text{общ.}}$, 34,08% $\text{CaO}_{\text{общ.}}$, $\text{P}_2\text{O}_{5\text{усв.}}$: $\text{P}_2\text{O}_{5\text{общ.}}$ по лим. к-те = 85,49%, $\text{P}_2\text{O}_{5\text{усв.}}$: $\text{P}_2\text{O}_{5\text{общ.}}$ по трил. Б = 85,49% и $\text{P}_2\text{O}_{5\text{водн.}}$: $\text{P}_2\text{O}_{5\text{общ.}}$ = 85,34% со значением pH = 3.6. В нём отсутствует свободная H_3PO_4 . А прочность гранул составляет не менее 2 МПа, что отвечает требованиям сельского хозяйства.

Несмотря на это, для получения обогащенного суперфосфата желательно использовать фосфорнокислотную гипсовую пульпу, не содержащую свободную H_2SO_4 , чтобы избежать образования в продуктах свободной фосфорной кислоты и дополнительной процедуры – нейтрализации кислого продукта, что является основной целью наших дальнейших исследований.

В любом случае, проведенные нами исследования показали возможность использования ФКГП для производства гранулированного обогащенного суперфосфата в поточном способе на действующих оборудованных суперфосного производства на АО «Аmmofos-Махам».

Таким образом, для разложения фосфатного сырья в отличии от традиционного обогащенного суперфосфата вовлечены фосфорнокислотная гипсовая пульпа, продукта идущей на получение сложного удобрения – супрефоса-NS. Исследован процесс получения образцов суперфосфата на основе взаимодействия как МСК, так и ММ с гипсовой пульпой при соотношениях ФКГП : ФС от 100 : 20 до 100 : 40, то есть обеспечивающих условию незагустеваящей пульпы. Показано, что норма фосфатного сырья, хотя не влияет на общее содержания P_2O_5 в продукте, но значительно снижает в нём относительные содержания усвояемой и водной форм P_2O_5 . Это положение наглядно видно на варианте ММ. С

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

уменьшением соотношения ФКГП : ФС с 100 : 30 до 100 : 20 . в продуктах увеличивается содержание $P_2O_{5\text{своб}}$ с 6 до 15% и выше, что приводит к ухудшению физических свойств суперфосфата. Для этого осуществлена нейтрализация кислого суперфосфата 30 %-ной водной суспензией карбоната кальция, что позволяет получить продукт с хорошими физико-химическими свойствами.

Список использованных источников

1. Практические рекомендации по сельскому хозяйству: земля, вода, удобрения. – Ташкент, 1996г. - 108 с.
2. Двойной суперфосфат. Технология и применение / М.А.Шапкин, Т.И.Завертяева, Р.Ю.Зинюк, Б.Д.Гуллер.-Л.: Химия, 1987. – 216 с.
3. Садыков Б.Б., Сейтназаров А.Р., Ибрагимов Г.И., Намазов Ш.С., Беглов Б.М. Изучение взаимодействия компонентов в системах $NH_4H_2PO_4-CaSO_4 \cdot 2H_2O-H_2O$, $(NH_4)_2HPO_4-CaSO_4 \cdot 2H_2O-H_2O$ и $NH_4H_2PO_4-(NH_4)_2HPO_4-CaSO_4 \cdot 2H_2O-H_2O$ // Химическая промышленность. – 2006. - т. 83, № 12. - С. 568-575.
4. Садыков Б.Б., Волынского Н.В., Намазов Ш.С., Беглов Б.М. Технология производства азот-фосфор-серу-кальцийсодержащего удобрения под названием «Супрефос» // Химическая промышленность.- 2008. – т. 85, № 3. – С.127-134.
5. Винник М.М., Ербанова Л.Н., Зайцев П.М. и др. Методы анализа фосфатного сырья, фосфорных и комплексных удобрений, кормовых фосфатов. М.: Химия, 1975. – 218 с.

RECEIVING CHLORATE OF A CALCIUM-MAGNESIUM DEFOLIANT FROM DOLOMITE

Khamrakulov. Z.A.¹, Galiakberova A.R.², Khamrakulova H.A.³.

¹*Doctor of chemical science Tashkent University of Information Technology*, ²*senior teacher Ferghana Polytechnic Institute*, ³*teacher Ferghana Polytechnic Institute*

Аннотация: Данная статья рассматривает физико-химическое обоснование и разработку технологии получения хлоридов кальция, магния и использование его хлорат кальций-магниевого дефолианта на основе источников местного сырья Республики Узбекистан.

Annotatsiya: Ushbu maqolada kaltsiy va magniy xloridlarini ishlab chiqarish texnologiyasining jismoniy, kimyoviy asoslari, rivojlanishi va O'zbekiston Respublikasi mahalliy xom -ashyo manbalari asosida uning kaltsiy-magneziy defoliant kloratidan foydalanish ko'zdan kechirildi va o'rganildi.

Annotation: The given article considers the physical and chemical rationale and development of technology for producing calcium and magnesium chlorides and using its calcium-magnesium defoliant chlorate based on sources of local raw materials of the Republic of Uzbekistan.

Uzbekistan is the leading producer of raw cotton and ranks sixth in the world in the number of cotton products grown.

In order to intensify, increase labor productivity, increase cotton yields and farming in general, due to the widespread use of agricultural cotton harvesting equipment, various chemicals are currently used - pesticides, plant growth regulators, including defoliant and desiccants, which cause leaf drops and the outflow of nutrients in the fruit elements, which leads to an increase in their yield.

One of the important conditions for successful and high-quality harvesting of raw cotton during the pre-frost period is defoliation of cotton. This speeds up the full ripening and opening of the bolls, which allows, without reducing the cotton yield, to carry out a full harvest in a short time.. In connection with the new farming policy adopted in the republic, which consists in reusing land and obtaining a second crop on them by sowing, after harvesting raw cotton and preparing land, another crop with a corresponding vegetative period of its development, and thus creating a year-round turnover land use with preservation of their fertility.

Chlorate-containing defoliant in terms of production and use are the most low-toxic and cheap drugs. Sodium chlorate, obtained in the Fergana Farg'onaazot, is recommended mainly in a mixture with various additives.

The liquid chlorate-magnesium defoliant produced in the Republic contains 36% of the active ingredient and 11% of the physiologically inefficient magnesium and sodium chlorides [1]. For the production of magnesium chlorate, magnesium chloride (bischofite), imported from abroad, is used as 50% of the raw material. This leads to an increase in the value of the defoliant.

In the near future, chemical scientists face the task of creating new import-substituting chemicals based on local raw materials, in particular for obtaining defoliants and further increasing the effectiveness of defoliants, accelerating the maturation and opening of cotton bolls, increasing yields and reducing the cost of chemicals used, which is one of the important current tasks of today.

This problem can be solved by using as a raw material instead of imported "bischofite" products of hydrochloric acid decomposition of local natural "dolomite".

Taking into account the above, the purpose of this work was the physical and chemical substantiation and development of technology for producing calcium and magnesium chlorides and using its calcium-magnesium defoliant chlorate based on sources of local raw materials of the Republic of Uzbekistan.

Uzbekistan has a powerful mineral resource base and great prospects for its increase, it has real opportunities to boost the economy of the country due to the further increase of proven reserves and mining. At present, 1717 deposits and about 1000 prospective manifestations of mineral resources of 118 types of mineral raw materials have been identified, 65 of which are being developed [2].

The purpose of this work is to obtain calcium-magnesium defoliant chlorate by converting a solution of calcium and magnesium chlorides, obtained by hydrochloric acid decomposition of dolomite from the Pachkamar Kashkadarya deposit [3], with sodium chlorate.

A calcium and magnesium chloride solution containing on average was used for the study: 21.49% CaCl_2 ; 15.50% MgCl_2 ; 1.20% NaCl and 61.81% H_2O and sodium chlorate, produced at JSC "Ferg'anaazot".

To obtain calcium-magnesium defoliant chlorate, the process of conversion of calcium and magnesium chlorides with sodium chlorate was investigated depending on the temperature and duration of the process. The conversion was carried out at 323, 348 and 363 K and the duration of the experiments 30, 60, 90 and 120 minutes without residue.

The conversion process was studied in a 250 cm³ round bottom flask equipped with a stirrer. To do this, the flask was charged with 100 g of a solution of calcium and magnesium chlorides, obtained from Pachkamar dolomite, and an equivalent amount of sodium chlorate. The flask was placed in a thermostat with a given temperature and its contents were mixed vigorously. After a certain period of time, the liquid phase was separated from the precipitate and the corresponding chemical analysis of the precipitate was carried out on the content of chlorine and chlorate ions, sodium.

From the experimental data given in Figure 1, it follows that the degree of formation of calcium and magnesium chlorate from calcium and magnesium chlorides during the process without evaporation after 60 minutes at 323, 348 and 363 K, respectively, is 18.67, 30.26 and 42.11% , and after 90 minutes, respectively, 28.31, 41.11 and 55.68%. With an increase in the duration of the conversion process up to 120 minutes, the increase in the degree of conversion varies only slightly; at the above temperatures, the degree of conversion was 32.12, 45.62 and 58.93%, respectively. The amount of calcium and magnesium chlorates in the solution after transformation at the above temperatures and process durations of 60, 90 and 120 minutes is respectively 7.20, 11.66, 16.23%; 10.91, 15.84, 21.46% and 12.38, 17.58, 22.71%

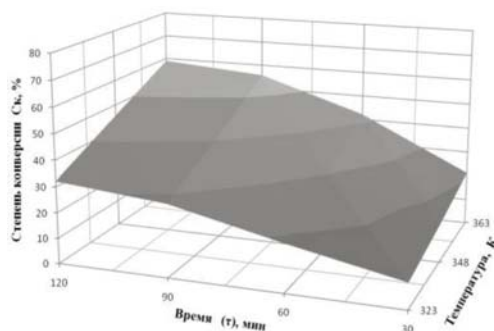


Fig. 1. Dependence of the degree of conversion of calcium and magnesium chlorides with sodium chlorate on the temperature and duration of the process

Studies of the conversion of calcium and magnesium chlorides with sodium chlorate, carried out without residue, showed that the maximum degree of conversion at a temperature of 363 K within 120 minutes is only 58.93%, that is not high enough. The conversion product contains: 22.71% Σ of calcium and magnesium chlorates; 15.08% Σ of calcium and magnesium chlorides, 1.3% sodium chloride, the rest is water.

From the research results it follows that when carrying out the conversion of calcium and magnesium chlorides with sodium chlorate, the degree of conversion is not high enough.

In order to increase the degree of conversion of calcium and magnesium chlorides with sodium chlorate, the next step in our research is to study the conversion process with evaporation.

BIBLIOGRAPHY

1. Liquid chlorate magnesium defoliant. Technical conditions.TSh. 88.16-34. 2010. - 10 p.
2. Turamotov I. B. Mineral and raw materials base of the Republic of Uzbekistan .Materials of the International Scientific and Technical Conference. "Integration of science and practice as a mechanism for the effective development of the geological industry of the Republic of Uzbekistan" - Tashkent. - 2014. - p. 7-9.
3. Khamrakulov ZA, Askarova MK, Tukhtaev S. Obtaining a solution of calcium and magnesium chlorides from dolomite .Journal of Chemical Industry. - Moscow 2013. №2. - p. 70-78.

УДК 621.565

АНАЛИЗ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН НА ДИОКСИДЕ УГЛЕРОДА

Закиров Санат Гапурович, Каримов Кудратилла Фуадович, Рахматуллаева Шохид

Ташкентский государственный технический университет

В химической и пищевой промышленности технология производства связана с применением искусственного холода. Из-за экологических проблем специалистов холодильной промышленности все больше привлекают хорошо известные, но забытые природные хладагенты, такие, как аммиак (R717) и диоксид углерода (R744). Однако у аммиака есть недостатки: токсичность и взрывопожароопасность, поэтому вполне объясним повышенный интерес к R744 [1].

Рассмотрим способы совершенствования систем охлаждения на диоксиде углерода, работающих, в основном, по транскритическому циклу.

Применение бустер-компрессоров. Циклы холодильных машин, эксплуатирующихся на R744, могут находиться как в докритических (субкритических), так и в надкритических (транскритических) областях. Чаще всего субкритический цикл применяют при каскадной схеме холодоснабжения. Как правило, в верхней ветви каскада используют R717 или R134a, а в нижней ветви – R744 в диапазоне температур от -35°C (t_0) до -10°C (t_k), что соответствует давлениям от 12 до 26,5 бар [1].

Транскритический цикл применяется в холодильных системах с бустер-компрессором на CO_2 в диапазоне температур от -35°C (t_0) до $+40^{\circ}\text{C}$ (t_k), что соответствует давлениям от 12 до 90 бар [1].

Расчеты показали, что наиболее энергосберегающей является схема холодоснабжения с бустер-компрессором (транскритический цикл R744). При ее эксплуатации экономится 17 % энергии по сравнению со стандартной схемой холодоснабжения на R404A [1].

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

Сегодня тысячи агрегатов на R744 успешно эксплуатируются в Центральной и Северной Европе, Канаде и США, Японии, Корее и Китае. Согласно статистическим данным, в 2012 г. по схеме с бустер-компрессором на транскритическом цикле CO₂, эксплуатировался всего 1331 агрегат, а в 2013 г. – уже 2881 агрегат. В 2013 г. эксплуатировалось 1568 агрегатов, работающих по каскадной схеме холодоснабжения на ГФУ/CO₂, и 16 агрегатов – на NH₃/CO₂ [1].

Как показала практика, наиболее перспективные области применения агрегатов на R744:

магазиностроение (отношение давлений $p_0/p_k = 26/90$ бар и $12/90$ бар);

холодильный транспорт ($p_0/p^k = 12/85$ бар);

горячее водоснабжение / тепловые насосы ($p_0/p^k = 40/120$ бар);

системы кондиционирования воздуха ($p_0/p^k = 40/120$ бар).

Следует отметить, что транскритическая бустерная система наиболее эффективна в географических местностях с холодным климатом [2].

Применение эжекторной технологии. Применение эжектора позволяет получить максимальный эффект энергосбережения в транскритической системе на CO₂. Кроме того, это позволяет устанавливать компрессоры меньшего типоразмера, тем самым снижая первоначальные затраты. Несмотря на кажущуюся простоту и широкую известность технологии, ранее эжекторы фактически не применялись в коммерческом холоде.

В [3] предлагается эжектор для транскритических холодильных систем. Такое решение было принято по результатам многочисленных тестирований эжекторов и подтвержденной энергоэффективности технологии.

Для условий умеренного климата (средней полосы России) транскритическая система с применением эжектора обеспечивает потенциал энергосбережения 20–25% по сравнению с традиционными холодильными системами на ГФУ (например, R404A) [4].

Третьим способом совершенствования является комбинирование двух выше рассмотренных способов.

Данный аналитический материал подготовлен в рамках НИР кафедры «Холодильная и криогенная техника» по изучению теплового насоса на CO₂ и приведен сокращенно. Он будет использоваться нами в научно-исследовательских проектах, курсах повышения квалификации техников сферы охлаждения, так как в нашей стране нет опыта расчета, проектирования и эксплуатации холодильных машин на диоксиде углерода.

Список использованных источников

1. Камзолов С.М., Bonfanti M. Применение компрессоров DORIN в CO₂-технологиях // Холодильная техника. 2014, №2. С. 28 – 31.
2. Системы охлаждения на CO₂ для продовольственных магазинов розничной торговли. Проектирование транскритических и субкритических систем на CO₂ и подбор необходимого оборудования, производимого компанией «Данфосс». Руководство по применению. ООО «Данфосс». 2009. 52 с.
3. Серавин А. Современные энергосберегающие решения Данфосс. Транскритическая система CO₂ с эжектором. Опыт в РФ. // Презентационный материал. Danfoss. 2017.
4. Первый в России гипермаркет с транскритической системой холодоснабжения на CO₂. // Холодильная техника. 2016, №12. С. 16 – 18.

УДК 666.942

ВЛИЯНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА КАЧЕСТВО ТУФФИТОВЫХ ПОРОД КАК АКТИВНОЙ МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ В ЦЕМЕНТ

Кабулова Лола Балтамураевна

Бердақ номидаги Қорақалпоқ давлат университети

Изучаемые туффитовые породы кроме глинистых, содержат значительное количество карбоната кальция. Поэтому обжиг при высоких температурах (800-900°C) приводит к снижению активности пород за счет связывания активного SiO₂ и Al₂O₃ известью, образующихся при разложении CaCO₃.

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

В данном случае представляет интерес обжиг при 600°C. Дегидратация глинистых минералов при этой температуре, в основном, заканчивается, а процесс взаимодействия извести с активными компонентами породы протекает слабо. Породы сохраняют высокую активность и имеют низкую водопотребность.

Туффовые породы – это легко размалываемый материал, содержащий до 15-18% активного кремнезема. От обычно применяемых, минеральных добавок они отличаются высокой карбонатностью и наличием значительного количества глинистых примесей.

По активности проба туфтовой породы соответствует требованиям ГОСТ 25094-94 на активные минеральные добавки осадочного происхождения. Однако испытания в смеси с портландцементом показали, что в естественном виде можно добавлять в цемент количество не более 10%.

Цементы с туфтовой породой, вследствие повышенного содержания монтмориллонита в последней, характеризующейся высокой водопотребностью, вязки при формовке, плохо поддаются уплотнению при вибрировании. Все это ставит под сомнение целесообразность использования туфтовых пород более 10% в естественном виде в качестве активной минеральной добавки в портландцемент.

При использовании пуццолановых цементов необходимо помнить, что их свойств в большой мере зависят от природы введенной в цемент гидравлической добавки. По этой причине представляло большой интерес исследование нового пуццоланового цемента с туффитами, обожженными при 600°C.

Лучшие результаты получены при испытании портландцементов с 20 и 30%-ной обожженной туфтовой породой. При этом устраняется вредное влияние примесей монтмориллонита, снижается водопотребность цемента, повышаются его прочностные показатели.

Влияние обожженных туфтовых пород на прочность цемента изучали на смесях с 20 и 30%-ной добавкой. Были приготовлены цементы на основе свежесожженных пород и пород, выдержанных после обжига 2 месяца в условиях влажного воздуха. Смеси размалывали в присутствии гипса в шаровой лабораторной мельнице до остатка 8% на сите №008. При испытаниях применяли клинкеры цементного завода АО «Кизилкумцемент» КН-0,94; п-2,24; р-1,35. Определение прочности цементов производили в соответствии ГОСТ 310.4-81.

Таблица 1

Результаты физико-механических испытаний цемента с добавками 20 и 30% обожженных туффитов по ГОСТ 310.4-81

Цементные пробы	Полный остаток на сите №008, %	Нормальная густота цементного теста, %	Сроки схватывания, час-мин		В/Ц	Растекаемость, мм	Предел прочности, МПа					
							при изгибе		при сжатии			
							сроки твердения, сутки					
			начало	конец			3	7	28	3	7	28
	Портландцемент без минеральной добавки											
ПЦ	7,7	27,40	2-00	3-50	0,40	110	4,9	5,9	6,9	32	36	48
	С добавкой 20% обожженного туффита											
ПЦ+туффит	8,4	28,30	2-15	4-05	0,40	110	5,0	6,1	7,5	35	42	50
	С добавкой 30% обожженного туффита											
ПЦ+туффит	7,9	30,0	2-05	4-15	0,40	108	4,8	6,0	7,0	34	40	49

Полученные данные (табл. 6) показывают, что обожженный при 600°C туффит положительно влияет на физико-механические свойства цемента. Цементы характеризуются интенсивным нарастанием прочности к 28 суткам твердения. Их прочность при сжатии в 28-суточном возрасте на

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

3-5% выше прочности бездобавочного и составляет 50 МПа, при вводе 30% породы имеют равную прочность с бездобавочными и составляет 49 МПа. Это позволяет на основе клинкера с активностью 48 МПа при добавке 20% свежееобожженной туффитовой породы получать портландцемент марки 500, при вводе 30% - пуццолановый цемент марки 400 с высоким запасом прочности. Прочность при изгибе для всех цементов в 28-суточном возрасте выше прочности бездобавочного.

Как известно при длительном хранении в силосах завода или на складах потребителя прочность пуццолановых цементов снижается несколько быстрее, чем портландцемент. Это объясняется, с одной стороны, большой рыхлостью порошка пуццоланового цемента, а с другой – значительной гигроскопичностью большинства гидравлических добавок. Поэтому пуццолановый цемент необходимо пускать в дело возможно быстрее, избегая длительного магазинирования.

При длительном хранении обожженной туффитовой породы во влажных условиях (через 2 месяца) наблюдается некоторое улучшение её размалываемости, видимо, за счет частичной дегидратации глинистых минералов, что при совместном помоле клинкера и добавки ведет к повышению водопотребности цемента. Однако и в этом случае пуццолановый цемент в 28-суточном возрасте не уступает по прочности бездобавочному и составлял 47 МПа (табл. 2).

Таблица 2

Результаты физико-механических испытаний цемента с добавками 20 и 30% обожженных туффитов через 2 месяца после обжига

Цементные пробы	Полный остаток на сите №008, %	Нормальная густота цементного теста, %	Сроки схватывания, час-мин		В/Ц	Растекаемость, мм	Предел прочности, МПа					
							при изгибе			при сжатии		
			Сроки твердения, сутки									
			3	7			28	3	7	28		
ПЦ	8,0	27,3	2-00	3-50	0,40	110	4,8	6,0	7,0	32	37	47
С добавкой 20% обожженного туффита												
ПЦ+туффит	8,5	27,5	2-20	4-25	0,45	107	4,9	6,3	7,5	34	40	48
С добавкой 30% обожженного туффита												
ПЦ+туффит	8,5	27,5	2-20	4-25	0,45	107	4,8	6,1	7,4	31	39	47

Цементы с добавками обожженных туффитовых пород хорошо ведут себя в условиях гидротермальной обработки. Испытание образцов (табл.3), пропаренных при 85°C, по режиму 3+3+5+3 часа, показали, что прочность цементов с 20% породы равна прочности бездобавочного и составляет 50-55% от прочности образцов нормального твердения. Прочность цементов с 30% добавки выше (47 МПа) прочности бездобавочного (46 МПа).

Таблица 3

Влияние пропарки на прочность цементов с добавками обожженных туффитовых пород

В/Ц	Прочность образцов сразу после пропарки, МПа		Прочность образцов через 28 суток, МПа			
			после пропарки		нормального твердения	
	изгиб	сжатие	изгиб	сжатие	изгиб	сжатие
Цемент без минеральной добавкой						
0,40	4,7	30	5,0	37	6,9	46
Цемент с добавкой 20% обожженного туффита						
0,44	4,7	31	5,2	38	7,1	48

Цемент с добавкой 30% обожженного туффита						
0,46	5,0	34	6,1	41	7,5	47

Определение физико-механических свойств, вяжущих производили по действующим стандартам. Процесс гидратации и состав образующихся гидратных соединений изучали с применением методов, применяемых в исследовательской практике: рентгенофазовый (РФА) и электронная микроскопия.

Исследования показали, что добавка, обожженного туффита к портландцементу, обуславливает повышение нормальной густоты цементного теста и удлинение сроков схватывания. Прочностные свойства добавочных цементов главным образом зависят от времени твердения. В ранние сроки гидратации (3-7 сут) введение обожженного туффита в состав цемента не снижает, а повышает прочность стандартных образцов-балочек. В последующие сроки твердения за счет интенсивного взаимодействия активных SiO_2 и Al_2O_3 с гидратными новообразованиями цементного камня происходит его уплотнение, и прочность камня, к 28 сут она возрастает и достигает по времени большей величины, чем прочность контрольного цемента. Прочность портландцемента, в котором, часть цемента (20%) заменена на обожженный туффит, повышается по сравнению с контрольным пуццолановым портландцементом.

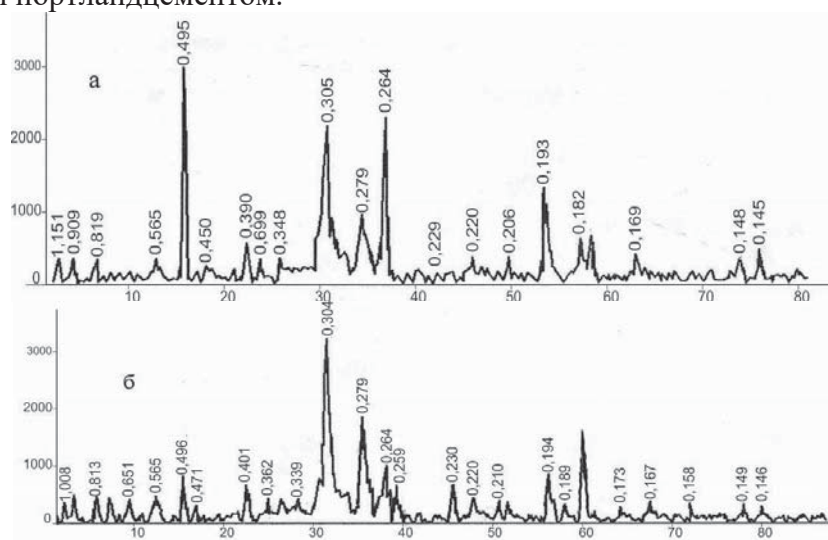


Рис. 1. Рентгенограммы гидратированного портландцемента без добавок (а) и гидратированного портландцемента с 20%-ной добавкой (б) туффита через 28 сут. твердения.

Изучение фазового состава твердеющих цементов с добавкой туффита проводили с использованием рентгенофазового анализа. Полученные данные с портландцементом (рис. 1-а, б) свидетельствуют о том, что связывание гидроксида кальция обожженным туффитом происходит интенсивно. На рентгенограммах дифракционные максимумы, относящиеся к портландиту значительно уменьшается ($d/p = 0,495; 0,264; 0,194$ нм).

Данные РФА подтверждаются результатами электронно-микроскопических исследований.

Таким образом, использование обожженного туффита в качестве добавки к портландцементу или при замене части цемента туффитового портландцемента обеспечивает повышение прочности цементного камня.

При твердении цементной композиции в присутствии термообработанного туффита зафиксировано более заметное уменьшение интенсивности дифракционных максимумов $\text{Ca}(\text{OH})_2$, кварца, алюминатных гидратов при одновременном усилении интенсивности пиков гидросиликатов кальция.

Полученные данные хорошо согласуются с результатами физико-механических испытаний. Процессы гидратации в четырех взятых пробах цемента разного

минералогического состава в присутствии туффита интенсифицируются, больше образуются низкоосновные гидросиликаты кальция.

Таким образом, можно считать обожженный туффит надежной гидравлической добавкой, которая обеспечивает повышение прочности портландцементов.

Список использованных источников

1. Кузнецова Т.В. Использование минеральных добавок – резерв увеличения объема производства цемента // Цемент. Бетон. Сухие смеси. 2009. №2. С.28
2. Сивков С.П. Гидратация и твердение цемента в присутствии метакеолина // Цемент. Бетон. Сухие смеси. 2015 (38) №1. С.65
3. Р.М. Турдиева, Ф.А. Мингулова. Рентгенографические исследования процессов твердения новых пуццолановых цементов / Сборник научных трудов «Актуальные вопросы в области технических и фундаментальных наук». – Ташкент, 1997. С. 306.

УДК 622.7.553.

ФИЛЬТРАЦИЯ СУСПЕНЗИИ СОДЕРЖАЩЕЙ ВИНОГРАДНОЕ СУСЛО

Сатторов Лазиз Холмуродович¹, Курбанов А.А.², Рахматов Х.Б.³, Алиев Тоғаймурод⁴

¹Каршинский инженерно-экономический институт, ²Навоийский государственный горный институт, ³Каршинский инженерно-экономический институт, ⁴Навоийский государственный горный институт

С каждым годом возрастает потребность на винно-водочные изделия и на их качество. Наряду с этим, чтобы удовлетворить растущую потребность потребителя, промышленные предприятия не успевают перевооружаться.

Поэтому, одним из важных направлений решения данной задачи является частичное переналадки производственных процессов путем применение материалов фильтров отечественного производства. Эксперименты показывают, что для таких целей можно дать предпочтения базальтоволокнистым материалам, которые позволяют ускорить процесс фильтрации и повысить его качество.

Данное решение аргументируется с тем, что базальты относятся к основным породам магматического происхождения, имеют высокую природную химическую и термическую стойкость. Соответственно базальтовые волокна также имеют высокую коррозионную и химическую стойкость к воздействию агрессивных сред: растворов солей, кислот, щелочей и гидро оксидов.

Авторами данных тезисов предложена разработана методика фильтрации по улавливанию твердых частиц виноградное сусла и виноматериалов с применением базальтового фильтрующего материала. Данная методика распространяется на определение скорости фильтрации виноградное сусло (неомогенных сред) и прошла апробацию на АО «Шахрисабз вино-арок».

Установлено, что базальтовый фильтрующий материал образуется в результате беспорядочное залегание волокон друг на друга, в итоге которого между волокнами образуется пор для протекания жидкости или газа.

По выявленным результатам исследования установили следующие особенности базальтового фильтрующего объекта:

- химическая устойчивость и термостойкость, величины, которые служат установления степени улавливанию твердых частиц виноградного сусла и виноматериалов заводов вино водочных изделий;

- сравнительная высокая изгибная жесткость и кристаллическая структура базальтовых волокон по сравнению с другими минеральными волокнами, способствует создавать механическую прочность, высокий коэффициент сопротивления на твердым частицам жидкости. Отсутствия коэффициента растяжения волокон, благоприятствует образованию искусственной решетки – типа легкой сетки, которая позволяет создавать хорошую скорость фильтрации виноградного сусла и виноматериалов;

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

- отсутствие гигроскопичности и набухаемости, а также сохранения постоянной пористости базальтовых волокон противодействует образованию осадков на пути протекания жидкости через фильтр при любой скорости фильтрации, которые обеспечивают высокую производительность;

- оставшиеся на поверхности фильтра осадки виноградного сусла и виноматериалов легко удаляются из поверхности базальтоволокнистого фильтрующего материала способом надува воздухом, что создает условие для его повторного использования в процессе фильтрации.

В таб. 1 представлены данные по химической стойкости базальтовых волокон.

Таб.1.

Тип образца	H ₂ O	0.5 н Na OH	2 н Na OH	2 н HCl
№ 1	99.63	98.3	92.8	76.9
№ 2	99.7	98.9	90.7	49.9
№ 3	99.6	94.6	83.3	38.8

Как видно из таб. 1 базальтовые волокна обладают уникальной химической стойкостью в растворах щелочей. Это свойство базальтовых волокон открывает широкие перспективы их применения для изготовления фильтров для очистки от твердых частиц виноградного сусла и виноматериалов промышленных стоков, отходов и очистных сооружений городов.

Фильтры из базальтового волокна позволяют заменить несколько переходных слоев традиционных песчано-гравийных фильтров одним слоем войлока из этого волокна или плитой толщиной 25 - 30 мм. При этом в несколько раз уменьшается количество необходимых для фильтров материалов и транспортные расходы, трудозатраты на изготовление и укладку фильтров.

В результате стоимость строительства таких фильтров уменьшается не менее чем 45 - 50% по сравнению с песчано-гравийными фильтрами.

Проведенные исследования показали, что оптимальный диаметр элементарных штапельных волокон для производства мелиоративных фильтров составляет 17 - 25 мкм.

Производственная проверка показала, что после длительной эксплуатации фильтров из базальтового волокна (БВ) в реальных условиях потери их прочности не наблюдалось. Исходная прочность элементарных штапельных волокон равнялась 58.0 kg/mm², после двухлетней службы она составила 62.0 kg/mm².

Таб. 3.2

Химический состав базальтов для производства химически стойких БВ

№	Химический состав базальта	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	CaO	MgO	TiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O
1	Минимальный, %	45	12	5	6	3.0	0.9	2.5	2.0	
2	Максимальный, %	60	19	15	12	7.0	2.0	6.0	3.5	

Некоторое повышение прочности волокон можно объяснить отложением солей в микро трещинах волокон (солевой спайкой микро трещин в волокнах). Коррозионных изменений поверхности волокна не обнаружено.

Химический анализ БВ, прослуживших в качестве фильтров в натуральных условиях в течении двух лет, не показал существенных изменений состава, т.е. кольматизации БВ не происходит.

Таким образом, в процессе механической фильтрации по улавливанию твердых частиц виноградное сусла и виноматериалы применением базальтоволокнистого фильтрующего материала доказали свою пригодность и работоспособность в данном технологическом процессе.

Данное направление представляет большой интерес для изготовления фильтров из различных базальтовых натуральных материалов типа (НБВ). Такой выбор объясняется

тем, что базальт является экологически чистым продуктом природы, он имеет высокую природную химическую и термическую стойкость, а так же разной толщины.

В качестве одной из важнейших функций базальтового фильтра можно отметить высокую термическую стойкость его материала, т.е. базальтовых волокон, которые открывают неограниченные возможности данной породы.

Выявлено, что основополагающим доказательством фильтрующей способности базальтовых материалов (как уже упоминалось выше) являются результаты производственной апробации базальтового фильтра при фильтрации виноматериалов.

Предварительное изучение фильтрующей возможности базальтовых фильтрующих материалов, изготовленных из базальтовых волокон, показали достаточно высокую устойчивость их при фильтрации виноградное сусло и виноматериалов в течении длительного времени (устойчивость при многократном поочередном замораживании и оттаивании, намокании и просушивании, а также устойчивость к длительным атмосферным воздействиям не проверялись).

Таким образом, установлено, что базальтовый фильтр ускоряет процесса фильтрации виноматериалов и его пульпы. Снижает себестоимость выполняемой операции, положительно повлияет на решения экологических проблем, позволяет повысить производительность труда, сокращая технологические затраты. Данные показатели могут позволить осуществить сноровку оборудования с минимальными производственными затратами.

Список использованных источников

1. Курбанов А.А., Абдурахманов С.А., Музаффаров А.М. Методика определения скорости фильтрации пульпы с применением фильтра - «Базальтовая вата». МВИ НГМК Ц-34.20-39. Методика. – Навои: ЦНИЛ-НГМК и НГГИ, 2010. – 11 с.
2. Sattorov L.KH., Kurbanov A.A. "The flexural stiffness and tension state of basalt filter" Materials and Geoenvironment RMZ – M&G 2017 Vol. 64 pp. 053–062 Slaveniya
3. Белоглазов И.Н., Голубев В.О. Основы расчета фильтрационных процессов. – М.: Издательский дом «Руда и Металлы», 2002. – 210 с.
4. Sattorov L.KH., Abdurakhmanov S.A., Rashidova K.R., Mamatkarimova B.KH "About basalt production and ways to improve basalt product quality" Materials and Geoenvironment RMZ-M&G 2015 Vol.62 pp.133-139 Slaveniya-2015

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕТРАДИЦИОННОГО АГРОРУДНОГО СЫРЬЯ И НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Хамдамова Шохида Шерзодовна, Хокимов Абдулазиз Эргашали ўғли

Ферганский политехнический институт

Сырьем для производства азотных удобрений был и остается природный газ, а для производства известных или вновь разрабатываемых видов фосфорных и калийных удобрений можно использовать нетрадиционные виды сырья. Отличительной особенностью их является многокомпонентность и возможность их комплексного использования в различных областях.

Перспективное фосфатное сырье с точки зрения крупномасштабной эксплуатации – это **Фосфориты Центральных Кызылкумов** Узбекистана для производства фосфорсодержащих удобрений. Фосфоритовые проявления имеются во многих регионах Узбекистана (Ферганский, Сурхандарьинский, Приташкентский, Навоийский Центрально-Кызылкумский, Бухарский и Каракалпакский). Наиболее перспективным, с точки зрения промышленного освоения оказался Центрально-Кызылкумский регион. В настоящее время в Центрально-Кызылкумском районе выявлены четыре месторождения зернистых фосфоритов (Джетымтауское, Джерой-Сардарьинское, Ташкуринское и Каракатинское) на долю которых приходится более 50% прогнозных ресурсов P_2O_5 района. Кызылкумский фосфоритовый бассейн занимает площадь около 65 тыс. км². Если считать, что промышленная фосфоритонность охватывает только 5% этой площади, то прогнозные запасы фосфоритов при средней суммарной мощности их пластов 2,5 м составляет 16,25

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

млрд. т. или 1,95 млрд. т. P_2O_5 . Джерой-Сардарьинское месторождение, прогнозные ресурсы которого оцениваются в 2,9-3 млрд. т. руды (550 млн. т. P_2O_5), является наиболее изученным. Ресурсы этого месторождения составляют 224 млн. т. руды со средним содержанием 19,42% P_2O_5 или 43,5 млн. т. P_2O_5 . Прогнозные ресурсы Каракатинского месторождения оцениваются в 600-650 млн. т. P_2O_5 . Из них 55-60 млн. т. P_2O_5 находятся на глубине 60 м. Результаты минералогического изучения зернистых фосфоритовых руд свидетельствует об однообразии их состава. Главный фосфатный минерал – франколит (фторкарбонатапатит) и кальций слагают руды на 80-90%. Франколит в среднем содержит около 42,1 P_2O_5 ; 55,4 CaO, 1,2 F; 2,3 Cl, 0,6 H_2O . Минеральный состав (вес. %): франколит – 56; кальцит – 26,5; кварц – 7,5-8,0; полевые шпаты – 4,0-4,5; гипс – 3,5; гетит – 1,0; цеолит – 1,0; органическое вещество – около 0,5.

Перспективное калийсодержащее сырье для получения бесхлоридных калийных удобрений – это комплексные калийно-магниевые хлориды (карналлит), сульфаты (лангбейнит, полигалит), смешанные хлорид-сульфаты (каинит – $KCl \cdot MgSO_4 \cdot 3H_2O$), которые имеются в больших объемах в Тюбегатанском месторождении калийных солей, который расположено в Кашкадарьинской области на границе с Туркменией. Общие промышленные запасы месторождения составляют 400,2 млн тонн руды при содержании хлористого калия 36,8%. На территории Узбекистана расположена наиболее перспективная часть месторождения с запасами в объеме 200 млн тонн руды.

Перспективное магнийсодержащее сырье – это преимущественно некондиционный магнезит в отвалах производства огнеупоров, а также огромные запасы минералов сульфатной (лангбейнит, каинит), хлоридной (карналлит) и силикатной групп (серпентинит, дунит), которые в настоящее время используются лишь в небольших объемах из-за дороговизны и сложности технологий их химической переработки [6, 7, 8].

Для производств комплексных N-Mg-удобрений перспективным магнийсодержащим сырьем являются отходы производства огнеупоров (отвалы доломитизированного магнезита и КМ), производства строительных материалов (доломи товая мелочь), производства магния (карналлитовый шлак) и асбеста (серпентинитовые отходы месторождений талька, асбеста и т.д. [3].

Каустический магнезит – ПМК (отход производства огнеупоров) представляет собой улавливаемый на фильтрах пылевидный MgO [4]. Высококачественный ПМК с большим содержанием MgO используется преимущественно в качестве магнезимального вяжущего, а также химического продукта различного назначения (ПМК с малым содержанием MgO можно использовать в качестве вяжущего для производства пролонгированных удобрений).

Доломитовая мелочь – крупнотоннажный отход производства строительного доломитового камня и щебенки. Высокопрочные доломитовые камни (марки М200 и более) преимущественно используются в качестве дорожного основания, а наименее прочная часть добываемой доломитовой породы, легко истираемая в порошок при ее дроблении, в основном используется на полях в качестве мелиоранта (при отсутствии спроса выбрасывается обратно в карьер) [5].

Цементная пыль – отход цементных заводов (до 10-15 % калийных соединений, а также некоторые микроэлементы) можно также рассматривать в качестве сырья для производства новых видов калийных удобрений.

Основные металлургические шлаки (томас-шлак, основной мартековский шлак) представляют собой побочные продукты при получении стали различными способами, их можно отнести даже к категории фосфорных удобрений (в измельченном шлаке P_2O_5 10-20 %) [1].

Дефекат [неорганические вещества: 55-60 % $CaCO_3$, 0,5-1,7 % P_2O_5 , 1-2,4% MgO; органические вещества: сахар, пектины, азотистые и безазотистые соединения –15-20 %; микроэлементы: В, S, Mn, Co и др.], являющийся крупнотоннажным отходом производства сахара (его выход составляет около 10 % от массы перерабатываемой свеклы) можно отнести к категории органоминеральных РМg- удобрений, содержащих микроэлементы [9].

Важнейшая отличительная особенность современных химических технологий это непрерывное возрастание требований к качеству продукта при усиливающемся ухудшении качества исходного минерального сырья [10].

Основные требования к новым технологиям следующие: простота технологии; экологическая безопасность; высокая эффективность; возможность использования низкокачественного сырья и отходов производств.

Азотные удобрения имеют следующие основные недостатки: высокая скорость растворения и закисление ими почв. С учетом вышесказанного, основными направлениями их усовершенствования являются [2,12, 13, 14, 15]:

- технология пролонгированных азотных удобрений;
- технология азотных удобрений, содержащих все основные формы азота (в частности, гранулированного КАС);
- технология комплексных пролонгированных азотсодержащих удобрений.

Калийные удобрения имеют следующие основные недостатки [11]:

- наличие хлора в KCl (основной вид калийного удобрения), в то время как большинство сельскохозяйственных культур хлорофобны (особенно овощные);
- сложность технологии разделения смесей калийсодержащих пород.

С учетом вышесказанного, основными направлениями их усовершенствования являются следующие:

- переработка KCl на бесхлоридные удобрения с использованием отходов;
- вовлечение в переработку низкокачественного сильвинита (непригодного для его флотационного обогащения из-за низкого содержания калия), а также других калийсодержащих минералов (лангбейнит, каинит и др.);
- технология пролонгированных комплексных калийсодержащих удобрений с оптимальным соотношением элементов питания.

Фосфорные удобрения имеют следующие основные недостатки [1]:

- суперфосфаты (кислые соли фосфатов кальция) приводят к закислению почв;
- при производстве двойного суперфосфата образуется отход фосфогипса;
- для производства суперфосфатов требуется высококачественное сырье;
- кислотные способы переработки фосфатов требуют дефицитную H_3PO_4 .

С учетом вышесказанного, основными направлениями их усовершенствования являются следующие:

- вовлечение в переработку низкокачественных фосфоритов путем их концентрирования до норм, пригодных для кислотной переработки;
- переработка низкокачественных фосфоритов на фосфорные удобрения безкислотным способом;
- безкислотные технологии с использованием отходов производств;
- комбинированная кислотно-термическая переработки «бедных» фосфоритов на фосфорные удобрения, содержащие различные усвояемые формы P_2O_5 ;
- технология комплексных фосфорсодержащих удобрений с оптимальным соотношением элементов питания.

Литература

1. Технология фосфорных и комплексных удобрений / А.А. Бродский, С.Д. Эвенчика. – М.: Химия, 1987.
2. Технология минеральных удобрений / М.Е. Позин. - Л.: Химия, 1989.
3. Разработка способа азотнокислотной переработки серпентинита Баженовского месторождения: дис. на соиск. учён. степ. канд. техн. наук / А.Н. Габдуллин. - Казань, 2014.- 150 с.
3. ГОСТ 1216-87. Порошки магниевые каустические. Технические условия. – Москва: Изд-во стандартов, 1988. – 6
4. Использование магнийсодержащих отходов в производстве строительных материалов: дис. на соиск. учён. степ. канд. техн. наук / В.Н. Зырянова. –Томск, 1996. – 250 с.
5. Теоретические основы и технология магниевых вяжущих материалов: дис. на соиск. учён. степ. док. техн. наук / Л.Я. Крамар. - Челябинск, ЮУрГУ, 2007. - 450 с.
6. Минералогия, проблема развития сырьевых баз и рационального использования магнезита, брусита и талька / П. П. Смолин // Высокомагнезиальное сырье: сб. науч. тр. – М., Наука, 1991. – С.16-60.

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

7. Физико-химические основы технологии переработки нетрадиционного магнезильного сырья на чистый оксид и другие соединения магния: дис. на соиск. учён. степ. докт. хим. наук / В.А. Хуснутдинов. – Казань, 2000. – 432 с.
8. ТУ 9112-005-00008064-95. Осадок фильтрационный. – Введ. 01.07.95. – 10с.
9. Мировые тенденции производства и использования минеральных удобрений / В.А. Захаренко // Агрохимия. – М.: Наука, 2000. - № 5. – С. 14-15.
10. Производство бесхлорных калийных удобрений / В.А.Грабовенко.- Л., Химия, 1980. - 256 с.
11. Производство азотных удобрений / В.С. Гаврилов // Результаты агрохимических испытаний МФУ: сб. статей. - Ташкент: УЗИНТИ, 1965. – С. 189-194.
12. Технология карбамида / Д.М. Горловский, Л.Н. Альтшулер, В.И. Кучерявый. - Л.: Химия, 1981. – 320 с.
13. Влияние медленнодействующих и водорастворимых удобрений на превращение азота в почве и потери его от вымывания / С.П. Городецкий, Е.Г. Кохан, В.Г. Полипчук //Агрохимия. – М.: Наука, 1983. - № 8. - С. 37-45.
14. Сапропель - уникальное полезное ископаемое / В. И. Косов // Горный журнал. – М.: Руда и металлы, 2009. - № 6. - С. 31-33.

УДК 631.811

ПОЛУЧЕНИЕ ЖИДКОГО УДОБРЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ДЕЙСТВИЯ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

Аскарова М.К¹., Эшпулатова М.Б¹., Махаматова Г.Б¹., Исабаев З¹. Эргашев Д.А²., Исабаев Д.З¹.

¹*Институт общей и неорганической химии АН РУз, Узбекистан, г.Ташкент,* ²*Ферганский политехнический институт.*

В настоящее время одной из важных задач промышленного производства удобрений и сельского хозяйства является полноценное удовлетворение потребности населения в качественных продуктах. В этом плане одним из актуальных проблем является обеспечение на высоком уровне сельского хозяйства эффективными минеральными удобрениями.

Одним из эффективных способов производства минеральных удобрений является получение их в жидком виде. Производство таких удобрений приводит к сокращению ряда процессов и по сравнению с твердыми удобрениями к заметному снижению затрат.

В настоящее время уделяется большое внимание созданию технологий получения азот, фосфор, калий содержащих удобрений, а также других питательных компонентов на основе местного сырья. В этой связи получение на основе местного сырья новых жидких удобрений комплексного действия, способствующих выращиванию высокого и качественного урожая сельскохозяйственных культур имеет большое значение.

Для решения данной задачи актуальным является использование в качестве исходного сырья продуктов азотнокислотного разложения доломита с получением раствора нитратов кальция, магния и последующим обогащением его компонентами азотных удобрений, физиологически активным веществом и микроэлементами.

Цель работы: Целью исследования является изучение процесса разложения доломита месторождения «Шорсу» азотной кислотой и переработка продуктов разложения в жидкое удобрение комплексного действия.

Объекты и методы исследований.

Объект исследования – доломит месторождения «Шорсу», азотная кислота, раствор нитратов кальция и магния, нитрат аммония, нитрат калия, моноэтаноламин, нитрат моноэтаноламмония и нитрат меди.

В качестве исходного компонента был использован продукт азотнокислотного разложения доломита, т.е. раствор нитратов кальция и магния. Нитрат моноэтаноламмония синтезировали на основе моноэтаноламина и азотной кислоты, взятых при мольном соотношении 1:1.

При количественном химическом анализе были применены стандартные лабораторные химико-аналитические методы анализа: содержание кальция и магния определяли объемным комплексонометрическим методом [1], содержание азота в амидной форме определяли спектрофотокolorиметрическим методом [2], содержание азота в нитратной и аммиачной форме согласно методикам [3].

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

В процессе выполнения работы для измерения плотности растворов был использован пикнометрический метод [4], вязкость растворов измеряли с помощью вискозиметра ВПЖ, pH растворов измеряли на pH metr FE 20 METTLER TOLEDO.

Основные результаты. Для физико-химического обоснования процесса получения жидкого удобрения комплексного действия, содержащего в своем составе одновременно азот, кальций, магний, калий, медь и физиологически активное вещество были проведены исследования по изучению процесса разложения доломита азотной кислотой с получением раствора нитратов кальция и магния с последующим обогащением его компонентами удобрений и микроэлемент содержащим соединением.

С целью получения нитратов кальция и магния на основе доломита месторождения «Шорсу» изучен процесс разложения его азотной кислотой в зависимости от концентрации кислоты (30÷57%), температуры (30÷50°C), продолжительности процесса и скорости подачи кислоты.

По результатам изучения процесса разложения доломита азотной кислотой установлено, что оптимальной концентрацией кислоты является 40%, при которой образуется раствор, содержащий 41÷42% суммы нитратов кальция и магния, при разложении доломита 30%-ой азотной кислотой образуется раствор с концентрацией суммы нитратов кальция и магния 29-30%. В случае использования 57%-ой азотной кислоты образуется насыщенная азотнокислотная пульпа и происходит кристаллизация нитратов кальция и магния. Это явление является нежелательным, так как затрудняется процесс отделения нерастворимого остатка от кристаллов нитратов кальция и магния.

На основании проведенных исследований установлены оптимальные параметры процесса азотнокислотного разложения доломита м.р. «Шорсу»: концентрация HNO_3 -40%, температура 30÷40°C, скорость подачи кислоты $\eta=2,5\div5,0$ г/мин и продолжительность процесса -60 минут.

Полученные результаты послужили основой для рекомендации принципиальной технологической схемы получения раствора нитратов кальция и магния, которая состоит из следующих основных стадий: - разложение доломита азотной кислотой; -фильтрация полученной азотнокислотной пульпы от нерастворимого остатка. Образующийся после фильтрации раствор содержит 41,0÷42,0% суммы нитратов кальция, магния и

обладает следующими физико-химическими свойствами: температура кристаллизации -11,0°C, плотность 1,3961 г/см³, вязкость 3,013 мм²/с и pH среды 1,15 он может быть использован в качестве базисного раствора для получения сложного жидкого удобрения.

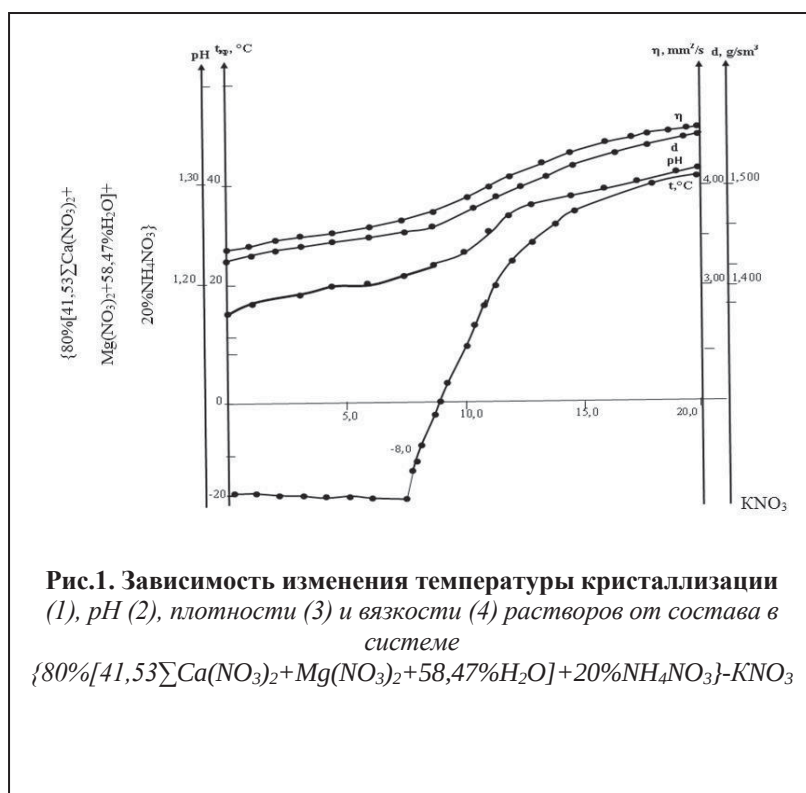
Для обоснования и рекомендации процесса получения на его основе жидкого удобрения комплексного действия была изучена зависимость изменения физико-химических свойств растворов от состава компонентов в системах, состоящих из раствора нитратов кальция и магния, нитрата аммония, нитрата калия, моноэтаноламина, нитрата моноэтаноламмония и нитрата меди. На основе полученных данных построены их диаграммы «состав-свойства».

Для выяснения влияния компонентов на физико-химические свойства растворов системы $[41,53\%\Sigma\text{Ca}(\text{NO}_3)_2+\text{Mg}(\text{NO}_3)_2+58,47\%\text{H}_2\text{O}]-\text{NH}_4\text{NO}_3$ определено изменение температуры кристаллизации, pH среды, плотности и вязкости растворов от состава компонентов (табл.1).

Таблица 1.
Зависимость изменения физико-химических свойств растворов от состава в системе $[41,53\%\Sigma\text{Ca}(\text{NO}_3)_2+\text{Mg}(\text{NO}_3)_2+58,47\%\text{H}_2\text{O}]-\text{NH}_4\text{NO}_3$

№	Содержание компонентов, %		$t_{\text{кр}}, ^\circ\text{C}$	$d, \text{г/см}^3$	$\eta, \text{мм}^2/\text{с}$	pH
	$[41,53\%\Sigma\text{Ca}(\text{NO}_3)_2+\text{Mg}(\text{NO}_3)_2+58,47\%\text{H}_2\text{O}]$	NH_4NO_3				
1	100	-	-11,0	1,3961	3,013	1,15
2	98,0	2,0	-12,0	1,3978	3,049	1,16
3	96,0	4,0	-13,0	1,4000	3,153	1,16

4	94,0	6,0	-13,8	1,4030	3,190	1,16
5	90,0	10,0	-15,8	1,4100	3,230	1,16
6	87,0	13,0	-18,0	1,4180	3,280	1,17
7	85,0	15,0	-19,8	1,4190	3,300	1,18
8	82,0	18,0	-21,0	1,4220	3,320	1,18
9	80,0	20,0	-17,0	1,4240	3,370	1,17
10	76,0	24,0	-9,0	1,4260	3,470	1,17
11	73,0	27,0	-4,8	1,4350	3,560	1,18
12	70,0	30,0	1,2	1,4400	3,660	1,19
13	67,0	33,0	4,4	1,4500	3,780	1,21-
14	65,0	35,0	7,0	1,4500	3,840	1,22
15	62,0	38,0	11,4	1,4580	3,940	1,23
16	60,0	40,0	13,6	-	-	1,24



Согласно полученным данным для обогащения раствора нитратов кальция и магния, нитратом аммония необходимо растворять последний в растворе нитратов кальция и магния при массовом соотношении 1,0:0,25. При этом соотношении компонентов образуется раствор с удовлетворительными физико-химическими свойствами: температурой кристаллизации $-17,0^{\circ}C$, плотностью $1,4240 \text{ г/см}^3$, вязкостью $3,370 \text{ мм}^2/\text{с}$ и pH 1,17.

С целью введения в состав жидкого удобрения питательного элемента K_2O и дальнейшего обогащения

состава азотом было изучено взаимное влияние компонентов в системе $\{80\%[41,53\Sigma Ca(NO_3)_2+Mg(NO_3)_2+58,47\%H_2O]+20\%NH_4NO_3\}-KNO_3$ методом определения изменения температуры кристаллизации, плотности, вязкости и pH среды растворов от состава (рис.1).

На основе полученных данных установлено, что для получения жидкого удобрения, содержащего в составе калий необходимо в растворе нитратов кальция, магния и аммония растворять нитрат калия в количестве 8,0%. Полученный раствор обладает следующими физико-химическими свойствами: температура кристаллизации $-8,0^{\circ}C$, плотность $1,4520 \text{ г/см}^3$ вязкость $3,660 \text{ мм}^2/\text{с}$, pH=1,21. Увеличение концентрации KNO_3 более 8,0% приводит к повышению температуры кристаллизации образуемого раствора. В результате высаливающего действия нитратов кальция и магния на нитрат калия в твёрдую фазу выпадают кристаллы нитрата калия.

Так как продукт азотнокислотного разложения доломита, т.е. раствор нитратов кальция и магния, а также раствор, полученный после его обогащения нитратами аммония и калия являются кислыми, в связи с этим был изучен процесс нейтрализации раствора,

полученного на основе нитратов кальция, магния, аммония и калия с помощью аммиачной воды и моноэтаноламина и определены его физико-химические свойства (рис.2, табл.2.).

Согласно полученным данным для нейтрализации исходного раствора состава {72,0%[41,9% Σ Ca(NO₃)₂+Mg(NO₃)₂+58,1% H_2O]+20% NH_4NO_3 +8,0% KNO_3 } до pH 7 необходимо добавить 12,0% аммиачной воды или 3,25% моноэтаноламина.

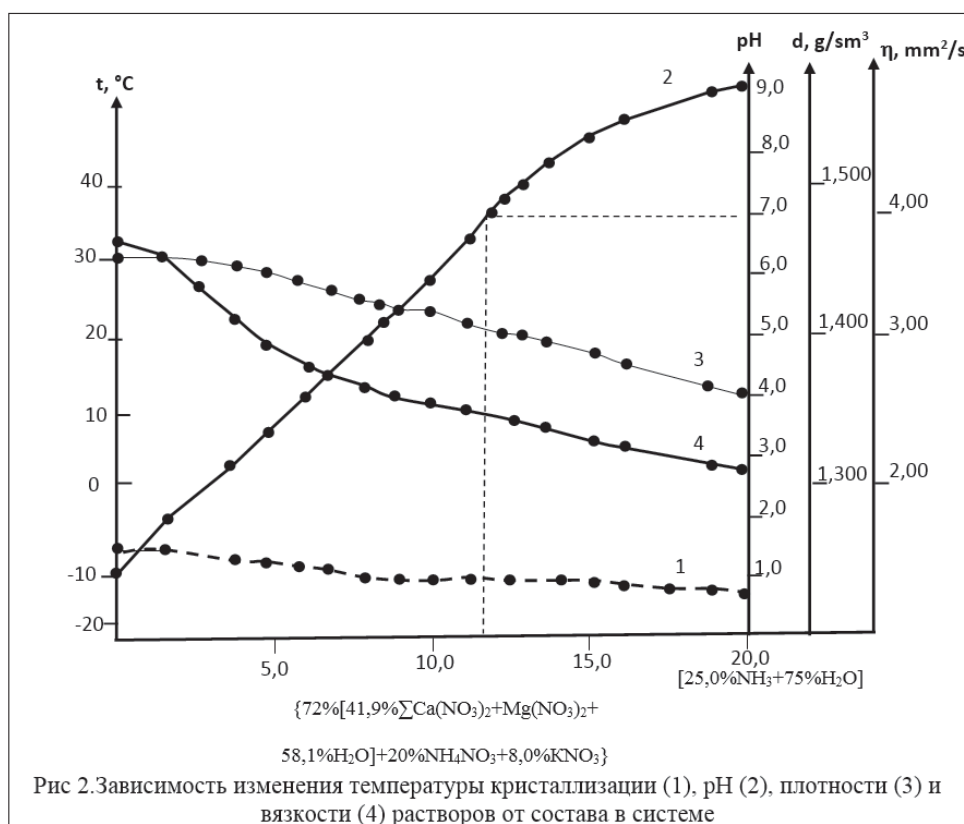


Таблица-2

Зависимость изменения физико-химических свойств растворов от состава в системе {72,0%[41,9% Σ Ca(NO₃)₂+Mg(NO₃)₂+58,1% H_2O]+20% NH_4NO_3 +8,0% KNO_3 }- $\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}$

№	Содержание компонентов, %		$t_{\text{кр}}, ^\circ\text{C}$	$d, \text{г/см}^3$	$\eta, \text{мм}^2/\text{с}$	pH
	{72,0%[41,9% Σ Ca(NO ₃) ₂ +Mg(NO ₃) ₂ +58,1% H_2O]+20% NH_4NO_3 +8,0% KNO_3 }	$\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}$				
1	100	-	-8,0	1,4550	3,65	1,22
2	99,78	0,22	-10,0	1,4580	3,68	1,24
3	99,45	0,55	-12,0	1,4542	3,69	1,60
4	90,04	0,96	-10,0	1,4536	3,70	2,03
5	98,33	1,67	-7,2	1,4520	3,72	2,97
6	97,7	2,30	-7,0	1,4508	3,78	4,10
7	96,97	3,03	-6,0	1,4484	4,08	6,13
8	96,75	3,25	-6,0	1,4478	4,28	7,0
9	96,46	3,54	-6,0	1,4468	4,41	7,23
10	96,24	3,76	-6,0	1,4459	4,46	7,30

Раствор, полученный после нейтрализации аммиаком обладает следующими физико-химическими свойствами: температура кристаллизации -12,0 $^\circ\text{C}$, плотность 1,4200 г/см³, вязкость 2,4800 мм²/с.

Раствор, полученный после нейтрализации моноэтаноламином имеет температуру кристаллизации -6,0 $^\circ\text{C}$, плотность 1,4478 г/см³ и вязкость 4,2800 мм²/с.

Для получения жидкого удобрения, содержащего в своем составе физиологически активное вещество – азотнокислый моноэтаноламмония, была изучена зависимость изменения физико-химических свойств растворов от состава компонентов в системе $\{68,0[41,53\% \sum \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + 58,47\% \text{H}_2\text{O}] + 20\% \text{NH}_4\text{NO}_3 + 8,0\% \text{KNO}_3 + 3,25\% \text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}\} - \text{HNO}_3 \cdot \text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}$. На основе полученных данных построена диаграмма «состав-свойства» системы (рис.3).

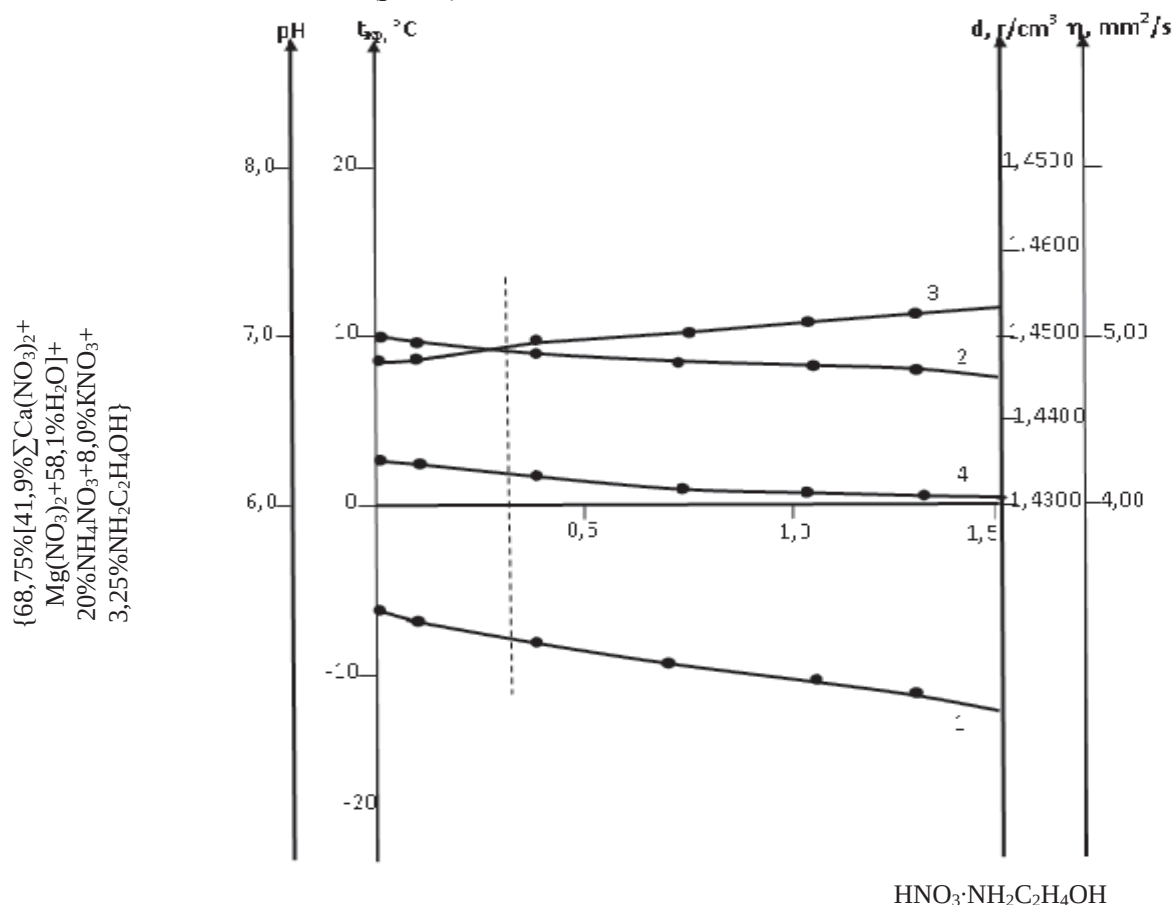


Рис.3. Зависимость изменения температуры кристаллизации (1), pH (2), плотности (3) и вязкости (4) растворов от состава в системе $\{68,75[41,53\% \sum \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + 58,47\% \text{H}_2\text{O}] + 20\% \text{NH}_4\text{NO}_3 + 8,0\% \text{KNO}_3 + 3,25\% \text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}\} - \text{HNO}_3 \cdot \text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}$

Из литературных данных известно, что оптимальной дозой нитрата моноэтаноламмония, способствующей ускорению роста и развития растений и ускоряющей процесс созревания сельскохозяйственных культур является $0,25 \div 0,3\%$ [5].

На основе полученных результатов, приведенных на рисунке 3 следует, что при растворении $0,25 \div 0,3\%$ нитрата моноэтаноламмония в растворе состава $\{68,75[41,53\% \sum \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + 58,47\% \text{H}_2\text{O}] + 20\% \text{NH}_4\text{NO}_3 + 8,0\% \text{KNO}_3 + 3,25\% \text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}\}$ образуется раствор жидкого удобрения с температурной кристаллизации $-7,0 \div -8,0^\circ\text{C}$, плотностью $1,4479 \div 1,4490 \text{ г/см}^3$, вязкостью $4,18 \div 4,24 \text{ мм}^2/\text{с}$ и pH $6,94 \div 6,98$.

С целью введения в состав полученного жидкого удобрения микроэлемента изучена зависимость изменения температуры кристаллизации, плотности, вязкости и pH среды растворов от состава компонентов в системе $\{68,45\%[41,53\% \sum \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + 58,47\% \text{H}_2\text{O}] + 20\% \text{NH}_4\text{NO}_3 + 8,0\% \text{KNO}_3 + 3,25\% \text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} + 0,3\% \text{HNO}_3 \cdot \text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}\} - \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ и построены диаграммы «состав-свойства» (рис.4).

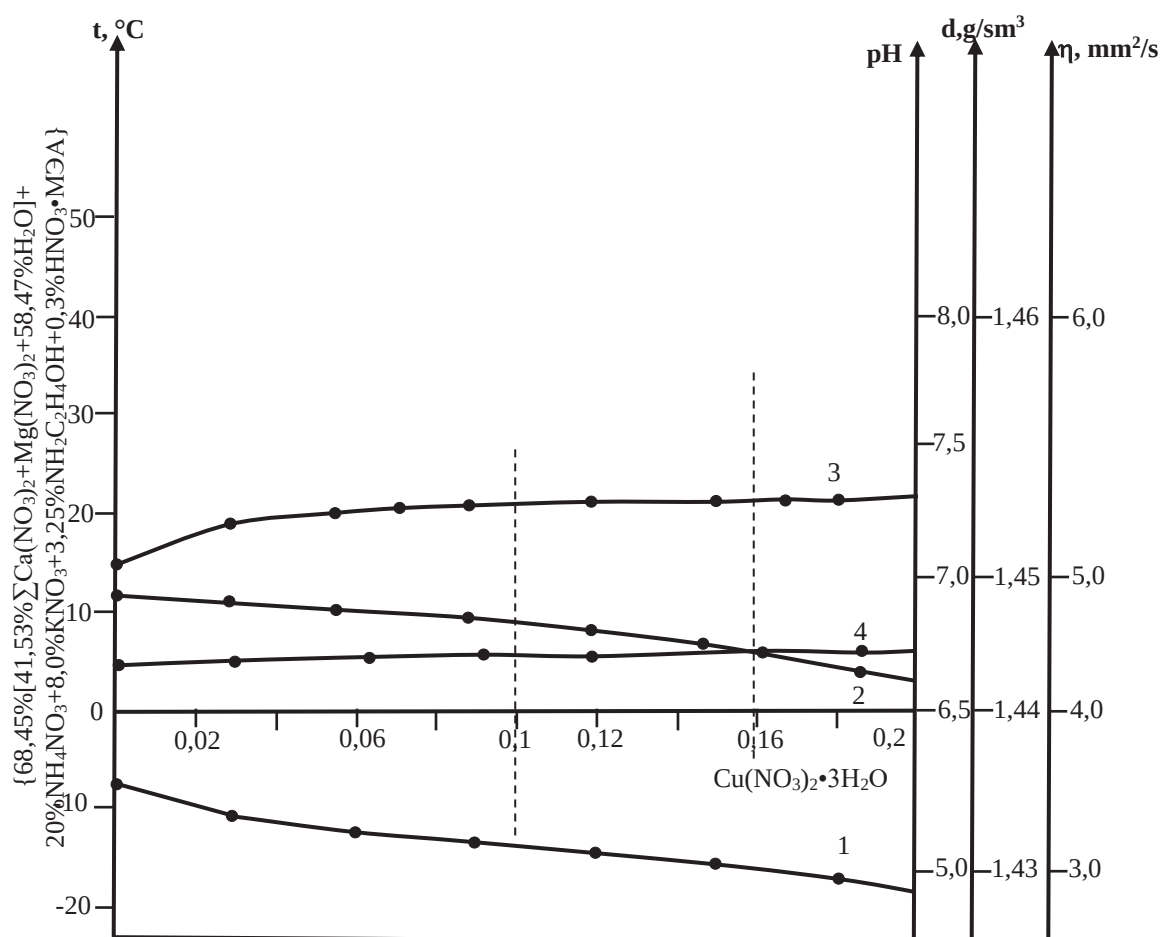


Рис. 4 Зависимость изменения температуры кристаллизации (1), pH (2), плотности (3) и вязкости (4) растворов от состава в системе

$\{68,45\%[41,53\%\sum \text{Ca(NO}_3)_2 + \text{Mg(NO}_3)_2 + 58,47\%\text{H}_2\text{O}] + 20\%\text{NH}_4\text{NO}_3 + 8,0\%\text{KNO}_3 + 3,25\%\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} + 0,3\%\text{HNO}_3 \cdot \text{МЭА}\} - \text{Cu(NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

Анализ диаграмм «состав-температура кристаллизации» и «состав-pH» (рис.4., кривые 1,2) показывает, что по мере добавления нитрата меди в раствор жидкого удобрения значения температуры кристаллизации и pH вновь образующихся растворов постепенно понижаются $t_{\text{кр}}$ от $-7,9^\circ\text{C}$ до $-18,0^\circ\text{C}$ и pH от 6,94 до 6,68 соответственно. На данных кривых изломов не наблюдается, т.е. в изученных пределах концентраций данной системы не происходит изменения в кристаллизующихся твердых фазах и компоненты системы сохраняют свою индивидуальность, а значить и физиологическую активность.

Значения плотности и вязкости, вновь образующихся растворов по мере добавления нитрата меди постепенно повышаются (рис.4., кривые 3,4) d от 1,4484 до 1,4522 г/см³ и η 4,20 до 4,30 мм²/с соответственно.

На основе результатов изучения «состав-свойства» данной системы и предварительных агрохимических испытаний следует, что для получения жидкого удобрения комплексного действия, содержащего микроэлементное соединение $\text{Cu(NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, необходимо в исходном растворе растворять нитрат меди при мольном соотношении $1,0:0,001 \div 0,002$. Полученный раствор голубого цвета обладает следующими физико-химическими свойствами: температура кристаллизации $-14,0 \div -18,0^\circ\text{C}$, плотность $1,4516 \div 1,4522$ г/см³, вязкость $4,25 \div 4,30$ мм²/с, pH=6,82÷6,62 и содержит: масс. % $\text{N}_{\text{общ}}=13,4$; $\text{MgO}=3,38$; $\text{CaO}=5,7$; $\text{K}_2\text{O}=3,6$; $\text{ФАВ}=0,25 \div 0,3$; $\text{Cu}=0,01 \div 0,02$.

Данный раствор может быть рекомендован в качестве жидкого удобрения комплексного действия, содержащего одновременно такие питательные элементы как N, Ca, Mg, K₂O, Cu и ФАВ.

Выводы

Таким образом, в результате изучения процесса разложения доломита месторождения «Шорсу» азотной кислотой в зависимости от концентрации кислоты, температуры, продолжительности процесса и скорости подачи кислоты установлены оптимальные условия получения раствора нитратов кальция и магния.

Изучением зависимости изменения физико-химических свойств растворов от содержания компонентов в вышеприведенных системах установлены оптимальные технологические параметры получения жидкого удобрения комплексного действия, содержащего одновременно такие питательные элементы как N, Ca, Mg, K₂O, Cu и ФАВ.

Предварительные агрохимические испытания данного удобрения показали положительное его влияние на рост, развитие и ускорение процесса созревания сельскохозяйственных культур.

Использованная литература

1. Винник М.М., Ербакова Л.И., Зайцев Г.И. Методы анализа фосфатного сырья, фосфорных и комплексных удобрений, кормовых фосфатов /М.: Химия, 1975.-218 с.
2. Климова В.А. Основные микрометоды анализа органических соединений М.: Химия, 1975. -224 с.
3. ГОСТ 20851.2.75. Методы определения содержания азота. //-М.: Изд. Стандартов.-1983.-20 с.
4. Здановский А.Б. Галлургия. -Л.: Химия, 1972.-572 с.
5. Тогаширов А.С. Технология получения дефолиант на основе хлоратов магния, натрия и отхода хлопкоочистительного завода //Автореф... канд. техн.наук.-Ташкент, 2011.-23 с.

ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ДОБАВОК НА СВОЙСТВА КЛИНКЕРНЫХ МИНЕРАЛОВ И РАЗЛИЧНЫХ ТОВАРНЫХ ЦЕМЕНТОВ

Тешабоева Н.Д., Кўрғонов Ў, Бараталиева Ў, Эрматова З.

Ферганский политехнический институт

В статье рассмотрены исследования влияния добавки на свойства индивидуальных клинкерных минералов и различных товарных цементов, проведенные, в частности с помощью методов рентгенографического, электронно-микроскопического и петрографического анализов, позволили отметить эффект адсорбционного модифицирования новообразований в цементных системах. Адсорбция добавки на минералах цементного клинкера замедляет ход процесса твердения цементов в первые часы.

Ключевые слова: Сырьевая база, климат, гидрофилизующие добавки, удобоукладываемость, местной материал soapсток, сухой жаркий климат, качества бетона.

Keywords: The article examines the effects of additives on the properties of individual clinker minerals and various commodity cements, carried out, in particular, electron microscopic and petrographic analyzes, which made it possible to note the effect of adsorption modification of new growths in cement systems. Adsorption of the additive on the minerals of cement clinker slows down the process of hardening the cement during the first hours.

Raw material base, climate, hydrophilic additives, workability, local material, dry hot climate, soap additive, quality concrete

Изготовление достаточно подвижных бетонных и растворных смесей должно проводиться с учетом требований о снижении удельного расхода цемента. Кроме того, нужно, чтобы отвердевшие материалы обладали значительной стойкостью в отношении действия воды и агрессивных растворах. В связи с развитием централизованного снабжения строительных объектов товарными бетонами и растворами, приготовляемыми на крупных механизированными и автоматизированными узлах, возникли некоторые особые требования к бетонным и растворным смесям.

Прежде всего, они должны сравнительно длительное время сохранять свою подвижность, иначе при транспортировании и выдерживании на объектах, особенно в условиях сухого жаркого климата, смеси могут преждевременно терять удобоукладываемость и схватываться. Что приводит к крупным производственным потерям и к ухудшению качества бетонов и растворов в конструкциях. Наряду с повышением «жизнеспособности» бетонных (растворных) смесей требуется и существенно повышать их удобоукладываемость.

Следует отметить, что многие известные до сего времени поверхностно- активные добавки не обладают нужным полифункциональным действием на свойства товарных бетонов и растворов. Так, например, хорошо исследованная добавка мылонафта, улучшая некоторые технологические и эксплуатационные свойства растворов, не оказывает значительного влияния на «жизнеспособность» растворных смесей. Вместо с тем, многие рекомендуемые в настоящее время добавки не являются универсальными для бетонов (растворов) различного состава. Так, гидрофилизующие добавки (например, мылонафт) оказывают особое влияние на тощие составы. Основное внимание мы концентрировали на таких технических поверхностно- активных веществах, для которых характерны следующие признаки:

1. Необходимое положительное полифункциональное действие на свойства бетонных и растворных смесей и отвердевших материалов.
2. Достаточно широкая сырьевая база для нужд строительства.
3. Относительно невысокая стоимость.
4. Полная безвредность с точки зрения санитарно- гигиенических требований.
5. Всесторонняя проверка в производственных условиях.

Рекомендуемая комплексная поверхностно- активная добавка состоит из кубовых остатков синтетических жирных кислот (гидрофобизатор) и концентрата сульфитно-дрожжевой бражки (гидрофилизатор). Дозировка такой гидрофобно- пластифицирующей добавки (ГПД) составляет 0,2% от массы цемента. В качестве гидрофобизирующего компонента такого рода комплексной добавки может быть использован местный материал соапсток.

Упомянутые продукты обладают достаточным для практики постоянством свойств в соответствии с потребностям ГОСТ а и технических условий. Исследования влияния добавок на свойства индивидуальных клинкерных минералов и различных товарных цементов, проведенные, в частности с помощью методов рентгенографического, электронно- микроскопического и петрографического анализов, позволили отметить эффект адсорбционного модифицирования новообразований в цементных системах, Адсорбция добавки на минералах цементного клинкера замедляет ход процесса твердения цементов в первые часы.

Опыты показали, что бетонные и растворные смеси с ГПД обладают повышенной удобоукладываемостью, которая сохраняется достаточно длительное время при сравнительно высокой температуре воздуха. Так, опытные работы проведенные (Ферганская область) показали возможность сохранения начальной удобоукладываемости бетонной смеси с добавкой в течение 2 часов при температуре воздуха 30\35⁰С (1). Обычная бетонная смесь (без добавок) в аналогичных условиях теряла необходимую удобоукладываемость через 0,5 часа. Влияние рекомендуемых ПАВ на сохранение удобоукладываемости бетонных смесей во времени на рис.1.

Необходимая удобоукладываемость растворов с добавкой сохраняется в течение 4-5 часов при температуре 28⁰С. Особо следует подчеркнуть, что такие высокоподвижные смеси практически не содержали дополнительно вовлеченного воздуха. Повышение подвижности связывается с суммарным влиянием компонентов (ГПД) на растворные смеси. Пластифицирующее действие гидрофилизатора обуславливается преимущественно поверхностно цементных частиц.

Гидрофобизатор способствует образованию на границе раздела фаз слоев из ориентированных молекул, характеризующихся активной смазочной способностью. Цементный камень с ГПД обладает повышенной дисперсностью структуры. Что наряду с уменьшением ВЦ способствует повышению прочностных показателей бетона и увеличению его стойкости к действию воды или слабых агрессивных растворов.

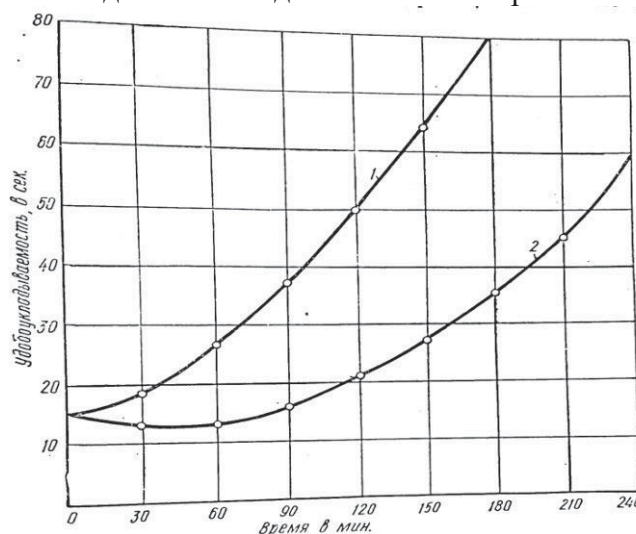


Рис.1. Влияние гидрофобно- пластифицирующей добавки на сохранение удобоукладываемости бетонной смеси при температуре 28-30 °С.

1-бетонная смесь без добавки. 2- бетонная смесь с добавкой.

Увеличение долговечности бетона связано также с частичной гидрофобизацией стенок пор и капилляров. Исследования показывают, что комплексная ГПД является поверхностно активным веществом более высокой качественной категории, чем типичные гидрофобизаторы или гидрофилизаторы, взятые и отдельно. Результаты исследований позволили провести работы по внедрению рассмотренных добавок в производство товарного бетона и раствора. В лабораторных условиях и на специальной опытной установке отработаны оптимальные технологические параметры приготовления полифункциональной добавки, состоящей из кубовых остатков СЖК и СДБ, в виде водоразбавляемой эмульсии.

Процесс приготовления добавки сравнительно не сложен. Основным узлом промышленной установки являются ультразвуковой акустический диспергатор «АД-8». Разогретые до температуре 80-90°С в соответствующих емкостях кубовые остатки СЖК и 30-50 % -ный раствор концентрата СДБ сливаются в рабочую камеру диспергатора. Соотношение компонентов- кубовые остатки СЖК; концентрат СДБ -1: 1 (в частях по массе) Эмульгирование одной порции составляющих комплексной добавки в количестве 350 литров производится в течение 5 минут. Указанными предприятиями получено значительное количество отзывов от строителей, положительно характеризующих свойства бетонов и растворов с рекомендуемыми добавками. На основе опытно- производственных работ были разработаны технические указания на применение комплексной ГПД. Техника — экономическая эффективность применения разработанных добавок- очевидно. Она определяется, главным образом, возможностью значительно сокращать производственные потери товарных бетонов и растворов, происходящие из- за преждевременного загустевания при жаркой погоде, повышать долговечность конструкций, снижать расход цемента.

Литература

1. Р.Д.Тешабаев, А.А.Абдуганиев. Улучшения свойств бетонных и железобетонных изделий и уменьшение расхода цемента при применения активной органической добавки. Техническая информация. серия. «Промышленность сборного железобетона. вып. 12. М, 1972г.

УЎТ: 633.511;631.542.4.

ФАРҒОНА ВИЛОЯТИНИНГ ЎТЛОҚИ-СОЗ ТУПРОҚЛАРИ ШАРОИТИДА ЭНТО-ДЕФОЛ ВА ФАН ДЕФ АЪЛО ДЕФОЛИАНТЛАРИНИ ҒЎЗА КЎСАКЛАРИНИНГ ОЧИЛИШИГА ТАЪСИРИ

М.Убайдуллаев, У.Курбонова

Фарғона политехника институти

Ғўзада қўлланилган дефолиантларнинг қанчалик самарадор эканлигини баҳолашда уларнинг ғўза кўсақлари очилишига таъсирини ҳам аниқлаш муҳим ҳисобланади.

Маълумки, ғўза дефолиацияси барг тўкилишини таъминлаш билан биргаликда кўсақлар очилиши тезлашишини ва биринчи терим салмоғини ошириш билан бирга совуқ ва ёғингарчилик кунларга қолмасдан териладиган ҳосилнинг кўпайиши ҳисобига пахта сифатини яхшилашдан иборатдир. Натижада, машина ва қўл терими салмоғини ошириш мақсадида ҳосилни қисқа муддатларда йиғиб-териб олиш имконияти яратилади (Тешаев ва бошқалар, 2004).

Академик А.И.Имомалиев (1969) таъкидлаганидек, ўз вақтида сифатли ўтказилган терим олди кимёвий баргсизлантириш кўсақларнинг очилишини тезлаштиради, юқори ва сифатли тола миқдорини оширади, тола ва кўсақларнинг чиришини бартараф этиб, ҳосилни ўз вақтида териб олиш имконини беради.

М.Мухаммаджонов ва А.Зокиров (1995) ларнинг таъкидлашича етиштирилган пахта ҳосилини йиғиб-териб олишдан аввал ғўза барглари дефолиантлар ёрдамида тўктириш, бу ғўза қатор ораларида ҳаво айланишини яхшилайти, ўсимлик атрофида ҳавонинг нисбий намлигини камайтиради, қуёш нури кўсақларга яхши тушади, натижада кўсақлар табиий омиллардан унумли фойдаланиб, етилиши ва очилиши тезлашади.

Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда қўлланилган дефолиантларнинг ғўза кўсақлари очилишига таъсирини ўрганиш бўйича ҳам кузатув ва таҳлиллар олиб борилди.

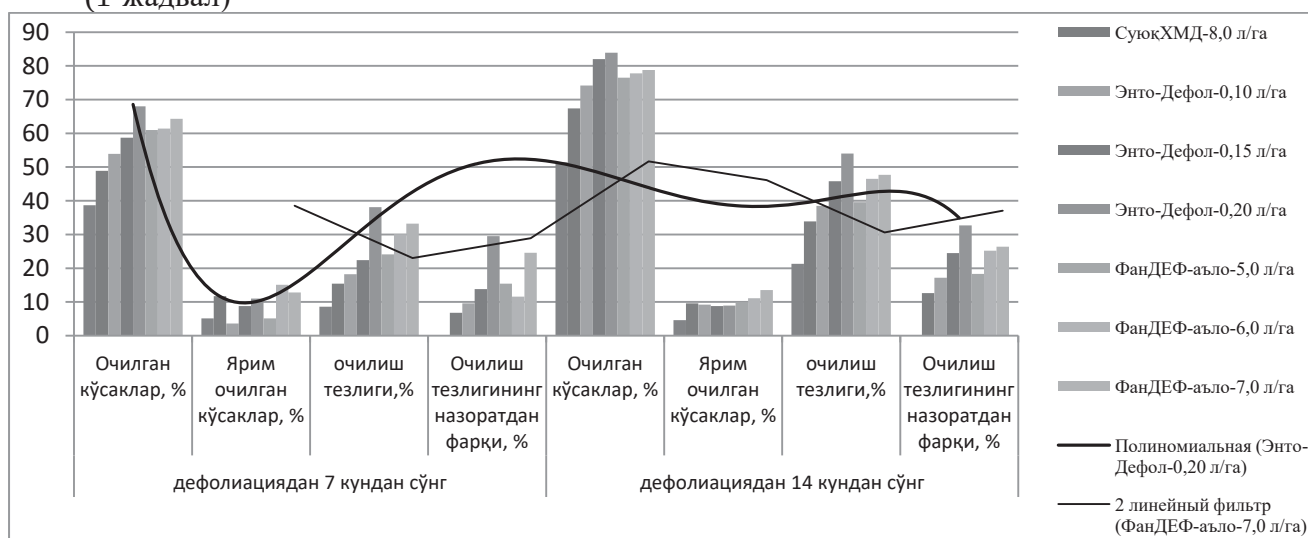
Олиб борилган фенологик кузатув ва таҳлил натижаларининг кўрсатишича (1-жадвал), С-8290 навида фенологик кузатувлар олиб борилганда, ғўза кўсақлари 30-40% очилган муддатда дефолиация ўтказилган фоннинг назорат вариантыда 7 кундан сўнг очилган кўсақлар сони 38,7% га, ярим очилганлари 5,1% га тенглиги қайд этилиб, кўсақларнинг 7 кундаги очилиш тезлиги 8,6% ни ташкил этганлиги, 14 кунда эса очилган кўсақлар сони 51,4% ни, ярим очилганлари 4,6% ни ташкил этганлиги ҳамда кўсақларнинг очилиш тезлиги 21,3% га етганлиги таҳлилларда ўз исботини топди.

Тажриба тизимида кўра, эталон сифатида СуюқХМД дефолиантининг 8,0 л/га меъёрида қўлланилган вариантда дефолиациядан сўнг 7-куни очилган кўсақлар 48,9% га, ярим очилганлари 11,7% га ва очилиш тезлиги 15,4% га тенглиги кўринди. Ушбу дефолиант таъсирида дефолиация ўтказилгандан сўнг 14 кунга келиб очилган кўсақлар сони 67,4% га етганлиги, ярим очилганлари эса 8,9% га тенг бўлиб, очилиш тезлиги 33,9% ни ташкил этди. Назоратга нисбатан очилиш тезлиги 12,6% гача ортди.

С-8290 ғўза навининг кўсақлари 30-40% очилган муддатида дефолиация ўтказилиб ғўзага юмшоқ таъсир этувчи Энто-Дефол дефолиантининг юқори, яъни 0,20 л/га меъёрида қўлланилган вариантыда энг кўп кўсақлар очилиши кузатилиб, дефолиациядан сўнг 7-куни очилган кўсақлар 68,0% гача, ярим очилганлари 11% гача ва очилиш тезлиги 38,1% атрофида бўлганлиги қайд этилди. Ушбу дефолиант таъсирида кўсақларнинг очилиш тезлиги назорат вариантыга нисбатан 29,5% га қадар ошганлиги аниқланди. Дефолиациядан 14 кундан сўнг эса очилган кўсақлар сони 83,9% гача етиб, ярим очилганлари 8,9% атрофида, очилиш тезлиги эса 54,0% гача бўлган кўрсаткични ташкил этди. Бу муддатда назорат ҳамда СуюқХМД 8,0 л/га меъёрида қўлланилган вариантларга нисбатан кўсақлар очилиш тезлиги ошиб, мутаносиб равишда 32,7-20,1% қадаргача етганлиги аниқланди.

Тажирамиздаги кейинги ФанДЕФ-аёло дефолиантининг 7,0 л/га меъёрида қўлланилган вариантдан кўсақлар очилишида энг юқори самарадорликга эришилиб, дефолиациядан сўнг 7-қуни очилган кўсақлар 64,3% гача, ярим очилганлари 12,8% га қадар ва очилиш тезлиги 33,2% атрофида бўлганлиги қайд этилди. Ушбу дефолиант таъсирида кўсақларнинг очилиш тезлиги назорат ва СуюқХМД 8,0 л/га меъёрида қўлланилган вариантларига нисбатан 24,6-17,8% гача ошганлиги аниқланди. Дефолиациядан 14 кундан сўнг эса очилган кўсақлар сони 78,8% даражасигача етиб, ярим очилганлари 13,5% гачани, очилиш тезлиги 47,7% га қадар бўлган кўрсаткични ташкил этди. Бу муддатда ҳам назорат ва СуюқХМД 8,0 л/га меъёрига нисбатан кўсақлар очилиш тезлиги ошиб, 26,4-13,8% гача бўлди.

С-8290 ғўза навида дефолиантларнинг ғўза кўсақларининг очилишига таъсири,
(Ғўза кўсақлар 30-40% очилган муддатда, Фарғона)
(1-жадвал)



Хулоса ўрнида шуни айтиш мумкинки, қўлланилган дефолиантларнинг ғўза кўсақларининг очилишига таъсири самарали бўлди.

Яъни синовдан ўтаётган С-8290 ғўза навининг кўсақлари 30-40% очилган муддатида дефолиация ўтказилганда ғўза кўсақларининг очилиши бўйича энг яхши натижалар Энто-Дефол дефолиантининг 0,20 л/га меъёрида, ФанДЕФ-аёло дефолиантининг эса 7,0 л/га меъёрларида қўлланилган вариантларидан олинди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. С.М.Мираҳмедов ва бошқалар. Пахтачилик справочниги. Тошкент-“Мехнат” нашриёти 1989 й.
2. Ф.Ж.Тешаев Ғўза дефолиацияси учун ишлатиладиган янги препаратларидан самарали фойдаланиш. Монография. Т. “Наврўз” нашриёти. 2018 й.
3. Ўзбекистон кишлоқ хўжалиги журнали. № 8. 2016 йил.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ШЛАМОВ

Хурмаматов А.М.¹, Юсупова Н.К.², Хайдаров Ж.А.³.

¹*ПмАХТ» ИОНХ АН РУз,* ²*Институт общей и неорганической химии АН РУз,* ³*Наманганского инженерно-технологического института*

Переработка и утилизация нефтешламов — это важная экологическая и экономическая задача. Нефтяные шламы образуются при проведении таких производственных процессов, как переработка, добыча и транспортировка нефти. Данный вид отходов представляет собой большую опасность для окружающей среды и должен быть утилизирован или переработан для дальнейшего применения. Практика показывает, что применение нефтеотходов делает возможным не только расход традиционного сырья — битума и нефти, но и позволяет получать строительные материалы с более высокими физико-механическими свойствами [1].

Выбор наиболее подходящей технологии для обезвреживания нефтешламов является трудной задачей. В первую очередь возникает проблема повышения уровня экологической безопасности при утилизации и нейтрализации высокоопасных отходов, образующихся в крупных городах. Во вторых, адаптация и выбор технологии для конкретного региона или территории зависит от морфологического и количественного состава образующихся отходов [2].

В общем, пригодность нефтешламов для использования в качестве вторичного сырья должна определяться их составом и свойствами. В последние годы появилась тенденция к раздельной переработке нефтяных шламов в зависимости от способа их образования. Данный подход к сложившейся проблеме решает экологические задачи, и задачи рационального использования нефтешламов. Одним из главных факторов, определяющих загрязняющие свойства шламов, является состав и свойства нефтешлама. В основном шламы представляют собой тяжелые нефтяные остатки, содержащие в среднем (% масс.): нефтепродуктов 10-56, воды 30-85, твердых примесей 13-46. Органическая часть представляет собой смесь неокисленных углеводородов (парафины, нафтенны, алкилбензолы, нафталины) и гетероциклических соединений [3,4].

Нами проведена серия опытов по определению физико-химических свойств полученной фракции при утилизации нефтяного шлама. С целью определения количества воды в составе нефтешлама использован метод Дина и Старка. Концентрация воды устанавливается по методу в соответствии ГОСТу 2477-65 «Нефть и нефтепродукты. Метод определения содержания воды». Эксперимент проведен в течение 45 минут. Сконденсированный растворитель и вода непрерывно отделялись друг от друга в ловушке до прекращения увеличения объема воды, при этом вода остаётся в градуированном отсеке ловушки, а растворитель возвращается в дистилляционную емкость.

Для определения количества механических примесей в составе нефтяного шлама был использован метод по ГОСТу 6370-83, согласно которому бумажный фильтр был высушен до постоянной массы при 105°C. Навеска нефтяного шлама была предварительно нагрета на водяной бане до 40°C, так как анализируемый нефтяной шлам был высоковязким. Далее навеску нефтяного шлама массой 2 г разбавили бензином массой 25 г. Горячий раствор навески был профильтрован через высушенный бумажный фильтр, помещенный в стеклянную воронку. После фильтрования фильтр был перенесен в бюкс, сушился в термостате в течение 1 часа. После сушки стакан был охлажден в эксикаторе в течение 30 минут, затем взвешен на аналитических весах, масса стаканчика с чистым фильтром составила 19,5498 г.

Результаты проведенных исследований фракционного состава полученного дистиллята при утилизации нефтяного шлама приведены в таблице.

Таблица
Фракционный состав полученного дистиллята при
утилизации нефтяного шлама

Плотность нефтешлама при 20 С, г/см ³	1,2
Содержание воды в нефтешламе, %	35
Содержание мех. примесей, %	19
Фракционный состав нефтешлама	
Температура начала перегонки нефтешлама	93
при 95 °С перегоняется % об.	1
- 105 -	4
- 110 -	11
- 120 -	13
- 130 -	15
- 140 -	20
- 170 -	25
- 180 -	35
- 200 -	45
- 210 -	60
- 230 -	75
- 240 -	86,0

Из таблицы видно, что плотность нефтешлама при температуре 20°С составляет 1,2 г/см³, содержание воды в нефтешламе 35 %, содержание механических примесей в нефтешламе составляет 19 %. Начальная температура перегонки нефтешлама составляет 93 °С, при 95 °С перегоняется 1 %, а при 105 °С – 4 %, при 110 °С – 11 %, при 120°С – 13 %, при 130 °С - 15% и в таком виде продолжался эксперимент до 240 °С, при этом перегонялось 86 % из общего количества нефтешлама.

Нами определены физико-химические свойства дистиллята после перегонки разбавленного нефтяного шлама полученной при различных температурах процесса. Результаты проведенных исследований приведены на рисунке.

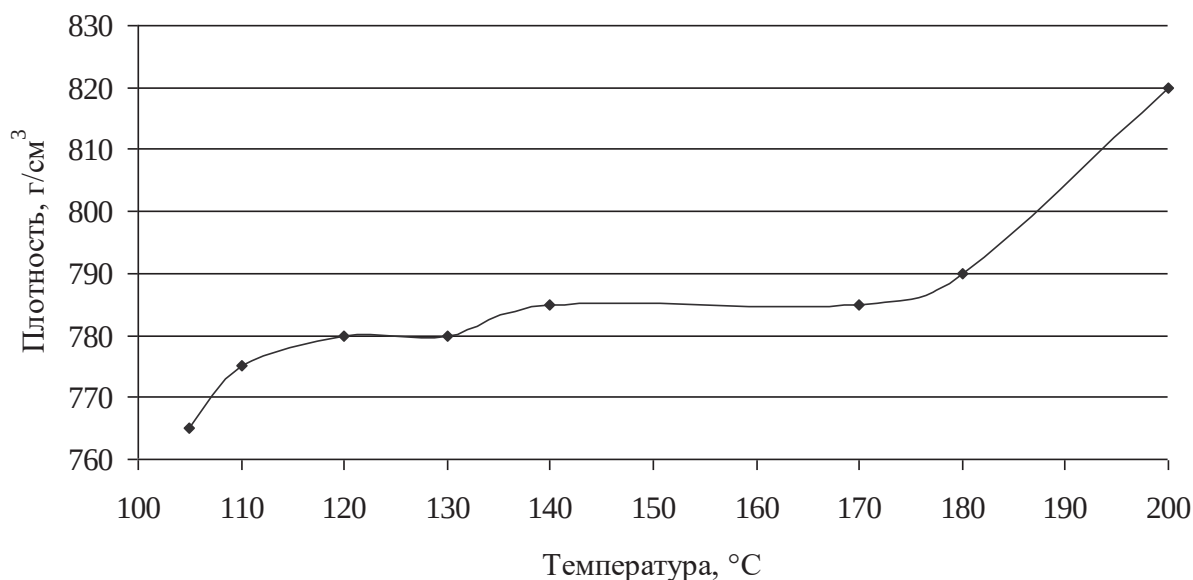


Рис. Изменение плотности фракции, полученные при утилизации нефтяного шлама в зависимости от температуры

Из рисунка видно, что плотность исследуемой фракции полученной при температуре 105 °С составляет 765 кг/м³, а при температуре 110 °С этот показатель составляет 775 кг/м³, изменение температуры процесса при 170 °С её плотность также изменяется, и составляет

785 кг/м³, при дальнейшем увеличении температуры до 200 °С показатель плотности достигает своего максимума, т.е. 820 кг/м³. Из данных рис.1 можно отметить то, что плотность и вязкость исследуемой фракции изменяется в зависимости от температуры процесса.

Таким образом, проведенные нами экспериментальные исследования по определению физико-химических свойств нефтяного шлама и перегоняемых фракции в процессе получения битума показывает что, нефтяной шлам имеет плотность – 1,2 кг/м³, при перегонке нефтяного шлама до 240°С перегоняется – 86,0 % дистиллятной фракции, плотность – 820 кг/м³.

Список литературы

1. Н.Н.Красногорская и др. Утилизация нефтяных шламов// Нефтегазовое дело. -2004. -№2. –С. 217-222.
2. Джураев К.А., Аминова А.С., Гайбуллаев С.А. Основные методы обезвреживания и утилизации нефтеотходов //Молодой учёный №10 (69)- 2014. –С. 136-137
3. Магид А.Б. Биотестирование как метод определения токсичности нефтезагрязненных отходов/А.Б. Магид, И.Х. Рахимов // Нефтепереработка и нефтехимия. – 2011. – № 9. – С. 24-27
4. Мазлова Е.А. Меньшикова И.А. Шламовые отходы нефтегазовых компаний/ Е.А. Мазлова, И.А. Меньшикова // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. – 2010. – № 1. – С. 22-21.

ТЕПЛОВОЙ РАСЧЕТ ПРОЦЕССА ПИРОЛИЗНОГО ДИСТИЛЛЯТА.

Нарметова Г.Р., Худойбердиев Аб.А., Пиримов Т.Ж.,

Институт общей и неорганической химии АН РУз

Для достижения постоянного усовершенствования технологии производств, интенсификация технологических процессов и разработки нового высокоэффективного технологического оборудования важное значение приобретает при-обретает широкое использование в промышленности новейших разработок отечественных ученых. В этом аспекте разработка научно-практических основ разработки эффективной технологии переработки пиролизного дистиллята в моторное топливо является *актуальной задачей*, имеющей значимую *научно-практическую ценность*.

Пиролизный дистиллят имеет среднюю объемную температуру кипения $t_{ср} = 101$ °С или $T_{ср.м} = 374,15$ К, относительную плотность $\rho_{15}^{15} = 0,84856$ и характеристический фактор $K_f = 10,125$,

Критическая температура пиролизного дистиллята равна $t_{кр} = 309$ °С или $T_{кр} = 582,15$ К. При этом его приведенная температура равняется

$$T_{пр} = (t_o + 273,15)/T_{кр} = (300+273,15)/582,15 = 0,9845 = 0,98. \quad (1)$$

Расчетное критическое давление паров пиролизного дистиллята равно $P_{кр} = 1,84$ МПа.

Приведенное давление пиролизного дистиллята равняется [1]:

$$P_{пр} = P / P_{кр} = 3,0/1,84 = 1,63. \quad (2)$$

При критических значениях температуры $T_{кр}$ и давления $P_{кр}$, а также значениях приведенных температур $T_{пр} = T/T_{кр}$ и давления $P_{пр} = P/P_{кр}$ величина поправки на энтальпию ΔI (кДж/кг) паров дистиллята равняется [3]:

$$\Delta I = - 4,4 (P_{пр}/T_{пр}^3)(T/M) = \quad (3)$$

$$= - 4,4(1,63/0,98^3)[(300+273,15)/207] = - 4,4 \cdot 1,732 \cdot 2,7688 = - 21,1 \text{ кДж/кг.}$$

Энтальпия паров пиролизного дистиллята при атмосферном давлении I_c (кДж/кг), в зависимости от температуры $T_o = 423,15$ К ($t_o = 300$ °С) и относительной плотности $\rho_{15}^{15} = 0,84856$, рассчитываем по формуле [3,5]:

$$I_d = (129,28 + 0,136T + 0,000586T^2)(4 - \rho_{15}^{15}) - 309,0 = \quad (4)$$

$$= (129,28+0,136 \cdot 573,15+0,000586 \cdot 573,15^2) \cdot (4 - 0,84856) - 309,0 = 950,725 \text{ кДж/кг.}$$

Энтальпия паров пиролизного дистиллята с поправкой на давление составляет:

$$I_{до} = I_d - \Delta I = 950,725 - 21,1 = 929,625 \text{ кДж/кг.} \quad (5)$$

Теплоёмкость паров пиролизного дистиллята равняется:

$$C_{\text{пс}} = I_{\text{до}} / t_0 = 929,625 / 300 = 3,09875 = 3,1 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot \text{К}). \quad (6)$$

При атмосферном давлении и температуре до 350 °С, с учетом характеристического фактора K , удельную массовую теплоемкость паров пиролизного дистиллята (кДж/кг · К) можно рассчитать по уравнению Бальке и Кэй [3,5,12]:

$$C_p = \frac{4,0 - \rho_{15}^{15}}{1541} (1,8T + 211)(0,146 \cdot K - 0,41) = \quad (7)$$

$$= (4,0 - 0,84856)/1541 \cdot [(1,8 \cdot 573,15 + 211) \cdot (0,146 \cdot 10,125 - 0,41)] = 2,715 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot \text{К}).$$

Теплоёмкость пиролизного дистиллята (кДж/кг · К), с учетом его температуры $T = 573,15 \text{ К}$ и относительной плотности $\rho_4^{20} = 0,845$, рассчитываем по формуле, рекомендованной для углеводородного сырья [1,5]:

$$c_p = 1,5072 + \frac{T - 223}{100} \times (1,7182 - 1,5072 \rho_4^{20}). \quad (8)$$

После подстановки значений параметров в (8) имеем

$$C_p = 1,5072 + [0,01 \cdot (573,15 - 223) \cdot (1,7182 - 1,5072 \cdot 0,845)] = 3,064 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot \text{К}).$$

Средняя теплоёмкость циркулирующего (водородосодержащего газа) ВСГ определяется на основании данных по теплоёмкости отдельных компонентов [3,4] (табл.1).

Таблица 1

Теплоёмкость индивидуальных компонентов

Теплоёмкость	H ₂	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀
C _p , кДж/(кг·К)	14,57	3,35	3,29	3,23	3,18
C _p , ккал/(кг·°C)	3,18	0,8	0,786	0,772	0,76

Теплоёмкость циркулирующего ВСГ $C_{\text{цвсг}}$ вычислим по формуле [3,4]:

$$C_{\text{цвсг}} = \sum C_{pi} \cdot y_i, \quad (9)$$

где C_{pi} - теплоёмкость отдельных компонентов с учётом поправок на температуру и давление, кДж/(кг · К); y_i - массовая доля каждого компонента в циркулирующем ВСГ.

После подстановки данных в табл. 1 и (9) получим расчетное значение теплоемкости циркулирующего ВСГ:

$$C_{\text{цвсг}} = 14,57 \cdot 0,192 + 3,35 \cdot 0,427 + 3,29 \cdot 0,201 + 3,23 \cdot 0,103 + 3,18 \cdot 0,077 = \\ = 2,79744 + 1,43045 + 0,66129 + 0,33269 + 0,24486 = 5,467 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot \text{К}).$$

Среднюю теплоёмкость реакционной смеси можно определить по ниже-следующей формуле, если известны относительное содержание компонентов смеси - дистиллята x_d и ЦВСГ $x_{\text{цвсг}}$, а также их теплоемкости [4]:

$$C_{\text{см}} = (C_d \cdot x_d + C_{\text{цвсг}} \cdot x_{\text{цвсг}}) / (x_d + x_{\text{цвсг}}). \quad (10)$$

Подставляя расчетные значения параметров $x_d = 100 \%$, $x_{\text{цвсг}} = 0,3342 \%$, $x_{\text{см}} = 100,3342 \%$ (табл. 1), $c_d = 3,064 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$ и $c_{\text{цвсг}} = 5,467 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$ в (11), получим:

$$C_{\text{см}} = (C_d \cdot x_d + C_{\text{цвсг}} \cdot x_{\text{цвсг}}) / (x_d + x_{\text{цвсг}}) = (3,064 \cdot 100 + 5,467 \cdot 0,3342) / 100,3342 = 3,072 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot \text{К}).$$

Для расчета теплового баланса реактора уравнение теплового баланса реактора запишем в виде

$$Q_d + Q_{\text{всг}} + Q_{\text{реак}} + Q_{\text{цвсг}} = Q_{\text{гг}} + Q_{\text{цвсг}} + Q_{\text{увг}} + Q_{\text{св}} + Q_{\text{пот}}, \quad (12)$$

где Q_d - тепло, вносимое пиролизным дистиллятом; $Q_{\text{всг}}$ - тепло, вносимое свежим водородсодержащим газом; $Q_{\text{реак}}$ - тепло, выделяемое при реакции гидроочистки дистиллята; $Q_{\text{гг}}$ - тепло, выносимое с гидрогенизатом (гидроочищенным пиродистиллятом); $Q_{\text{цвсг}}$ - тепло, выносимое с циркулирующим водородсодержащим газом; $Q_{\text{увг}}$ - тепло, выносимое углеводородными газами; Q - тепло, выносимое с сероводородом; $Q_{\text{пот}}$ - потери тепла в окружающую среду.

Тепло, выделяемое при реакции гидроочистки пиролизного дистиллята $Q_{\text{реак}}$ складывается из статьи тепла, выделяемые при протекании реакций гидрогенолиза сернистых Q_s и гидрирования непредельных соединений $Q_{\text{гг}}$:

$$Q_{\text{реак}} = Q_s + Q_{\text{гг}} = \Delta S \cdot q_s + \Delta C_{\text{гг}} \cdot q_{\text{гг}}, \quad (13)$$

где ΔS и $\Delta C_{гг}$ - количество сернистых соединений и непредельных углеводородов, вступивших в реакцию в реакторе (удалённые из пиролизного дистиллята), % (масс.); q_s и $q_{гг}$ - тепловые эффекты гидрирования сернистых и непредельных соединений, кДж/кг.

С учетом (12), уравнение теплового баланса реактора (13) можно записать в виде:

$$Q_d + Q_{всг} + Q_s + Q_{гг} + Q_{цвсг} = \sum Q_{см} + Q_{пот}, \quad (14)$$

где $\sum Q_{см}$ - тепло, отводимое из реактора реакционной смесью.

Расчет статьи прихода тепла. При выполнении тепловых расчетов используем результаты материального баланса реактора.

Количество тепла, вносимое жидким потоком пиролизного дистиллята, определяется по выражению:

$$Q_d = G_d \cdot C_{300} \cdot t_{300} = 12230 \cdot 3,064 \cdot 300 = 11241816 \text{ кДж/ч} = 3122,727 \text{ кВт}, \quad (15)$$

где $G_{дис} = 12230$ кг/ч - расход пиролизного дистиллята; $t_o = 300$ °С - температура дистиллята при входе в реактор; $C_{300} = 3,064$ кДж/(кг·К) - теплоёмкость дистиллята при $t_o = 300$ °С с учетом поправки на давление.

Количество тепла, вносимое в реактор с циркулирующим ВСГ определяется как:

$$Q_{цвсг} = G_{цвсг} \cdot I_{цвсг} = 14,7323 \cdot 929,625 = 13695,514 \text{ кДж/ч} = 3,804 \text{ кВт}, \quad (16)$$

где $G_{цвсг} = 14,7323$ кг/ч - расход циркулирующем водородсодержащем газе; $I_{всг} = 929,625$ кДж/кг - энтальпия ВСГ, рассчитанное по (8) при температуре $t_o = 300$ °С (573,15 К), кДж/кг.

Количество тепла, вносимое в реактор со свежим ВСГ определяется как:

$$Q_{всг} = G_{всг} \cdot I_{всг} = 26,13551 \cdot 929,625 = 24296,223 \text{ кДж/ч} = 6,749 \text{ кВт}, \quad (17)$$

где $G_{всг} = 26,13551$ кг/ч - расход ВСГ; $I_{всг} = 929,625$ кДж/кг - энтальпия ВСГ.

Тепло, выделяемое при гидрогенолизе сернистых соединений Q_s на 100 кг сырья при заданной глубине обессеривания, равной $x_2 = 25$ %, составляет:

$$Q_s = \sum q_{si} \cdot g_{si}, \quad (18)$$

где q_{si} - тепловые эффекты гидрирования отдельных сернистых соединений, кДж/кг; согласно данным [3,4] для меркаптанов - $g_{см} = 2100$, сульфидов - $g_{сc} = 3810$, дисульфидов - $g_{сdc} = 5060$ и тиофенов - $g_{ст} = 8700$; g_{si} - количество разложенных сернистых соединений, кг (при расчете на 100 кг сырья значения g_{si} численно равно содержанию отдельных сернистых соединений в % (масс.); содержание серосодержащих соединений в дистилляте (в %, масс., кг): меркаптановая - $S_m = 0,005$; сульфидная - $S_m = 0,05$; дисульфидная - $S_m = 0,01$ и тиофеновая - $S_t = 0,01$.

Подставляя значения g_{si} и q_{si} в (18) получим:

$$Q_s = g_{см} \cdot S_m + g_{сc} \cdot S_c + g_{сdc} \cdot S_{dc} + g_{ст} \cdot (S_t - S_{к2}) = \\ = 2100 \cdot 0,005 + 3810 \cdot 0,05 + 5060 \cdot 0,01 + 8700 \cdot (0,01 - 0,01) = 251,6 \text{ кДж} \quad (19)$$

или приход тепла за счет реакции гидрогенолиза сернистых соединений

$$Q_s = (G_{H2S} + G_{бен}) \text{ кг/ч} \cdot 251,6 \text{ кДж/кг} = (8,4460 + 7,9495) \cdot 251,6 = \\ = 4125,108 \text{ кДж/ч} = 1,146 \text{ кВт}. \quad (20)$$

Количество тепла, выделяемое при гидрировании непредельных углеводородов $Q_{гг}$:

$$Q_{гг} = \Delta C_{гг} \cdot q_{гг} \cdot /M_d = 2,5 \cdot 126000 / 207 = 1521,739 \text{ кДж}, \quad (21)$$

где $\Delta C_{гг} = 0,125\% = 2,5$ % (масс.) - количество удалённых из пиролизного дистиллята непредельных углеводородов; $C_{гг} = 10$ % - количество образуемых в ходе процесса непредельных углеводородов в составе сырья, $x_2 = 25$ % - глубина гидрирования; $q_{гг} = 126000$ кДж/моль - тепло, выделяемое при гидрировании непредельных углеводородов [4].

Приход тепла за счет реакции гидрирования непредельных углеводородов равняется

$$Q_{гг} = 0,1 \cdot G_d \cdot 1521,739 \text{ кДж/100кг} = 0,1 \cdot 12230 \cdot 1521,739 / 100 = 18610,868 \text{ кДж/ч} = 5,17 \text{ кВт}. \quad (22)$$

В силу этого

$$Q_{реак} = Q_s + Q_{гг} = 1,146 + 5,17 = 6,316 \text{ кВт}. \quad (23)$$

Таким образом, тепловая нагрузка реактора определяется суммой статьи прихода тепла

$$Q_{общ} = Q_d + Q_{всг} + Q_s + Q_{гг} + Q_{цвсг} = 3122,727 + 6,749 + 1,146 + 5,17 + 3,804 = 3139,6 \text{ кВт}. \quad (24)$$

Основной целью теплового расчета является определение температуры потока гидрогенизата (гидроочищенного пиролизного дистиллята) на выходе из реактора $t_{\text{вых}}$ (рис. 1). Поэтому, по расчетным значениям теплоты реакций $Q_s = 251,6$ кДж по (3) и $Q_{\text{ГН}} = 1521,739$ кДж по (24) находим температуру потока гидрогенизата на выходе из реактора $t_{\text{вых}}$:

$$t_{\text{вых}} = t_o + (Q_s + Q_{\text{ГН}})/(x_{\text{см}} \cdot C_{\text{см}}) = 300 + (251,6 + 1521,739)/(100,3342 \cdot 3,072) = 306 \text{ } ^\circ\text{C}, \quad (25)$$

где $x_{\text{см}} = 100,3342$ - суммарное количество реакционной смеси по табл. 1; $C_{\text{см}} = 3,072$ кДж/(кг·К) - средняя теплоёмкость реакционной смеси по (19); $t_o = 300$ °С - температура смеси на входе в реактор, °С.

Величину потери тепла в окружающую среду рекомендуется, принимая равной 1,0 % от количество поступившегося в реактор тепла [3,5]:

$$Q_{\text{потерь}} = 0,01 \cdot Q_{\text{общ}} = 0,01 \cdot 3139,6 = 31,4 \text{ кВт}. \quad (26)$$

На рис. 1 приведена эскизная схема конструкции выбранного типа реактора для гидроочистки с аксиальным вводом пиролизного дистиллята.



Рис. 1. Схема к расчету теплового баланса реактора

Рис. 1. Схема к расчету теплового баланса реактора

Выбор конструкции реактора для гидроочистки для осуществления процесса гидроочистки пиролизного дистиллята II ступени выбираем реактор адиабатического типа, выполненный в виде вертикального цилиндрического пустотелого сосуда, со стационарными слоями катализаторов.

Поскольку процесс гидроочистки дистиллята происходит при небольшом перепаде температуры (6 °С, практически при постоянной температуре) с небольшим экзотермическим эффектом на выходе из реактора, то осуществлять отвод или подвод тепла не требуется. Для устранения потери тепла реактор покрывается теплоизоляционным материалом.

Реактор будет работать в режиме идеального вытеснения. Необходимое время пребывания дистиллята в реакторе и нужную степень гидроочистки, обеспечивается организацией аксиального потока сырья.

На основе выполненных исследований по разработке эффективной технологии процессов переработки пиролизного дистиллята можно сделать следующие выводы:

Выбраны основные технологические режимы процесса гидроочистки пиролизного дистиллята: производительность реактора 12,262 т/ч, температура дистиллята на входе - 150 °С, объемная скорость его подачи - 4,0 ч⁻¹, давление водорода в реакторе - 3,0 МПа; кратность циркуляции водородосодержащего газа - 300 м³/м³ сырья и концентрация водорода в составе газа - 70 % (об.).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Глаголева О.Ф., Капустин В.М., Гюльмисарян Т.Г. и др. Технология переработки нефти. В 2-х частях. Часть I. Первичная переработка нефти /Под ред. О.Ф. Глаголевой и В.М. Капустина. - М.: Химия, КолосС, 2006.- 400 с.
2. Рабинович Г.Г., Рябых П.М., Хохряков П.А. и др. Расчеты основных процессов и аппаратов нефтепереработки: Справочник / Под ред. Е.Н. Судакова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Химия, 1979. - 568 с.

3. Сарданашвили А.Г., Львова А.И. Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа. Учебное пособие для студентов нефтяных специальностей вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Химия, 1980. - 256 с.
4. Технологические расчёты установок переработки нефти: Учеб. пособие для вузов/Танатаров М.А., Ахметшина М.Н., Фасхутдинов Р.А. и др. - М.: Химия, 1987. - 352 с.
5. Гейц Б., Кетцир Дж., Шуйт Г. Химия каталитических процессов. Перевод с англ. - М.: Мир, 1981. - 550 с.

УДК. 546.66.092

**ЮҚОРИ КАРБОНАТЛИ БИРИКМАЛАРНИ ХЛОРИД КИСЛОТА ЁРДАМИДА
ПАРЧАЛАШДА ҲОСИЛ БЎЛАДИГАН КЎПИКЛАНИШ ЖАРАЁНИНИ
ЎРГАНИШ**

З.А. Хамракулов¹, Г.Р. Умурзакова², У.А. Абдураилов³

¹ТАТУ Фарғона филиали; ²Фарғона политехника институти, ³ИНА университети,

Юқори карбонатли бирикмалар кислоталар билан таъсирлашганда кучли кўпикланиш жараёни содир бўлади. Кўпикланиш жараёнинг жадаллиги минерал таркибидаги СО₂ нинг миқдори билан тушинтирилади.

Доломит минералини кислоталар ёрдамида парчаланиши юқорида таъкидланган фикримизга мисол бўлади, яъни юқори кўпикланиш жараёни содир бўлади.

Кальций-магний хлорид ишлаб чиқариш жараёнини бир меъёрга боришини таъминлаш, ишлаб чиқариш қурилмаларини тўғри танлаш ва тўғри лойихалаш мақсадида кўпикланиш хусусияти хлорид кислота концентрацияси ва жараён ҳароратига боғлиқлиги ўрганилди.

Кўпикланиш жараёнининг камайтиришни бир неча усуллари мавжуд. Саноатда асосан кўпикланиш жараёнини пасайтиришда механик усуллардан кенг фойдаланилади. Механик усулда кўпикланиш жараёнини камайтириш - ҳаракатланувчи қурилмаларнинг зарбий ҳаракатига, суюқлик ва газларнинг оқими ёки босимини ўзгартиришга асосланган. Мазкур усулнинг камчиликларидан бири йирик қурилмаларни зарурлиги ва талаб қилинадиган энергияни кўплигидир.

Кўпикланиш жараёнини пасайтиришнинг кенг тарқалган усулларида бири, 10-12 углерод атоми спиртлар ва уларга мос келувчи ишқорий металл алкоголятлари, алифатик спиртлар ва юқори ёғ кислота эфирлари каби кимёвий воситалар ҳисобланади. Шунингдек, таркибида этанол, этиленгликоль, глицерин ва ҳар хил сирт фаол моддалари (СФМ) бўлган аралашмаларни қўллаш ҳам яхши натижалар беради. Органик кўпик пасайтиргичларни қўллаш саноатда самарали ҳисоблансада, бироқ уларнинг бир қанча камчиликлари мавжуд; яримтайёр ва тайёр маҳсулотларни бундан ташқари бутун технологик қурилмаларни ифлослантиради, тайёр маҳсулот таннариhini ошишига олиб келади.

Доломит минералини хлорид кислота ёрдамида парчалаш натижасида юқори кўпикланиш жараёнини кузатишимиз мумкин (минерал таркибида СО₂ нинг миқдори 45% дан юқори). Бу эса ишлаб чиқаришда айрим ноқулайликларни келтириб чиқаради. Доломит минералини хлорид кислота ёрдамида парчалаш жараёни Навоий вилоятининг “Навбаҳор” доломит минерали намунасида ўрганилди (кимёвий таркиби жадвалда келтирилган).

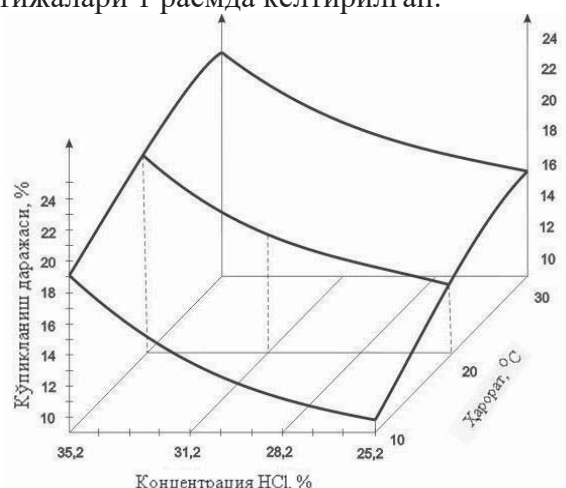
Доломит минералини хлорид кислота ёрдамида парчалаш жараёни баландлиги 25 см, диаметри 5 см бўлган шиша реакторда олиб борилди (реактор механик аралаштиргич ва термостат билан жиҳозланган). Жараён ҳарорати термостат ёрдамида 30°C да ушлаб турилди.

Доломит намунасининг кимёвий таркиби (оғир. %)

	Ҳавода қурилган % даги миқдори

Доломит кони номи	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃ + FeO	MgO	CaO	MnO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	CO ₂	SO ₃	п. п. п.
Навоий “Навбахор”	2,85	0,03	0,30	0,27	17,42	30,14	0,02	0,04	0,17	0,03	44,8	0,15	0,25

Доломит намунасининг кўпик ҳосил қилиш хусусиятини ўрганиш 10-30°C ҳароратда ва аралаштиргичнинг айланма тезлиги 250, 300, 750 ва 1000 айл/дақиқада ҳамда 25,2%, 31,1% ва 35,0% ли хлорид кислота концентрацияларидан фойдаланган ҳолда ўтказилди. Кўпик карраси рақамланган шкала бўйича визуал тартибда аниқланди. Тадқиқот натижалари 1 расмда келтирилган.



Расм. 1. Кўпикланиш даражасининг концентрация ва ҳароратга боғлиқлиги

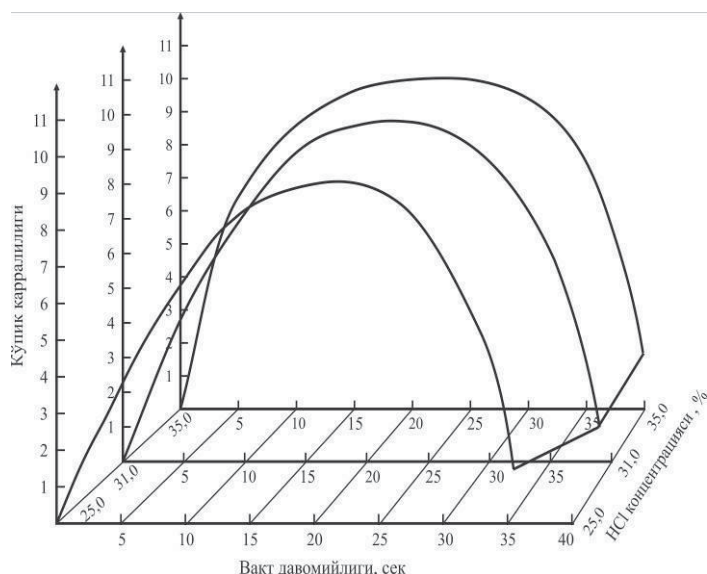
Концентрация ва ҳароратни ошиши билан кўпикланиш даражаси (карраси) ва унинг яшаш “умри” ортиб боради. Хлорид кислотанинг 25,2% концентрациясида 10, 20, 30°C ҳароратларида кўпикланиш даражаси 9,65; 13,43; 15,58 бўлади. Кислота концентрацияси 35,0% бўлганда кўпикланиш даражаси мос равишда 19,11; 21,67; 23,56 ортади. Кислота концентрациясини ошиши билан эритмани қовушқоқлиги ҳам ортади бу эса, кўпикланиш даражаси қийматларини кўтарилишига ҳамда кўпик пуфакчаларидан оқиб ўтаётган суюқлик тезлигини камайтишига сабаб бўлади. Ўз навбатида кўпикнинг яшаш «умри» ҳам ортиб боради.

Доломит минералини кўпикланишига ҳароратнинг таъсири мураккаб жараён бўлиб, бир қатор рақоботлашувчи жараёнларни боришига сабаб бўлади. Бир томондан ҳароратни ортиши парчаланиш ва кўпикланиш жараёнининг жадаллашувига олиб келаса, иккинчи томондан эритманинг қовушқоқлиги камайтирилади, кўпик пуфакларидан оқиб ўтаётган суюқлик тезлиги ортади натижада пуфакларнинг ёрилиши тезлашади, бу эса кўпикларни яшаш “умри” ни камайтишига олиб келади. Ўтказилган тадқиқотларда ҳароратни ортиши билан кўпикнинг барқарорлиги 1,6-1,2 мартагача камайтириши аниқланди.

Шундай қилиб, юқори карбонатли доломит минералини хлорид кислота ёрдамида парчалаш жадал кўпикланиш билан боради, унинг карраси кислота концентрацияси, жараён ҳарорати ва доломитнинг майдаланиш даражасига боғлиқдир.

Парракли аралаштиргичнинг ҳаракат тезлигини ўзгартириш ҳисобига кўпикка механик таъсир кўрсатган ҳолда унинг тузилишини осон бузиш мумкин. Шу мақсадда хомашёни хлорид кислотаси билан парчалашда кислота концентрацияси ва парчаланиш вақтига боғлиқ равишда аралаштиргич тезлиги 750 ва 1000 айл/дақиқада кўпик карраси ўзгариши ўрганилди. Агар аралаштиргич тезлиги 750 айл/дақиқа, кислота концентрацияси 31,1% ва 30 сония бўлганда кўпик карраси 12,23 бўлса, 1000 айл/дақиқада эса кўпик

карраси 6,8 ни ташкил этади, яъни деярли 2 баробар камдир. Бу аралаштиргичнинг айланма тезлиги қанча юқори бўлса, кўпикнинг карраси ва унинг турғунлиги шунча кам бўлишини кўрсатади (2-расм).



Расм. 2. Кўпик каррасининг аралаштиргич тезлигига, концентрацияга ва вақтга боғлиқлиги (1000 айл/дақ).

Тадқиқотлар натижасида олинган бу кўрсаткичлар ишлаб чиқариш жараёнида (технологияда) ноқулайликларни келтириб чиқаради. Шу сабабли кўпикланиш жараёни бартараф қилишда доломит минералини икки босқичда парчалаш мақсадга мувофиқ. Парчаланишнинг биринчи босқичида, шнекли аралаштиргичга умумий кислотанинг 35-40% ни бериш ҳисобига доломит минерали таркибидаги умумий CO_2 ни 35-40% йўқотилади. Парчаланишнинг иккинчи босқичида, реакторга қолган 60-65% кислота берилади ва жараён тўлиқ ниҳоясига етказилади. Бунда кўпикланиш сезиларли даражада камаёди ва жараённи

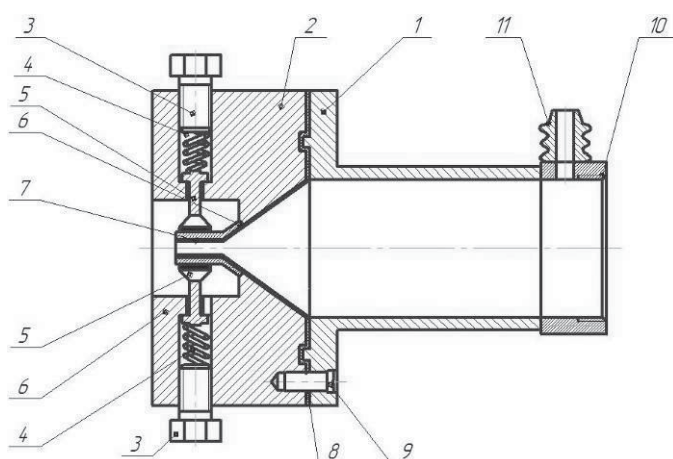
бир меъёрда олиб бориш учун имкон яратилади.

МАХСУС БЎЁҚЛАРНИ СЕПИШ ҚУРИЛМАСИНИНГ МУНДШТУК ҚИСМИНИ КОНСТРУКЦИЯСИГА ЎЗГАРТИРИШ КИРИТИШ.

Сотволдиев А.Э., Хайитбоев Қ.А.,

Фаргона Политехника Институтини.

Турли саноат соҳаларида иссиқликни нафақат ҳосил қилиш, балки, уни иқтисод қилишга катта эътибор берилган бошланди. Хозирги кунда бўёқларни сепиш қурилмасини ишлаб чиқаришнинг машинасозлик, кимё ва иссиқлик энергетикаси соҳаларидаги ўрни ва аҳамияти бекиёс. Катта ҳажмдаги ускуналарнинг сиртларига ва қувурларга иссиқликни химояловчи бўёқларни сепиш орқали иссиқлик энэгиясини йўқотишни олдини оламиз. Биз амалиётда иссиқликни химояловчи махсус суюқ бўёқларни сепиш жараёнида бўёқнинг тикилиб қолишини ёки сочилиш меъёрининг бузилишини кузатишимиз мумкин. Бунинг сабаби махсус бўёқ таркибидаги эрмаган майда қуқуннинг мундштукнинг най қисмида тикилиб қолишидир. Натижада махсус бўёқ сепилаётган сиртда бўёқнинг ҳар хил тақсимланиши, ишнинг сифатсиз даражада бориши, кўп сарф-харажатларнинг пайдо бўлишига, сепиш қурилмасининг бошқа қисмларига зарар етказилишига олиб келади. Фойдаланувчи томонидан биз таклиф қилаётган конструкцияда бўёқнинг сиртга бир меъёрда сочилишини назорат қилиш имкони мавжуд. Бунинг учун биз мундштукнинг най қисмини ясси пластиналар кўринишида тайёрлаш таклиф этамиз. Бу пластиналарнинг орасидаги керакли масофани тана бошида жойлашган болтнинг ўнгга ёки чапга бураш ҳамда болтга тегиб турган пружинанинг қисим кучи ёки пружинанинг болт томонга силжиши натижасида, пружинага бириктирилган турткич ёрдамида пластинани ички ва ташқи сурилишини ҳосил қилишимиз мумкин. Қуйидаги 1-расмда ясси пластиналар мундштукнинг эскизи берилган.



1-расм. Ясси пластинаги мундштукнинг эскизи.

1-Кириш уяси; 2-Тана боши; 3-Болт; 4-Пружина; 5-Турткич; 6-Ясси пластина; 7-Изоляцион қатлам; 8-Зичлагич; 9-Винт; 10-Резбали труба; 11-Бўёқ оқиб ўтувчи тешик.

Юқоридаги лойиҳаланган мундштукдан фойдаланиш учун унинг резбали труба (10) қисми сепиш қурилмасининг асосий ҳаво ҳайдалувчи тешигига бириктирилади. Махсус бўёқ куйилган бокнинг шланги бўёқ оқиб ўтувчи тешик(11)нинг устки қисмига кийгизилади. Дастлаб синов сиртига изоляцион бўёқ сочиб кўрилади. Агарда, бўёқ пупкалиш жараёнида тикилиб қолса ёки кўп сочилиш натижасида сиртда изоляцион бўёқнинг оқиши кузатилса, қарама-қарши жойлашган болт(3)лар ёрдамида

тешикнинг кенглигини созлаш имкони мажуд. Кенгайган ясси пластина(6)ларни созлаш учун юқори ва пастки болт(3)ларни ўнг томонга бурашни бошлаймиз. Натижада болт(3)лар пружина(4)ларни эзади. Пружина(4)ларда ички томонга итариш кучи туркичларни пластиналарга билан итаришни бошлайди. Бизга керакли ораликқа эришганимиздан сўнг болт(4)ларни бурашни тўхтатишимиз мумкин. Бунинг акси ўлароқ, бир-бирига яқин жойлашган ясси пластина(7)ларни кенгайтириш учун болт(3)ларни чапга бурай бошлаймиз. Шунда пружина(4)лар болт(3)лар томонга сурила бошлайди. Пружина(4)га бириктирилган турткич(5) ҳам ташқи томонга сурилади. Шунинг натижасида биз ясси пластина(6)ларни оралик масофасини кенгайтириш имконига эга бўламиз. Махсус бўёқларнинг тана боши(2)га ёпишиб қолдиқ қатлам ҳосил бўлмаслиги ва кейини бўяш ишларида зарар етказмаслиги учун изоляцион қатлам (7) бириктирилган. Бу эса ҳаво босими билан ҳайдалган бўёқни ички деворга ёпишиб қолишдан ва сепиш қурилмасининг тез ишдан чиқишнинг олдини олади. Бўёқларни сепиш қурилмасида ясси пластинаги мундштукни қўллаш орқали юқорида қайд этилган камчиликлар тўлиқ бартараф этилади. Ишнинг сифати ва самарадорлигини оширишимиз мумкин ва бизнинг олдимизда турган муаммолар бартараф этилади. Юқоридаги конструкциянинг амалда қўлланилишини назорат қилинса, талаб даражасидаги керак бўлган махсус суюқ бўёқларни сепиш қурилмаларини тайёрлаш имконини беради. Бу билан сепиш қурилмасининг ишлаш муддатини узайтириб, таъмирлашга мухтож холга келмасдан, бузилмай ишлашини таъминлайди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. “Описание изобретения к автокроскому свидетельству” В.Я.Михеда №4350002, 1972 год.
2. “Пневматический распылитель” А.Н.Русанов, В.Л.Мельников 1980 год.

ЎЎТ: 633.511;631.542.4.

ФАРҒОНА ВИЛОЯТИНИНГ ЎТЛОҚИ-СОЗ ТУПРОҚЛАРИ ШАРОИТИДА ЭНТО-ДЕФОЛ ВА ФАН ДЕФ АЪЛО ДЕФОЛИАНТЛАРИНИ ҒЎЗА БАРГЛАРИ ТЎКИЛИШИГА ТАЪСИРИ

М.Убайдуллаев, Г.Мухитдинов

Фарғона политехника институти

Маълумки, етиштирилган пахта ҳосилини йиғиб-териб олишдан аввал ғўза барглари дефолиантлар ёрдамида сунъий тўктириш, бу ғўза қатор ораларида ҳаво айланишини яхшилайти, ўсимлик атрофида ҳавонинг нисбий намлигини камайтиради,

куёш нури кўсакларга яхши тушади, натижада кўсаклар табиий омиллардан унумли фойдаланиб, етилиши ва очилиши тезлашади.

Ѓўза барглари нинг тўкилиши амалий жихатдан катта аҳамият касб этади. Чунки, пахта ҳосили пишиб етилган даврда барг аҳамиятсиз бўлиб қолади. Бу борада кўплаб олимлар тадқиқотлар ўтказишган ва ўз фикр мулоҳазалари ҳамда хулосаларини беришган.

Ф.Тешаев (2015) нинг таъкидлашича, кўсаклар очилиш даврида ғўза тупида барглари нинг кўп бўлиши пахта даласини шабадаланиб туришига ҳалал бериб, ҳавонинг ерга яқин турган қатламида намликни ортиб кетишига сабаб бўлади. Натижада кўсаклар димиқиб, очилиши кечикади, ҳатто айримларида кўсакни чиритадиган бактериялар, замбуруғлар кўпайиб, кўсаклар нинг чириш ҳолатлари кўпроқ кузатилади.

Шу сабабли дефолиантлар нинг самарадорлигини аниқлашда улар нинг ғўза барглари нинг тўкиш даражаси кузатилади.

Ўтказилган тадқиқотларда СуюкХМД дефолиантининг 8,0 л/га меъёри, янги Энто-Дефол дефолиантининг 0,10-0,15-0,20 л/га меъёри ва Фан Деф-аъло дефолиантининг 5,0-6,0-7,0 меъёрларининг ғўза барглари тўкилишига таъсирини кузатиш учун услубномаларга асосан дефолиациядан сўнг 7 ва 14 кун ўтгандан сўнг махсус фенологик кузатувлар олиб борилди ва олинган маълумотлар қуйидаги 1-2-жадвалларда акс эттирилди.



1-Расм. Дефолиация қилинган майдоннинг назоратдан фарқи, 7-кун, 2018 йил.

Изланишларда ўрганилаётган дефолиантлар нинг самарали таъсир этиши учун шу даврдаги табиий иқлим шароити ҳам катта аҳамиятга эга. Шунини инобатга олган ҳолда дефолиантлар билан ишлов берилгандан сўнг сентябрь ойининг иккинчи ўн кунлигида суткалик ҳаво-ҳарорати, ҳавонинг ўртача намлиги ва шамол тезлиги аниқлаб борилди. Ўрта толали С-8290 ва С-6775 ғўза навларида 30-40% кўсаклар очилиши 30-августга тўғри келди ва шу муддатда дефолиация ўтказилди. Ѓўзалар нинг кўсаклари 50-60% очилиши эса 11-сентябр кунига тўғри келиб, шу кун дефолиация қилинди.

Ўтказилган кузатув ва таҳлилларда С-8290 ғўза нави кўсаклари 30-40% очилган муддатда дефолиация ўтказилганда фоннинг дефолиация ўтказилмаган, яъни назорат вариантыда дефолиациядан 7 кундан сўнг барглари нинг табиий тўкилиши 2,4% ни, қолган 94,9% барглари ғўза тупида яшил ҳолатда турган бўлса, дефолиациядан 14 кун ўтгач барглари нинг табиий тўкилиши 4,0% ни, яшил барглари эса 92,6% ни ташкил этганлиги қайд этилди.

Суюк хлорат-магний дефолиантининг 8,0 л/га меъёрда эталон сифатида қўлланилган вариантда дефолиациядан 7 кундан сўнг ғўза тупида 18,9% қуриган барглари, 30,5% ярим қуриган ва 35,4% тўкилган барглари ташкил этган бўлса, дефолиациядан 14 кундан сўнг 77,2% ғўза барглари тўкилиб, дефолиант таъсирида 11,9% барглари қуриган, 9,3% ярим қуриган ҳолда ғўза тупида сақланиб қолганлиги аниқланди. Энто-Дефол дефолиантида энг юқори натижалар 0,15 л/га меъёрда қўлланилган вариантда, дефолиациядан 7 кундан сўнг ғўза тупида 33,3% яшил барглари, 1,7 % қуриган барглари, 7,8 % ярим қуриган ва 57,2% тўкилган барглари қайд этган бўлса, дефолиациядан 14 кундан сўнг 92,8% ғўза барглари тўкилиб, дефолиант таъсирида 0,8% барглари қуриган, 5,1% ярим қуриган ҳолда ғўза тупида сақланиб қолганлиги кузатилди. Қайд этиш керакки, С-8290 ғўза навининг кўсаклари 30-40% очилган муддатда, ушбу янги Энто-Дефол дефолиант нинг 0,15 л/га меъёрда

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

қўлланилган вариантларда дефолиация самарадорлиги дефолиациядан 7 кундан сўнг Назорат вариантыга нисбатан барглар тўкилиши 54,8% га юқори бўлганлигини кўришимиз мумкин, бундан ташқари эталон сифатида СуюқХМД дефолианти (8,0 л/га)га нисбатан юқорироқ, яъни 21,8 % кўпроқ барг тўкилганлиги аён бўлди.

Тадқиқотларда энг юқори натижалар ФанДеф-аёло дефолиантининг 7,0 л/га меъёрада қўлланилган вариантда дефолиациядан 7 кундан сўнг ғўза тупида 6,4 % яшил барглар, 32,7 % қуриган барглар, 23,4 % ярим қуриган ва 37,5% тўкилган баргларни қайд этган бўлса, дефолиациядан 14 кундан сўнг 83,6% ғўза барглари тўкилиб, дефолиант таъсирида 15,6% барглар қуриган, 0,1% ярим қуриган ҳолда ғўза тупида сақланиб қолганлиги аниқланди. Шунингдек, ФанДеф-аёло дефолианти (7,0 л/га)га меъёрида қўлланилган вариантда ҳам назорат вариантыга нисбатан 35,1 % га, СуюқХМД дефолианти (8,0 л/га)га ҳам барглар тўкилиши 2,1 % юқори бўлганлиги маълум бўлди.

Ушбу икки дефолиантларнинг самарадорлиги дефолиациядан 14 кундан сўнг ҳам юқори натижа кўрсатди, яъни Энто-Дефол дефолиантнинг 0,15 л/га меъёрада қўлланилган вариантларда дефолиация самарадорлиги назорат вариантыга нисбатан барглар тўкилиши 88,8% га юқори бўлганлигини кўришимиз мумкин, бундан ташқари эталон сифатида СуюқХМД дефолианти (8,0 л/га)га нисбатан юқори, яъни 15,6 % кўпроқ барг тўкилганлиги аён бўлди. Шунингдек, ФанДеф-аёло дефолианти (7,0 л/га)га меъёрида қўлланилган вариантда ҳам, дефолиациядан 14 кундан сўнг назорат вариантыга нисбатан 79,6% га, СуюқХМД дефолианти (8,0 л/га)га ҳам барглар тўкилиши 6,4 % юқори бўлганлиги тажрибадан аниқланди.

Бундан шуни кузатиш мумкинки, дефолиантнинг қўлланилиш меъёри ошиб борган сари ғўза тупида яшил ҳолдаги барглар миқдори тобора камайиб, қуриган барглар сони ва тўкилиш даражаси ошган. Маълум қилиб ўтиш жоизки, ушбу фонда кўсақлар 30-40% очилганда дефолиация ишлари 30-август куни ўтказилди.

1-жадвал.

Янги маҳаллий дефолиантларнинг С-8290 ғўза навининг барглари тўкилишига таъсири,
(30-40% кўсақлари очилганда)

№	Вариантлар номи	дефолиациядан 7 кундан сўнг				дефолиациядан 14 кундан сўнг			
		Яшил барглар %	Қуриган барглар, %	Ярим қуриган барглар, %	Тўкилган барглар, %	Яшил барглар %	Қуриган барглар, %	Ярим қуриган барглар, %	Тўкилган барглар, %
1	Назорат-	94,9	1,5	1,2	2,4	92,6	2,2	1,2	4,0
2	СуюқХМД-8,0 л/га	15,3	18,9	30,5	35,4	1,6	11,9	9,3	77,2
3	Энто-Дефол-0,10 л/га	36,9	1,4	19,1	42,6	15,7	0,2	11,8	72,3
4	Энто-Дефол-0,15 л/га	33,3	1,7	7,8	57,2	1,3	0,8	5,1	92,8
5	Энто-Дефол-0,20 л/га	31,5	1,8	18,3	48,4	1,1	0,5	12,8	85,6
6	ФанДЕФ-аёло-5,0 л/га	7,7	18,1	43,7	30,5	2,0	11,4	4,3	82,3
7	ФанДЕФ-аёло-6,0 л/га	6,7	26,5	30,9	35,9	1,2	12,3	2,2	84,3
8	ФанДЕФ-аёло-7,0 л/га	6,4	32,7	23,4	37,5	0,7	15,6	0,1	83,6

Тажрибанинг 2 фонида С-8290 ғўза нави кўсақлари 50-60% очилган муддатда дефолиация ўтказилганда дефолиация ўтказилмаган, яъни назорат вариантыда дефолиациядан 7 кундан сўнг баргларнинг табиий тўкилиши 3,2% ни, қолган 94,7% барглар

ғўза тупида яшил ҳолатда турган бўлса, дефолиациядан 14 кун ўтгач баргларнинг табиий тўкилиши 5,3% ни, яшил барглар эса 91,9% ни ташкил этганлиги қайд этилди.

Суюқ хлорат-магний дефолиантининг 8,0 л/га меъёрада эталон сифатида қўлланилган вариантда дефолиациядан 7 кундан сўнг ғўза тупида 38,3% қуриган барглар, 2,0 % ярим қуриган ва 59,5% тўкилган баргларни ташкил этган бўлса, дефолиациядан 14 кундан сўнг 80,3% ғўза барглари тўкилиб, дефолиант таъсирида 15,7% барглар қуриган, 4,0% ярим қуриган ҳолда ғўза тупида сақланиб қолганлиги аниқланди.

Энто-Дефол дефолиантида энг юқори натижалар бу фонда 0,20 л/га меъёрада қўлланилган вариантда кузатилди яъни, дефолиациядан 7 кундан сўнг ғўза тупида 19,3% яшил барглар, 1,5 % қуриган барглар, 1,0 % ярим қуриган ва 78,2% тўкилган баргларни қайд этган бўлса, дефолиациядан 14 кундан сўнг 92,7% ғўза барглари тўкилиб, дефолиант таъсирида 1,0% барглар қуриган, 5,3% ярим қуриган ҳолда ғўза тупида сақланиб қолганлиги қайд этилди. Тадқиқотларда энг юқори натижалар ФанДеф-аъло дефолиантининг 6,0 л/га меъёрада қўлланилган вариантда дефолиациядан 7 кундан сўнг ғўза тупида 5,1 % яшил барглар, 13,4 % қуриган барглар, 3,9 % ярим қуриган ва 77,6% тўкилган баргларни қайд этган бўлса, дефолиациядан 14 кундан сўнг 90,0% ғўза барглари тўкилиб, дефолиант таъсирида 4,1% барглар қуриган, 5,2% ярим қуриган ҳолда ғўза тупида сақланиб қолганлиги аниқланди.

Тажрибадаги иккинчи С-6775 ғўза навининг турли очилиш муддатларида ҳам юқоридаги дефолиантларнинг меъёрларини қўллаб, уларнинг қайси бир меъёри юқори эканлигини ва уларнинг барглар тўкилишида юқори самара кўрсатганлигини аниқладик. Демак, ушбу ғўза навининг кўсаклари 30-40% очилган муддатда дефолиация ўтказилганда, фоннинг дефолиация ўтказилмаган, яъни назорат вариантыда дефолиациядан 7 кундан сўнг баргларнинг табиий тўкилиши 4,4% ни, қолган 95,6% барглар ғўза тупида яшил ҳолатда турган бўлса, дефолиациядан 14 кун ўтгач баргларнинг табиий тўкилиши 9,9% ни, яшил барглар эса 90,1% ни ташкил этганлиги қайд этилди.

Суюқ хлорат-магний дефолиантининг 8,0 л/га меъёрада эталон сифатида қўлланилган вариантда дефолиациядан 7 кундан сўнг ғўза тупида 32,0% қуриган барглар, 13,5% ярим қуриган ва 53,5% тўкилган баргларни ташкил этган бўлса, дефолиациядан 14 кундан сўнг 84,1% ғўза барглари тўкилиб, дефолиант таъсирида 15,9% барглар қуриган, ярим қуриган барглар қолмаганлиги аниқланди.

Энто-Дефол дефолиантида энг юқори натижалар 0,10 л/га меъёрада қўлланилган вариантда дефолиациядан 7 кундан сўнг ғўза тупида 30,3% яшил барглар, 0,8 % қуриган барглар, 18,6 % ярим қуриган ва 50,3% тўкилган баргларни қайд этган бўлса, дефолиациядан 14 кундан сўнг 94,6% ғўза барглари тўкилиб, дефолиант таъсирида 0,2% барглар қуриган, 1,2% ярим қуриган ҳолда ғўза тупида сақланиб қолганлиги қайд этилди.

Айтиш лозимки, ушбу янги Энто-Дефол дефолиантнинг 0,10 л/га меъёрада қўлланилган вариантларда дефолиация самарадорлиги дефолиациядан 7 кундан сўнг Назорат вариантыга нисбатан барглар тўкилиши 45,9% га юқори бўлганлигини кўришимиз мумкин, бундан ташқари эталон сифатида СуюқХМД дефолианти (8,0 л/га)га нисбатан юқорироқ, яъни 21,8 % кўпроқ барг тўкилганлиги аён бўлди.

ФанДЕФ-аъло дефолиантининг 5,0 л/га меъёрада қўлланилган вариантда эса дефолиациядан 7 кундан сўнг ғўза тупида 6,3% яшил барглар, 20,5 % қуриган барглар, 22,9 % ярим қуриган ва 50,3% тўкилган баргларни қайд этиб, назорат вариантыга нисбатан 45,9 % га, дефолиациядан 14 кундан сўнг 87,2% ғўза барглари тўкилиб, дефолиант таъсирида 5,9 % барглар қуриган, 6,8% ярим қуриган ҳолда ғўза тупида сақланиб қолганлиги билан дефолиантнинг ушбу меъёри бошқа қўлланилган вариантлардаги меъёрлардан кўра юқори натижани кўрсатди.

СуюқХМД дефолианти (8,0 л/га)да ҳам барглар тўкилиши 2,1 % юқори бўлганлиги маълум бўлди.

Ушбу икки дефолиантларнинг самарадорлиги шу навнинг яъни, С-6775 ғўза навининг кўсаклари 30-40% очилганда дефолиациядан 14 кундан сўнг ҳам юқори натижа кўрсатди, Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

яъни Энто-Дефол дефолиантининг 0,10 л/га меъёрида қўлланилган вариантларида дефолиация самарадорлиги назорат вариантыга нисбатан барглар тўкилиши 84,7% га юқори бўлганлигини кўришимиз мумкин, бундан ташқари эталон сифатида СуюкХМД дефолианти (8,0 л/га) га нисбатан юқори, яъни 10,5% кўпроқ барг тўкилганлиги аён бўлди. ФанДЕФ-аёло дефолиантининг (5,0 л/га) меъёрида қўлланилган вариантда ҳам, дефолиациядан 14 кундан сўнг назорат вариантыга нисбатан 77,3% га, СуюкХМД дефолианти (8,0 л/га)га ҳам барглар тўкилиши 3,1% юқори бўлганлиги тажрибадан аниқланди.

Хулоса ўрнида айтадиган бўлсак, олиб борилган изланишлар шуни кўрсатадики, С-8290 ғўза навининг кўсаклари 30-40% очилганда Энто-Дефол дефолиантининг 0,15 л/га қўлланилган вариантыда кўпроқ баргларнинг тўкилишига таъсир этди. Шунингдек, Фан Деф-аёло дефолианти 7,0 л/га меъёрида қўлланилган вариантда ҳам барглар тўкилиши юқори эканлиги маълум бўлди.

С-6775 ғўза навининг кўсаклари 30-40% очилганда эса Энто-Дефол дефолиантининг кам яъни 0,10 л/га меъёри, ФанДЕФ-аёло дефолиантининг эса 5,0 л/га меъёри вариантларда барглар тўкилишига юқори таъсир кўрсатди. Бунда буннан олдинги барг сатҳи бўйича олинган маълумотлардан келиб чиқиб хулоса қилиш мумкинки, С-775 ғўза навининг барг сатҳи С-8290 навига нисбатан камроқ бўлиши натижасида дефолиантларнинг ҳам камроқ меъёрларда қўлланилган вариантларида дефолиантлар самарадорлиги ошган.

2-жадвал.

Янги маҳаллий дефолиантларнинг С-6775 ғўза навининг барглари тўкилишига таъсири,
(30-40% кўсаклари очилганда)

№	Вариантлар номи	дефолиациядан 7 кундан сўнг				дефолиациядан 14 кундан сўнг			
		Яшил барглар %	Куриган барглар, %	Ярим куриган барглар, %	Тўкилган барглар, %	Яшил барглар %	Куриган барглар, %	Ярим куриган барглар, %	Тўкилган барглар, %
1	Назорат-	95,6	0,0	0,0	4,4	90,1	0,0	0,0	9,9
2	СуюкХМД-8,0 л/га	1,0	32,0	13,5	53,5	0,0	15,9	0,0	84,1
3	Энто-Дефол-0,10 л/га	30,3	0,8	18,6	50,3	4,0	0,2	1,2	94,6
4	Энто-Дефол-0,15 л/га	23,1	1,4	23,8	51,7	3,5	3,1	2,3	91,1
5	Энто-Дефол-0,20 л/га	18,5	2,5	33,3	45,7	3,0	4,1	10,8	82,1
6	ФанДЕФ-аёло-5,0 л/га	6,3	20,5	22,9	50,3	0,1	5,9	6,8	87,2
7	ФанДЕФ-аёло-6,0 л/га	4,9	28,5	17,7	48,9	1,0	11,3	7,7	80,0
8	ФанДЕФ-аёло-7,0 л/га	4,1	35,9	16,4	43,6	1,3	18,2	8,6	71,9

С-6775 ва С-8290 ғўза навларининг кўсаклари 50-60% очилганда қўлланилган дефолиантлар ҳақида хулоса қиладиган бўлсак, олиб борилган изланишлар шуни кўрсатадики, Энто-Дефол дефолиантининг иккала ғўза навига мос равишда 0,15-0,20 л/га меъёрида қўлланилганда кўпроқ баргларнинг тўкилишига таъсир этди. Шунингдек, ФанДЕФ-аёло дефолианти ҳам иккала нав вариантларига мос равишда 6,0-7,0 л/га меъёрларида қўлланилганда барглар тўкилиши юқори эканлиги маълум бўлди.

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

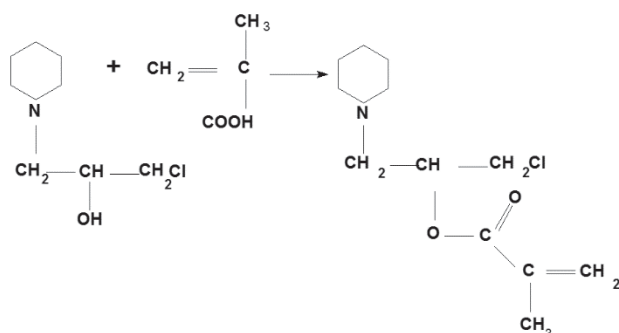
1-ХЛОР-3-ПИПЕРИДИН-2-ПРОПАНОЛ ВА МЕТАКРИЛ КИСЛОТА АСОСИДА МУРАККАБ ЭФИР ОЛИШ

Пўлатова Нилуфар Убайдуллаевна, Максумова Ойтўра Ситдиқовна,

Тошкент кимё-технология институти

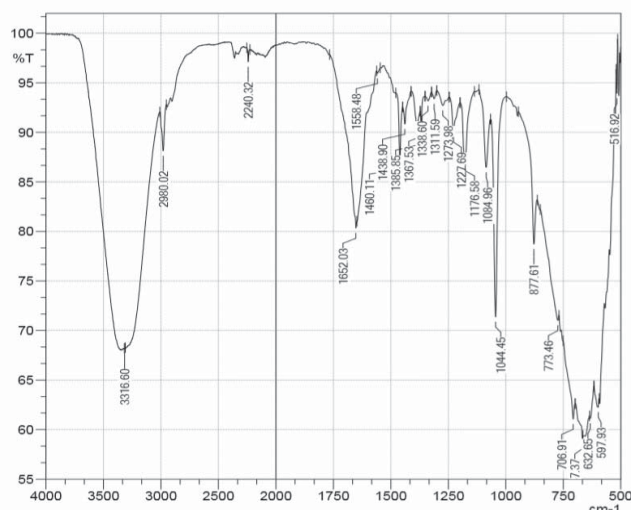
Ҳозирги кунда акрилат ва метакрилатларнинг полимерларига талаб ошиб бормокда. Полиметакрилат ҳосилалари органик шиша олишда энг муҳим хомашёлардан бири ҳисобланади [1]. Айниқса метакрил кислота ҳосилаларидан олинган гомо- ва сополимерларидан иссиқликга бардошли шишалар ишлаб чиқарилмокда [2]. Бундан ташқари акрил ва метакрил кислота мураккаб эфирлари асосида олинган полимерлар, айниқса полиметакрилатлар дизел ёқилғилар учун кўп функционал присадка сифатида ҳам

фойдаланиб келинмокда [3].



Адабиётларда иккиламчи аминларнинг галогенли ҳосилалари, шунингдек улар асосида акрил ва метакрил кислотанинг винил ҳосилалари синтез қилиш кам ўрганилган. Шу сабабли ушбу ишда пиперидин асосида винил мономерларини синтез қилиш жараёнлари тадқиқ қилинган. Жараён

икки босқичда олиб борилди: биринчи босқичда пиперидин билан эпихлоргидрин асосида 1-хлор-3-пиперидин-2-пропанол синтез қилинди; иккинчи босқичда олинган реагентга метакрил кислота таъсир эттириш билан метакрил кислотанинг мураккаб эфири олинди. Реакция схемасини қуйидагича ифодалаш мумкин.



Расм. 1-хлор-3-пиперидин-2-пропанол ва метакрил кислота асосида олинган мураккаб эфирнинг ИҚ-спектри.

Синтез қилинган мономер ($C_{12}H_{20}NO_2Cl$) - ўзига хос хидли, рангсиз суюқлик бўлиб, сув, ацетон, этанол, диметилформаид, диметилсулфоксидда яхши, ароматик углеводородларда ёмон эрийди; $d^{20}_4=1,198$ г/см³, $n^{20}_D=1,262$. 1-хлор-3-пиперидин-2-пропилметакрилат-нинг структураси (ХППМ) ИҚ-спектроскопик таҳлил маълумотлари билан тасдиқланган (расм).

Олинган ХППМ ИҚ-спектрида қуйидаги ютилиш чизиқлари намоён бўлди, см⁻¹: $\nu(C-N)$ 3316; $\nu(CH_2)$ ва (CH_3) 2980; $\nu(C=O)$ 1652; $\nu(C=C)$ 1558; $\nu^{as}(C-O-C)$ 1227-1273 ва симметрик 1044 соҳада.

Шундай қилиб, 1-хлор-3-пиперидин-2-пропанол ва метакрил кислота асосида тўйинмаган мураккаб

эфир синтез қилинди ва унинг тузилиши ИҚ-спектрал таҳлил усули билан аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

- Дятлов В.А., Рустамов И.Р., Гребенева Т.А., Малеев В.И. Полиакрилами́ды, материалы для оптики и теплостойкие пены и герметики на их основе //Все материалы. Энциклопедический справочник, 2013. –№ 6. – С.18.
- Рустамов И.Р., Гребенева Т.А., Коледенков А.А., Дятлов В.А. Кинетика и механизм щелочного гидролиза полиакрилонитрила //Успехи химии и химической технологии, 2011. –Т.25. –№ 3. –С.28-34.

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

ВЛИЯНИЕ ПОРОВОЙ СТРУКТУРЫ НА МОРОЗОСТОЙКОСТЬ БЕТОНА

Мирзажанов М.А., к.т.н, доц.,

Фаргона Политехника Институтуи

Среди показателей, определяющих качество строительных материалов, в том числе цементных бетонов, особое значение имеет их морозостойкость. На важность и сложность проблемы обеспечения требуемой морозостойкости бетона, эксплуатируемого в условиях климата нашей Республики, указывает то обстоятельство, что ежегодный ущерб, приносимый народному хозяйству от преждевременного разрушения бетонных и железобетонных сооружений в результате воздействия то низких, то высоких температур и переменной влажности, исчисляется десятками миллионов рублей. Поэтому, изучение факторов, влияющих на морозостойкость бетона является одной из актуальных задач современной науки о бетоне.

Механизм разрушения бетона от совместного воздействия воды и мороза сложный, и по этому вопросу существует множество различных гипотез (кристаллизационный давления льда, гидравлическое давление в капиллярах при отжати воды из зоны замерзания, гидравлическое давление в порах и капиллярах, различие в коэффициентах линейного разлчии льда и скелета заполнителей и т.д.) [1-3]. Дискуссии о справедливости той или иной гипотезы о причинах разрушения бетона при замораживании и оттаивании продолжаются и отдать предпочтение какой-либо из них пока не представляется возможным.

Целью данной работы явилось изучение взаимосвязи морозостойкости бетона с параметрами его поровой структуры.

Исследования проводились на образцах-кубах с ребром 10 см, изготовленных из мелкозернистой бетонной смеси с объёмной концентрацией цементного теста 0,35; 0,4 и 1,0 и водоцементным отношением 0,30; 0,35; 0,40 и 0,45. Объёмную концентрацию цементного теста в бетонных смесях устанавливали с учетом водопотребности песка по методике МИСИ [4].

Испытания образцов на морозостойкость были проведены в соответствии с УзРТ 10060-95 [5]. Одновременно на идентичных образцах определяли: объём общих и открытых пор, показатели среднего размера пор и однородности пор по размерам [6].

Кроме того, для оценки объёма «резервных» пор был использован коэффициент замкнутости пор ($K_{зп}$), который определялся как отношение открытой пористости бетона к его общей пористости.

Математическая обработка полученных данных методом наименьших квадратов показала, что зависимость морозостойкости бетона от параметров его поровой структуры подчиняется линейным и параболическим закономерностям и аппроксимируются уравнениями, представленными в таблице.

Таблица.
Уравнение зависимости морозостойкости бетона от параметров его поровой структуры.

№	Уравнение регрессии	Коэффициент корреляции
1.	$F = a + bC_{цк} - (C + dC_{цк}) P_{общ}$	
2.	$F = a + bC_{цк} - (C + dC_{цк}) P_{отк}$	
3.	$F = a + bC_{цк} - (C + dC_{цк}) K_{зп}$	
4.	$F = C_{цк} 10^{a\lambda\alpha + b - (C + d\alpha)\lambda}$	
5.	$F = C_{цк} 10^{a\lambda\alpha + b - (C + d\alpha)\lambda K_{зп}}$	
где F - морозостойкость бетона, цикл; $C_{цк}$ - объёмная концентрация цементного теста в бетонной смеси; $P_{общ}$, $P_{отк}$ - общая и открытая пористость; α , λ - показатели среднего размера пор и однородности пор по размерам; a, b, c, d – коэффициенты регрессии.		

Корреляционным анализом полученных зависимостей установлено, что наиболее слабыми являются связи морозостойкости бетона с его общей и открытой пористостью. Это актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

указывает на то, что общая и открытая пористость на являются достаточными чувствительными показателями, связующими морозостойкость бетона с его поровой структурой. Наиболее чувствительными являются показатель среднего размера пор, коэффициенты условно-замкнутости и однородности пор по размерам, также объемная концентрация цементного теста в бетонной смеси. Учет этих показателей позволили значительно повысить связь морозостойкости бетона с его поровой структурой, о чем свидетельствуют полученные значения коэффициента корреляции.

Выявленная тесная корреляционная связь между морозостойкостью и показателями поровой структуры даёт возможность достаточно точно прогнозировать морозостойкость бетона.

На основе проведенных исследований был разработан метод ускоренного прогнозирования бетона, который в настоящее время используется нами при составлении и опубликовании «Методических рекомендаций по прогнозированию морозостойкости бетона по параметрам структуры его пор».

Литература.

1. Горчаков Г.И. и др. Состав, структура и свойства цементных бетонов. М., Стройиздат, 1976, 144 с.
2. Грапп В.Б., Каплан А.С., Розенберг Т.И. Зависимость морозостойкости бетонной с добавками электролитов от параметров поровой структуры. //Неразрушающие методы испытаний строительных материалов и конструкций. №2, Рига, 1976, с.211-221.
3. Иванов Ф.М., Гладков В.С., Виноградов О.А. Определение морозостойкости бетонной ускоренным методом // Труды координационного совещания по гидротехнике, вып 45, «Энергия», Л., 1985, с 16-26.
4. Рекомендации по оперативному производственному контролю морозостойкости бетона, КТБГМПСМ, МИСИ, М., 1981, 16 с.
5. УзРСТ 10060.1-95. Бетонлар. Совуққа чидамлилиқни аниқлашнинг асосий усули. Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси, Т., 1996, 21 б.
6. Мирзажонов М.А., Чеховский Ю.В., Касимов И.К. Способ определения параметров структуры порового пространства образцов капиллярно-пористого материала. Автор. Свидетельство №818267, 11 с.

РАЗРАБОТКА НОВЫХ ТЕРМОСТОЙКИХ ФУРАНОВЫХ СВЯЗУЮЩИХ ДЛЯ ЛИТЕЙНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ.

М.Акбарова., И.Э.Хошимов., Ш.М.Хошимов., Э.Д.Абдисаматов.

Ферганский политехнический институт

В чугунном и особенно в сталелитейном производстве вследствие высоких температур плавки (1400-1600°C) связующие материалы должны обладать значительной сопротивляемостью к воздействию высоких температур.

В технологическом процессе изготовления линейных форм и стержней и заливки их расплавленным металлом органическое полимерное составляющее песчанно-смолянной смеси подвергается последовательно протекающим химическим деструкциям, сопровождающимся карбонизацией и выделением газообразных продуктов. В результате карбонизации органического составляющего образуется коксовый слой, представляющий собой графитоподобную структуру, который блокирует частицы огнеупорного наполнителя, является ответственным за связку и сохраняет прочность форм и стержней на всех этапах, от стадии заливки расплавленного металла до выбивки отливок. Полифункциональность, высокая реакционная способность и термостойкость фурановых связующих обеспечили их широкое применение в отрасли литейного производства при изготовлении песчанно-смоляных форм и стержней для получения стальных и легированных чугунных отливок.

Фурановые связующие для литейного производства являются наиболее перспективными по сравнению с другими типами связующих этого назначения. Они обладают хорошими технологическими свойствами, формовочные и стержневые смеси на их основе этих связующих обладают высокими прочностными характеристиками, точно воспроизводят форму оснастки и легко выбиваются из отливок. Применение таких

связующих позволяет создавать прогрессивные методы получения стержней в нагреваемой и холодной оснастке [1].

В США, Англии, Франции, ФРГ, Японии, Италии процесс с применением фурановых связующих холодного отверждения занял ведущее положение в производстве индивидуальных и мелкосерийных отливок. Успешно применяются фурановые связующие и в серийном производстве стержней в нагреваемой оснастке [2,3].

Фурановые связующие, применяемые за рубежом, содержат большое количество фурфурилового спирта. Так, американская фирма "Quaker Oats Co", являющаяся основным поставщиком фурановых смол в США, выпускает связующие композиции зачастую модифицированные силанами для производства стального литья с содержанием фурфурилового спирта 85-97%, а для чугунного литья 45-65%.

В странах СНГ фурановые связующие композиции с высоким содержанием фурфурилового спирта не получили распространения в связи с его острой дефицитностью.

В литейном производстве стран СНГ практическое применение нашли фурановые связующие с содержанием фурфурилового спирта для стального литья 40-60%, а для чугунного литья 23-40%.

Несмотря на большой ассортимент промышленно-освоенных и применяемых в практике литейного производства, ни одно из связующих полностью не отвечает комплексу требований к ним производств остального и легированного чугунного литья в части токсикологических свойств, прочностных характеристик и термостойкости, скорости отверждения и стабильности.

В этом аспекте актуальным остается задача создания связующих с улучшенными показателями по отношению к существующим.

При выполнении настоящей НИР в качестве лучших зарубежных аналогов амии взяты образцы американских связующих, выпускаемых фирмой "Quaker Oats Co" (США) [4], "Espanol-334" с катализатором отверждения CRM-30 b связующее "FAR" с катализатором BSA. По данным физико-химического анализа связующее "Espanol-334" содержит до 85% фурфуролового спирта, а связующее FAR содержит до 97-99% фурфуролового спирта и до 1% силана неизвестного химического строения.

Катализатор CRM-30 представляет собой 85,5% раствор ортофосфорной кислоты в воде, модифицированной небольшими количествами ионогенных ПАВ.

Катализатор BSA, по данным анализа, представляет собой смесь 90% водный раствор бензосульфокислоты, модифицированной силаном неизвестного строения до 1%. В литературе отсутствуют данные относительно способов получения этих связующих. Эти связующие успешно применяются в США при изготовлении ХТС на поточных автоматических линиях в производстве стальных отливок.

При выполнении НИР в качестве базового аналога нами принято феноло-формальдегидно-фурановое связующее ФФ-ІФ, содержащее до 60% фурфурилового спирта.

Разработана технология двух новых образцов связующих. Это фурановое связующее, модифицированное силаном (условное название фуритол -58) и феноло-формальдегидно-фурановое связующее. Это связующие отверждаются в присутствии кислотных катализаторов (минеральных и органических сульфокислот). Свойства связующих и прочностные характеристики стержневых смесей на их основе применительно к отечественным кварцевым пескам.

Определённые данные показывают, что связующие Фуритол-58 по физико-химическим свойствам находятся на уровне зарубежных образцов связующих FAR и "Espanol-334", а по прочностным свойствам и термостойкости превосходят их.

По сравнению с отечественным связующим ФФ-ІФ показатели значительно выше при снижении содержания их в песчанно-смоляной смеси.

При этом отмечано, что по сравнению с применяемой на заводе смолой СФ-3042 связующие Фуритол-58 обеспечивают стержням в 2 раза больше прочности и скорости

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

отверждения при меньшем их содержании в смеси (6% против 2.0-2.5) и меньшем (в 2 раза) расходе катализатора.

Литература.

1. Связую в литейном производстве. Каталог, НИИТЭХИМ, Черкассы 1979. С 2-24
2. Modern Problems of Polimer Science Ахмаджанов А.Р., Акбарова М.У и др. Тез. Докл. Международ. Симпозиум, Ташкент, 1995 (ст. 196-197.4)
3. Фурановые смолы с холодным захватыванием Проспект фирмы Quker Oafs Co. США. Интерлитмаш-73, 1973.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА КИНЕТИКИ РАЗЛОЖЕНИЕ ДОЛОМИТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ «НАВБАХОР»

Эргашев Д.А, Мирзаолимов А.Н, Омонбоева Г.Б,

Ферганский политехнический институт

В мире ежегодно получают более 20 млн. тонн хлопкового волокна из растений, занимающих 30 млн. гектаров посевов. Основным фактором при выращивании высокого и качественного урожая сельскохозяйственных культур является применение химических препаратов: минеральных удобрений, стимуляторов, пестицидов, а также дефолиантов и десикантов.

Для того чтобы качественно и своевременно осуществить сбор урожая хлопка-сырца крайне необходимо проведение предуборочного удаления листьев хлопчатника с помощью химических препаратов - дефолиантов. Дефолиация это важное агротехническое мероприятие, без которого невозможно достичь успеха в хлопководстве.

В последние годы в Узбекистане дефолиация хлопчатника проводится в основном отечественными дефолиантами: «Супер ХМДж», «УзДеф», и «Полидеф» [1].

Однако основным сырьем для получения этих препаратов является хлорат магния, который производится на АО «Farg'onaazot» за валюту из-зарубежа. Это и является основной причиной высокой себестоимости производимой продукции [2].

В связи с этом производство на основе местного сырья малотоксичных, высокоэффективных дефолиантов, ускоряющих созревание и раскрытие коробочек хлопчатника, используемых в хлопководстве, имеет большое значение.

В качестве такого препарата можно выделить хлорат кальций-магниевый дефолиант. Такой качественный дефолиант можно получить из местного сырья простейшим химическим методом из местных доломитов.

Для исследований использовали доломиты месторождения «Навбахор» следующего состава (рис.1).

Известно, что разложение высококарбонатных доломитов кислотой сопровождается обильным пенообразованием, что приводит к снижению производительности оборудования, в котором осуществляется процесс разложения. В работе автора было отмечено, что при разложении доломитов м.р. «Шорсу» и «Пачкамар» соляной кислотой в одной стадии (т.е. с 100%-ой нормой кислоты) значения кратности пены составляют $9,3 \div 10,2$. То есть этот показатель высокий [3].

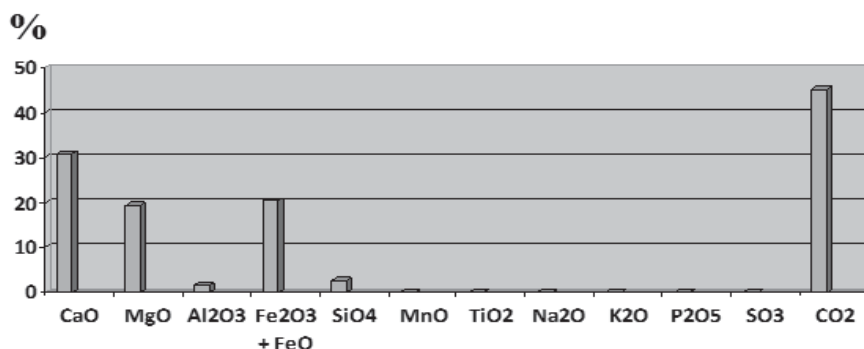


Рис. 1. Химический состав образца доломита (масс. %)

Поэтому процесс разложения доломита м.р. «Навбахор» соляной кислотой мы решили изучить вначале в одной стадии, т.е. со 100%-ой нормой кислоты, а затем в две стадии. На первой стадии разложение доломита «Навбахор» следует провести с 35÷40%-ой нормой соляной кислоты. На второй стадии, процесс доразложения образующейся пульпы следует проводить с остальной 60÷65%-ой нормой кислоты.

Процесс разложения доломита соляной кислотой изучали в стеклянном реакторе, снабженном гидрозатвором и мешалкой.

При солянокислотном разложении доломита «Навбахор» в одну стадию была изучена зависимость пенообразования от концентрации кислоты (25,0÷35,0%), температуры (30÷50°C) при скорости вращения мешалки 250÷300 об/мин. Результаты изучения данной зависимости приведены в таблице 2.

Из данных таблицы следует, что с увеличением концентрации кислоты от 25 до 35% при температуре 30°C кратность пены (K_n) и время «жизни» или стабильность (τ , с) возрастают соответственно от 11,35 до 15,29, от 680 до 1842 сек.

То есть чем выше концентрация кислоты, тем больше кратность пены, что связано с увеличением вязкости образующейся пульпы.

Изучение влияния температуры на процесс пенообразования при солянокислотном разложении доломита «Навбахор» показывает, что с повышением температуры увеличивается кратность пены, а время жизни т.е. стабильность снижается. Так при разложении доломита 31,0%-ой соляной кислотой при температуре 30°C кратность пены составила $K_n=13,34$, стабильность $\tau=1218$ сек, а при температуре 50°C эти показатели составили соответственно: $K_n=18,05$, $\tau=763$ сек.

Таблица 2

Зависимость пенообразования при солянокислотном разложении доломита от концентрации кислоты и температуры

Наименование месторождения доломита	Концентрация HCl, %	Температура, °C					
		30		40		50	
		K_n	τ , с	K_n	τ , с	K_n	τ , с
М.р «Навбахор»	25,0	11,35	680	13,53	549	15,82	367
	31,0	13,34	1218	15,82	1003	18,05	763
	35,0	15,29	1842	17,64	1588	20,34	1206

Таким образом повышение концентрации соляной кислоты способствует увеличению кратности пены, что связано с повышением вязкости растворов. Повышение температуры процесса солянокислотного разложения приводит к интенсивному пенообразованию, но за счёт уменьшения вязкости образующейся пульпы стабильность пены снижается.

Результаты исследований по изучению пенообразования в процессе солянокислотного разложения доломита м.р. «Навбахор» показали, что значения кратности пены составляют 13,34÷18,05 (когда скорость вращения мешалки составляла $V=250\div300$ об/мин.). А этот показатель является высоким, что может отрицательно влиять на производительность оборудования.

С целью устранения обильного пенообразования при разложении доломита «Навбахор» соляной кислотой целесообразно вести данный процесс в две стадии. На первой стадии разложения следует провести частичную декарбонизацию доломита 35÷40%-ой нормой кислоты.

На второй стадии т.е. стадию доразложения доломита следует вести с остальной 60÷65%-ой нормой кислоты. Пенообразование при этом будет уменьшено.

Далее пенообразование при солянокислотном разложении доломита «Навбахор» в две стадии изучали в зависимости от времени и скорости подачи кислоты с концентрацией 31,0%, при температуре 30÷40°C.

Результаты исследований приведены в таблице 3.

Таблица 3

Изменение кратности пены в зависимости от времени и скорости подачи соляной кислоты при 2-х ступенчатом разложении доломита

Норма 31%-ой соляной кислоты, %	Продолжительность времени, мин.														
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
скорость подачи кислоты V = 12,5 г/мин															
I ступень 35,0	2,25	3,13	4,50	1,18	4,38	1,0	0,88	0,75	0,63	0,50	0,38	0,25	0,12	0	0
II ступень 65,0	3,25	4,00	4,88	5,50	6,25	7,13	6,13	4,0	2,38	1,25	0,88	0,75	0,50	0,37	0,13
скорость подачи кислоты V= 10 г/мин															
I ступень 35,0	0	0,88	1,63	3,25	2,25	1,25	1,13	0,88	0,88	0,75	0,63	0,50	0,37	0,25	0,13
II ступень 65,0	2,5	2,75	3,38	4,13	4,75	5,0	5,63	4,75	3,25	2,25	1,38	1,12	0,87	0,62	0,38
скорость подачи кислоты V= 7,5 г/мин															
I ступень 35,0	0	0,56	0,81	1,06	1,31	1,56	1,38	1,25	1,13	1,0	0,88	0,75	0,62	0,38	0,25
II ступень 65,0	1,13	1,25	1,25	1,38	1,50	1,63	1,63	1,75	1,88	1,88	1,38	1,25	1,12	0,87	0,63

Из данных приведенных на таблице следует, что при разложении доломита «Навбахор» 31%-ой соляной кислотой со скоростью подачи V=12,5 г/мин на первой стадии разложения, т.е. с 35%-ой нормой кислоты значение максимальной кратности составляет K_n=5,38. На второй стадии (при доразложении доломита с остальной 65%-ой нормой кислоты) значение кратности составило K_n=7,63.

В процессе разложения доломита соляной кислотой, подаваемой со скоростью V=10 г/мин. на первой стадии максимальная кратность пены составила K_n=4,00, а на второй K_n=5,88.

При подаче кислоты со скоростью V=7,5 г/мин. максимальное значение кратности пены на 1-ой стадии составило K_n=1,56, на 2-ой стадии K_n=2,00.

1,1' – при V=12 г/мин; 2,2' – при V=10 г/мин; 3,3' – при V=7,5г/мин. а-I-ая стадия разложения доломита, б-II-ая стадия разложения доломита.

Таким образом, можно добиться снижения значения кратности пены, т.е. устранить обильное пенообразование в процессе двухступенчатого соляно кислотного разложения доломита «Навбахор».

Эффективность процесса получения раствора хлоридов кальция и магния путем разложения доломита соляной кислотой в значительной степени зависит от реологических свойств растворов и пульп, образующихся на различных стадиях процесса. Эти свойства необходимы для анализа процессов разложения сырья, определения оптимальных условий введения процессов.

Поэтому были изучены плотность, вязкость и pH пульп, образующихся при двухступенчатом разложении доломита «Навбахор» соляной кислотой в зависимости от нормы кислоты и температуры процесса.

Литература

- Закиров Б.С. Дефолиация и урожай // Журнал «Наука и жизнь Узбекистана», 2014. № 3-4. -С 14-15.
- Жидкий хлорат магниевый дефолиант. Технические условия. Ts 00203855-34: 2015. - 14 с.
- З.А. Хамрокулов, М.К. Аскарова, С. Тухтаев. Получение раствора хлоридов кальция и магния из доломита // Журнал «Химическая промышленность». М. 2013. №2. -С. 70-78.

**САҚЛАШГА ҚАБУЛ ҚИЛИНАДИГАН ДОННИНГ ТАРКИБИ ВА
ХУСУСИЯТЛАРИГА ТАЪСИР ҚИЛАДИГАН ОМИЛЛАР**

Усманов Б.С. Умурзакова Ш.

Фаргона политехника институти

Доннинг сифати ва хусусиятларига доннинг нави ҳамда экиладиган уруғ сифати ҳал қилувчи таъсир кўрсатади.

Экиладиган уруғ сифати, ўсимликнинг униб чиқиши, ўсиши, ривожланиши, касаллик, зараркунанда ва ноқулай об-ҳаво шароитларига чидамлилиги ва ҳоказоларга таъсир этади.

Маълумки, ҳар бир дон ёки уруғ нави ҳосилдорлик, вегетация даври, касаллик ва зараркунандаларга чидамлилиги ва бошқа истеъмол кўрсаткичларига эга бўлади. Масалан, буғдойнинг ҳар хил навлари ўзига хос ун чиқиши ва нонвойлик сифат кўрсаткичларига эга; маккажўхорининг кўпгина навлари ва дурагайлари яққол ифодаланувчи технологик хусусият ва фуражилик қимматига эга; зиғирнинг турли навларининг дони таркибида турли сифатга эга бўлган ёғ мавжуд бўлади; кунгабоқар дони таркибида ёғ миқдори турли навларда бир-биридан кескин фарқ қилади; сули, арпа, тарик ва шолени қайта ишлашда навларга мос ҳолда турли истеъмол сифатига эга бўлган ёрмалар олинадилар ва х.к. Буларнинг барчаси донларни сақлашда уларни алоҳида-алоҳида жойлаштиришни талаб этади.

Мавсумий иқлим шароитлари дон сифатига таъсир этади. Масалан, йиғим-терим олдида ва терим вақтида ёғингарчилик кўп бўлса, доннинг намлиги ортиб кетади ва сақланувчанлик кўрсаткичлари кескин тушиб кетади. Аксинча, қурғоқчилик бўлса дон ҳаддан ташқари қуриб кетади ёки намлик етишмаслигидан донлар тўлиқ етилмай қолади.

Доннинг сифати зараркунанда ва касалликлар таъсирида ҳам ўзгаради. Айниқса, зараркунандалар доннинг нонвойлик сифатини кескин туширади. Касаллик ва зараркунандалар доннинг сифати ва миқдорини пасайтириб юборади.

Шунингдек, дон сифати ва ҳосилдорликка бегона ўтлар ҳам катта таъсир кўрсатади. Бегона ўт билан ифлосланган далаларда дон экинлари яхши ўсиб ривожланмайди. Ҳосилдорлик кескин пасаяди ва унинг сифати бузилади.

Бегона ўтлар уруғлари йиғим-терим даврида асосий ўсимлик донларига қўшилиб кетади ва дон массасини ифлослантириб юборади, дон массасининг сифати пасаяди. Шунини алоҳида таъкидлаш лозимки, бегона ўт уруғларининг кўпчилиги заҳарли бўлиши мумкин. Шунинг учун донлар сақлашга жойлаштирилишидан олдин яхшилаб тозаланиши лозим.

Дон ва дон маҳсулотларини қабул қилувчи корхоналар, донларни етиштирувчи жамоат ва ширкатлардан нам, хўл ҳолатларда қабул қиладилар. Донлардаги намликни базис чегаравий меъёрдан кўп бўлиши унинг сифатини бузилишига олиб келади. Шунинг учун узоқ муддатга фақат намлиги 14,5-15%дан ошмаган қуруқ донларни сақлаш мумкин.

Намлиги юқори бўлган донларни сақлаш муддати жуда қисқа, чунки ундаги ҳарорат ва намлик микроорганизм ва дон захиралардаги зараркунандалар кўпайишига шароит туғдиради ва ўз-ўзидан қизиш бўлган салбий жараён келиб чиқишига олиб келади. Айниқса, хўл донларни сақлаш жуда хатарли, чунки ўз-ўзидан қизиш жараёни донларни қабул қилингандан кейин 2-чи ва 3-чи кун бошланиб кетади. Ўз-ўзидан қизишда доннинг ҳарорати қизиган қатламларидан 50- 60⁰Сга этади. Доннинг сифати тезда бузилади, ранги ўзгаради, униши камаяди, моғор хиди пайдо бўлиб, унбоплик ва нонпоблик хоссалари ёмонлашади.

Янги ўриб олинган хўл ва нам донларни қуритиш жараёнида буғдой, жавдар, арпаларнинг намлиги 14,5% гача, сули, шолени, тарик, маккажўхорининг намлиги 13,5% гача, нўхот, гречканики 15% гача туширилади.

Қуритиш жараёнида доннинг уруғлик ва озиқавий сифатига қуйидаги кўрсаткичлар таъсир этади: доннинг иситиш ҳарорати, қуритиш агенти ҳаракати (ҳаво билан иситиш газининг аралашмаси), доннинг иссиқ ҳолатдаги туриш вақти.

Донларни қуритишда вақт камроқ сарфланиши керак ҳамда иссиқликни камроқ даражада ишлатиб, дон сифатини яхшилаб ва сақлаб қолиш лозим.

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

Сақлаш жараёнида донларни қуйидаги ҳолларда қурилади:

- дон массасининг ҳароратини ошишини олдини олиш учун, агар ўз-ўзидан қизиш жараёнини бошқа аниқлаш усуллари бўлмаса;
- дон захираларда хашоратлар, зараркунанда ва кемирувчилар аниқланган бўлса ва улар билан бошқа кураш чоралари бўлмаса;
- донларнинг намлигини махсус кондициягача қуришит вазифаси қўйилган бўлса;
- донларни махсус дон қуригичларида қурилади ва улар дон маҳсулотларини қайта ишлаш корхоналарини асосий техник базасини ташкил этади.

Ҳозирги вақтда дон қабул қилувчи ва сақлаб берувчи корхоналарда қуйидаги жадаллашаётган дон қуриштиш усули қўлланилади, яъни донлар пастдан юқори оқимдаги қуриштиш агенти ёрдамида ҳаво-газли ва газли рециркуляцион қуригичларда бажарилади.

Ҳар бир дон ва дон уюми сақлаш объекти сифатида муҳим аҳамиятга эга бўлган иссиқлик сиғими, иссиқ ўтказувчанлик, ҳарорат ўтказувчанлик ва иссиқ-намлик ўтказувчанлик каби қатор иссиқ-физик ҳамда масса алмашинув хусусиятларига эгадир. Бу хусусиятлар дон уюмида конвекция ва иссиқ ўтказувчанлик йўли билан келиб чиқадиган иссиқлик ва масса алмашинув каби мураккаб ҳосилаларни тавсифлайди.

Доннинг иссиқлик сиғими унинг қизиши учун талаб этиладиган иссиқлик миқдорини белгилайди ҳамда солиштира иссиқлик сиғими ўлчамини тавсифлайди. Дон таркибидаги куруқ моддаларнинг иссиқлик сиғими $1550 \text{ Ж}/(\text{кг } ^\circ\text{К})$ ёки $0,3-0,4 \text{ Ккал}/(\text{кг } ^\circ\text{С})$ ни ташкил этади. Доннинг намлиги ортиши билан унинг иссиқлик сиғими ортиб боради.

Дон уюми жуда паст ҳарорат ўтказувчанлиги хусусиятига, яъни юқори иссиқ инерциясига эгадир. Дон уюмларининг ҳарорат ўтказувчанлик коэффиценти пастлигининг ижобий аҳамияти шундаки, яхши режим ташкил этилган омборларда йилнинг иссиқ муддатида ҳам дон уюмида қуйи ҳарорат сақланади. Аксинча, унинг салбий томони шундаки, физиологик жараёнларни қулай шароитларда ўлиши натижасида ажраладиган иссиқлик дон уюмларида ўрнашиб қолиши ва унинг ўз-ўзидан қизишини юзага келтириши мумкин.

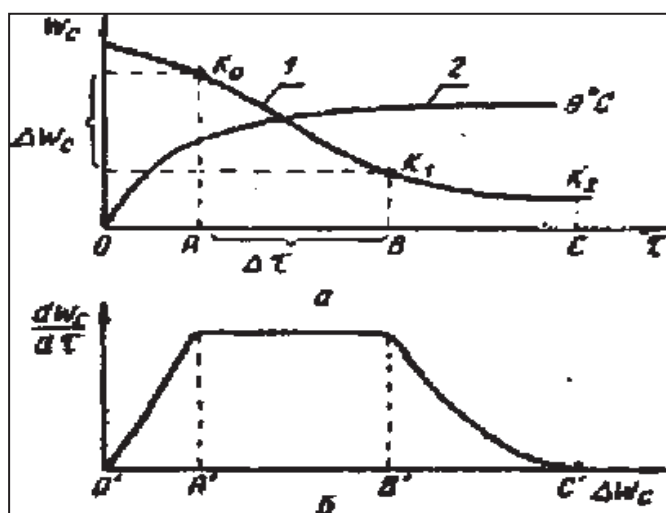
Август ва декабр ойларида жойлаштирилган дон уюмининг ўрта қатламларида ҳароратнинг ўзгариши, $^\circ\text{С}$.

Дон уюмини силосга жойлаштирилган вақти	Ҳарорат						
	феврал	март	апрел	май	июн	июл	август
Август	+10,3	+4,0	+0,7	+0,3	+2,7	+5,0	+8,1
Декабр	-12,0	-11,0	-9,0	-9,0	-6,4	-3,7	+0,1

Жадвалдан кўришиб турибдики, август ойида қабул қилинган, ҳамда совитилмасдан сақлашга жойлаштирилган дон уюми совуқ кунлар ўтганда ҳам ўзининг илиқ ҳароратини сақлаб қолган. Декабр ойида минус ҳарорат билан жойлаштирилган дон уюми эса минус ҳароратни июл ойи охиригача сақлаб қолган.

Дон уюмида ҳароратнинг ўзгариш тезлиги донни сақлаш усули ва омборхона турига боғлиқлигини назарда тутмоқ керак. Оддий омборларда дон уюмининг баландлиги унчалик юқори эмас ва унча атмосфера ҳавоси етарлича таъсир этади.

Қуриштиш давомийлиги дон қуригичларининг тузилишида ҳисобга олинадиган асосий катталиклардан биридир. Қуригичнинг берилган қуввати учун қуриштиш камераси ўлчамлари қуриштишнинг давомийлигига боғлиқ ҳолда аниқланади. Қуриштиш қанчалик тез ўтса, қуриштиш ускунаси ўлчамлари шунчалик қисқароқ, шунга асосан унинг қурилмалари нархи арзон бўлади.



Донни қуритиш тезлиги 1 соатда буғланган намлик килограммда ёки 1 соатда намликни пасайиш фоизида белгиланади. Қуритиш тезлиги қуйидаги кўрсаткичларга боғлиқ: доннинг ҳарорати ва дастлабки намлиги, унинг физик-кимёвий хусусиятлари ва донли қатлам структураси, қуритиш агенти ҳарорати ва ҳаракат тезлигига, ҳамда қуритгич тузилишига.

Қуритиш жараёни тавсифи учун уни график кўринишда таништириш маъқул.

Донли қатламни қуритиш оддий эгри чизик 1да кўрсатилган, бунда обцисса ўқи бўйича қуритиш вақти дақиқада белгиланган, ордината ўқи бўйича эса доннинг намлиги қуруқ дон массасига нисбатан фоизда белгиланган.

Қуритиш жараёнидаги донни қизиш ҳарорати эгри чизик 2да кўрсатилган.

Қуритиш эгриси тажрибаси шуни кўрсатадики, жараён бошида ОА даври мобайнида, донли қатлами қизиши содир бўлаётган, дон намлиги секингина камаяди. Графикдан (1б расм) кўриниб турибдики, шу давр қуритиш тезлиги 0 дан максимал белгисигача ошади.

Графикдан (1а расм) кўриниб турибдики, қизиш даврида доннинг ҳарорати сезиларли ўсиши кузатилади.

Қуритишнинг доимий тезлиги даврида кўп материаллар билан умумлашувчи иссиқлик, деярли тўлиқлигича намлик буғланиши ишлатилади, шунинг учун материал ҳарорати бир хил ўсиши кузатилади. Бу шу билан тушунтириладики, донда намликни буғланиш тезлиги, бир хил вақт давомида дон қатламининг ҳарорати аста-секин ошиши натижасида доимий даражада ушлаб турилади.

УДК. 66.099.2

ИНТЕНСИВНОСТЬ ТЕПЛООБМЕНА ПРИ НАГРЕВЕ РАСТВОРА КАРБАМИДА

Х.С.Нурмухамедов¹, Б.С. Усманов²

¹Ташкентский химико-технологический институт, ²Ферганский политехнический институт

В различных отраслях народного хозяйства высокими темпами происходит переоснащение оборудования и внедрение современных технологических линий. Большую часть технологических оборудования составляют теплообменные аппараты. В связи с этим, снижение массы и габаритных размеров теплообменных аппаратов является актуальной проблемой. Подобные проблемы характерны химической, пищевой, нефтяной, металлургической и многим другим отраслям промышленности, где используются разнообразные теплообменные аппараты. Оптимальное решение этих проблем являются интенсификация теплообмена при течении жидкостей в каналах.

Теплообменные аппараты используются везде, где приходится нагревать или охлаждать ту или иную среду. В основном эти процессы организуются в поверхностных теплообменниках [1]. В химической и нефтеперерабатывающих предприятиях теплообменники составляют основу оборудования, и их доля по массе достигает до 35÷40% от всех применяемой аппаратуры [2].

Стремление интенсифицировать перенос тепла и создать эффективные теплообменные аппараты позволили изобрести ученым новые виды кожухотрубчатых теплообменных аппарата, доля которых по всей массе подобного оборудования достигает

до 80%. Только применение способов интенсификации, сопровождающиеся умеренным повышением гидравлического сопротивления позволяет уменьшить габаритные размеры и массу теплообменных аппаратов, снизить металлоемкость и себестоимость, использовать в теплоносители, содержащие различные примеси и т.д.

Применение спирально – скрученных проволочных турбулизаторов дает положительные результаты только в тех случаях, когда нет ограничений на увеличение мощности на прокачку теплоносителя.

В змеевиковых теплообменниках также наблюдается интенсификация теплообмена, так как в криволинейных каналах под воздействием центробежных сил развиваются винтообразные вихревые потоки, распространяющиеся на всё сечение каналов [3].

В работе Щукина В.К. подробно изучен теплообмен и гидравлические потери в трубах с завихрителем. Установлено, что такой способ позволяет увеличить перенос тепла, но при этом существенно возрастает гидравлическое сопротивление [5].

Вышеприведенные методы интенсификации позволяют турбулизировать весь поток теплоносителя. Как правило, подобные методы интенсификации приводят к большим потерям давления [4]. Теоретический анализ структуры турбулентного потока позволил, как оптимальный способ, выбрать метод интенсификации путем искусственной турбулизации потока.

Анализ, проведенный термического сопротивления отдельных слоев трехслойной схемы развитого турбулентного потока, показал, что при $Re = 10^4$ термическое сопротивление распределяется следующим образом: вязкий подслой – 32,3%; промежуточная зона – 52%; турбулентное ядро – 16,7%. Следовательно, требуется турбулизировать пристанную зону течения жидкости.

Калинин Э.К. с сотрудниками выявили, что можно увеличить теплоотдачи в пристенном слое, практически не изменяя его в ядре потока. Это можно достичь путем создания малых отрывных зон, расположенные на определенном расстоянии по длине канала. Подобные отрывные зоны можно создать, разместив на стенке поперек потока плавные выступы [6].

Поэтому, исследование по интенсивности теплообмена проведены на гладких и накатанных трубах. Исследованы накатанные трубы с отношением диаметра канавки d к наружному диаметру трубы $d/D = 0,92 \div 0,96$ и относительным шагом $t/D = 0,5$. Число Рейнольдса менялось в пределах $Re = (1 \div 4) \cdot 10^4$.

Расчет интенсивности теплообмена для гладкой трубы осуществлялся по известной формуле [4],

$$Nu = 0,0216 \cdot Re^{0,8} \cdot Pr^{0,445} \quad (1)$$

В данной формуле определяющей температурой является среднемассовая температура жидкости.

Как видно в рис.1 опытные данные (привал 1) хорошо согласуются с известными данными.

Степень интенсификации теплообмена при нагреве раствора карбамида вычислялась через отношение Nu/Nu_0 , который имеет вид [4]

$$\frac{Nu}{Nu_0} = [100 \cdot (1 - \frac{d}{D})]^{0,445} \quad (2)$$

Из рис.1 видно, что с ростом скорости теплоносителя интенсивность, теплообмена возрастает как на гладкой, так и на накатанной трубе. Так, при $Re = 10^4$ для гладкой трубы значение $Nu = 30,5$, а для трубы с $d/D = 0,92$ величина интенсивности теплообмен $Nu = 76,7$, для трубы с $d/D = 0,94$, $Nu = 67$ и соответственно для трубы с $d/D = 0,96$ – $Nu = 56,5$.

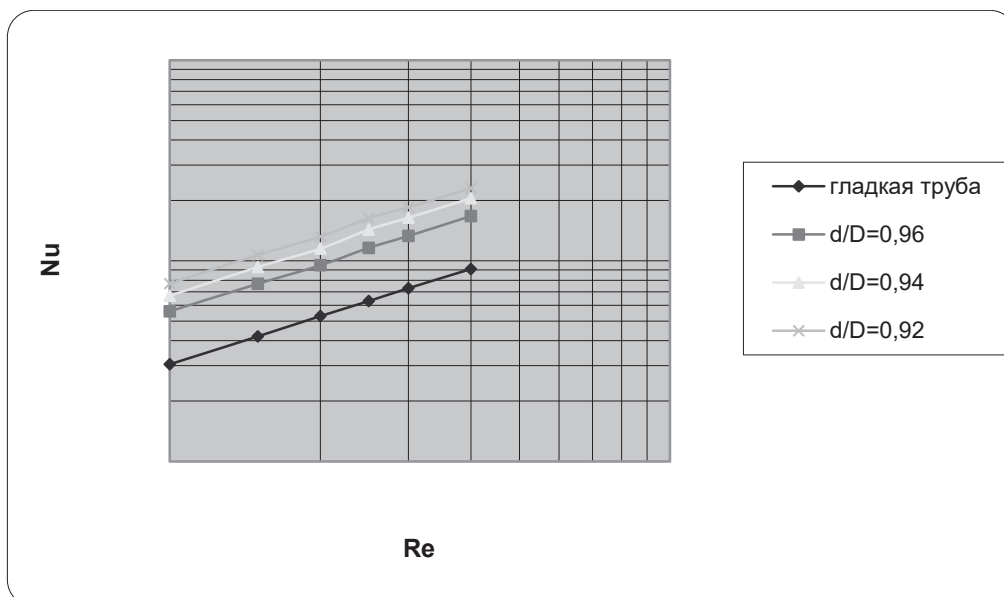


Рис.1. Влияние числа Re на интенсивность теплообмена при нагреве $\text{NH}_2\text{COONH}_4$ при шаге дискретно расположенных диафрагм $t/D=0,5$.

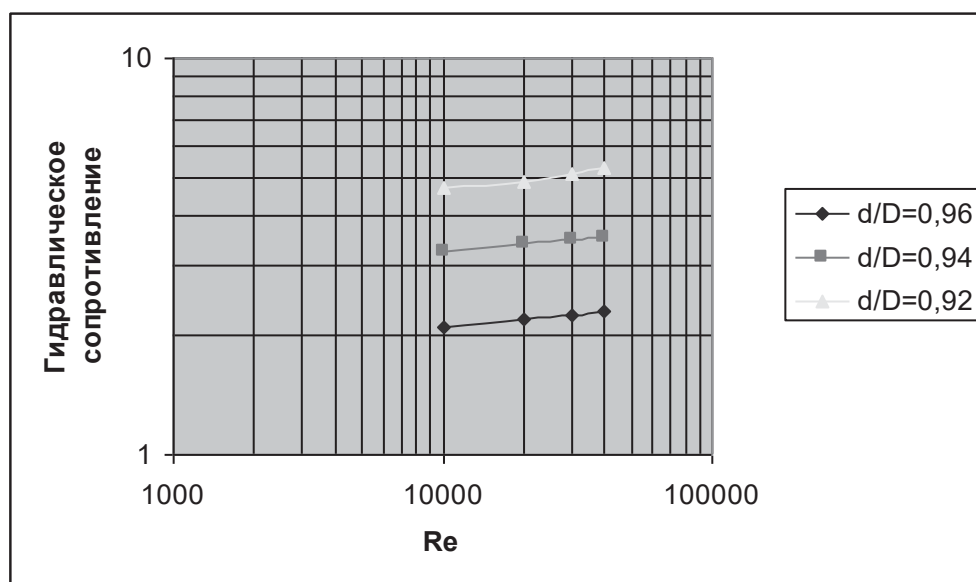


Рис. 2. Влияние числа Re на относительный коэффициент гидравлического сопротивления при шаге дискретно расположенных диафрагм $t/D=0,5$.

Следовательно, интенсификация теплообмена существенна и достигает от 1,8 до 2,5 раза. Такие высокие значения интенсивности теплообмена Nu закономерны и они хорошо согласуются с данными авторов работы [4].

На рис.2 приведены результаты по гидравлическому сопротивлению в виде функции $\xi/\xi_e=f(Re)$. Анализ графика показывает, что при всех значениях d/D зафиксирован довольно-таки небольшой рост численных значений ξ/ξ_e . Так, с ростом чисел Re от 10^4 до $Re=4 \cdot 10^4$, при $d/D=0,96$ величина гидравлического сопротивления ξ/ξ_e возрастет с 2,09 до 2,32. При аналогичных режимных параметрах и $d/D=0,92$ гидравлическое сопротивление имеет значения соответственно с $\xi/\xi_e=4,65$ повышается до $\xi/\xi_e=5,23$. Видно, что при росте числа Re в 4 раза, гидравлическое сопротивление возросло при $d/D=0,92$ соответственно - на 12,5%. Величина d/D так влияет на ξ/ξ_e . С ростом d/D , т. е. высоты выступа гидравлическое сопротивление при $Re=10^4$ возросло с 2,09 до 5,23, а при $Re=1 \cdot 10^4$ с 2,32 до 5,23. Рост гидравлического сопротивления при повышении числа Re в 4 раза составил $2,25 \div 2,5$ раза.

Высокая степень интенсификации в первую очередь обусловлена турбулизацией пристенного вязкого подслоя. Причиной тому высота дискретно выполненных диафрагм, с плавно очерченным профилем. Подобные диафрагмы являются удобообтекаемыми, и поэтому наблюдается относительно умеренный рост гидравлического сопротивления при интенсификации теплообмена до 2,5 раза.

Литература

1. Бажан П.И., Каневец Г.Е., Селиверстов В.М. Справочник по теплообменным аппаратам. – М.: Машиностроение, 1989. – 366 с.
2. Калинин Э. К. и др. Интенсификация теплообмена в каналах. – М.: Машиностроение, 1981. – 205 с.
3. Поникаров И. Ш., и др. Машины и аппараты химических производств. – М.: Машиностроение, 1989. – 368 с.
4. Скобло А.И. и др. Процессы и аппараты нефтепереработки и нефтехимии. – М.: Недра, 2000. – 677 с.
5. Щукин В. К. Теплообмен и гидродинамика внутренних потоков в поле массовых сил. – М.: Машиностроение, 1980. – 331 с.
6. Королев А.Ю., Гулямова Н.У. Интенсификация теплообмена при охлаждении воздуха в холодильниках с витыми трубами // Сборник трудов научно-технической конференции «ТХТИ – 2004». – Ташкент: – с.143-147.

КАЛИЙ ГИДРОКСИД ЭРИТМАСИДАГИ ХЛОРИД ИОНЛАРИНИ ЭЛЕКТРОМЕМБРАНАЛИ ТОЗАЛАШ

С.Р.Мирсалимова, С.Т.Йўлчиева, Ш.З.Хамдамова

Фаргона политехника институти

Калий гидроксидини диафрагменли маҳаллий ишлаб чиқариш -таркибида 0,5% дан кам Cl^-/KOH хлорид ионлари бўлган юқори сифатли концентранган эритмалар ишлаб чиқариш муаммосини ҳал қила олмайди [1, 2]. Диафрагменли ишқорни хлорид ионларидан чуқур тозалаш жуда мураккаб технологик муаммо бўлиб ҳисобланади [3]. Қўшимча сорбцион хусусият берадиган жараёнлардан фойдаланиш диафрагменли электролизни KCl 5,43 г/л дан 0,005 г/л гача қўллагандан сўнг калий хлорид миқдорини 50% гача камайтириш имкониятини беради. Эритмаларни ҳар қил аралашмалар ионлардан тозалашнинг мембранали электрохимий технологияси шу нарсани кўрсатадики, у сув таркибидаги эриган ва концентранган моддаларни ажратишда жуда яхши натижалар беради [4].

Бундан ташқари у анион ёки катионларнинг сорбцион танловчанлик хусусиятига асосланиб, градиент ток таъсирида бошқарувчи характерга эга бўлиб қолади, яъни масалан, анион алмашинувчи мембранали экстрагираш усулини қўллаб, католитдан анионларни аниқлаш ва уларни анолитга аралаштириб юбориш имкониятини беради.

Хлорид ионлари доимий ток таъсирида анион алмашилиш мембранаси орқали миграцияга учрайди ва анод оралиғида ундан хлорли шаклда фойдаланилади. Жараён қуйидагича амалга ошади: хлорид ионлари анионитда (мембранали) ток таъсирида очилади ва анолитга миграцияланади, унинг ўрнини эса католитдаги хлорид ионлари эгаллайди ва х.к.

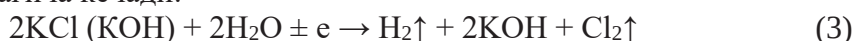
Анодда хлорид ионлари оксидланиб, хлор молекулаларини ҳосил қилади:



Анода ишқорли муҳитда хлорид ионларини етишмаслиги ёки жуда кам миқдорда бўлиши туфайли ва гидроксид ионларини зарядланиши ҳисобига кислород ҳосил бўлиши мумкин:



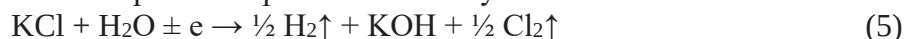
Асосий жараён қуйидагича кечади:



Шундай қилиб, платинада хлорни анодли ҳосил бўлиш кучланиши кислородникига қараганда паст [5], лекин унинг анолитдаги концентрацияси гидроксил гуруҳларникига қараганда 2 марта кам, шунинг учун реакция натижасида ажраладиган кислородни кутиш керак бўлади [4]. Бунда хлорид ионларини католитдан анолитга ўтиш миграциясида водород катионлари билан боғланиши мумкин:



катод католит анолит анод натижасида анолит эквивалент микдорда нейтралланади. Кислород ва хлор ажралишининг аралаш жараёни кетиши мумкин.



Хлорни анодда ажратиш реакциясининг ривожланиши (5) эритма рН ини нейтрал ҳолатгача ёки кучсиз нордон анолит эритма сифатида пасайишига олиб келиши мумкин, масалан



Бундай ҳолатда анодда хлор (3) ёки кислород ажралиши мумкин:

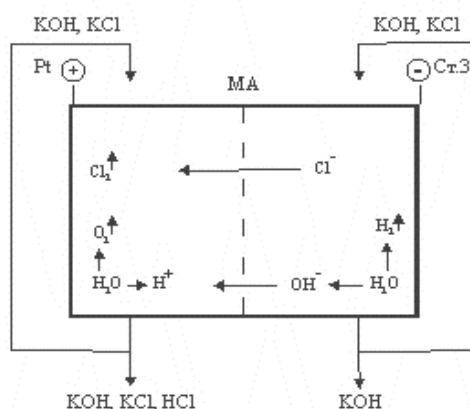


Анолитларни электр ўтказувчанлик қонуниятларини ўзгаришини ҳисобга олган ҳолда суьултирилган электролитлардан фойдаланиш давомида электроэнергия жуда кўп ортиқча сарф бўлади. Шунга боғлиқ равишда анолит таркиби ва концентрациясини аниқлаш талаб этилади.

Мембрананинг ишчи юзаси 0,2 дм². Анод – платинали пластинкадан, катод эса Ст.3 дан тайёрланган. Системага ёт элементлар тушмаслиги керак, анолит ва католит сифатида ишқор эритмаларининг техник маркаларидан Давлат стандарти 9285-78 бўйича, «олий» навли «Эритма» 8212 таркибида 840 г/л КОН ва 4,2 г/л Cl⁻ (0,5 % Cl-/KOH) лар автоном контурларда циркуляция қилинди. Электролиз жараёни қуйидаги схема бўйича (1-расм) олиб борилди:



Алоҳида ҳолларда анолит сифатида 10 марта суьултирилган ишқор эритмаси ёки таркибида 50 г/л HCl бўлган хлорид кислота эритмасидан фойдаланилди. Охириги ҳолатда эса электролиз қуйидаги схема бўйича олиб борилди:



1-расм. Калий гидроксид эритмасини хлорид ионларидан электромембранили тозалаш принципиал схемаси

Католит таркибидаги хлорид ионларини ток зичлиги ва фойдаланилаётган анионалмашиниш мембранаси типига боғлиқ равишда ўзгариш кинетикаси ўрганилди. Токнинг зичлиги 200 дан 800 А/м² гача ўзгартириб турилди.

Тадқиқотларда кучсиз асосли анионалмашинувчи мембраналарнинг хлорли шаклдаги МА-40, МА-100, МАЛ-1 маркалари ва кучли асосли МА-41, МАК-2, МАЛ-2, АМН-PES и АМНРАД маркаларидан фойдаланилди.

Электролиз жараёнида худди катоддагидек анод контурларида ҳам КОН ва хлорид ионларининг концентрацияси назорат қилиб турилди. Хлор концентрациясини ўзвий равишда аниқлаб туриш мақсадида намуналар олиниб, улар аргентометрик усул билан ёки хлор-селектив электродидан фойдаланган ҳолда потенциометрик усул билан аниқлаб турилди. Хлор католитдан ажратиб олингандан сўнг унинг микдори (С, %), ток бўйича

чикиши (η , %) ва электроэнергиянинг шартли сарфланиши (W , кВт·ч/кгCl⁻) куйида қабул қилинган умумий формулалар орқали топилади:

$$C = (C^0 - C_i) \cdot 100 / C^0;$$

$$\eta = (C^0 - C_i) \cdot V \cdot 100 / (q \cdot I \cdot \tau);$$

$$W = I \cdot U \cdot \tau / (C^0 - C_i)$$

Бу ерда C^0 ва C_i – катоддаги дастлабки ва охири хлорид ионларининг концентрацияси, г/л; V – катод хажми, л; q – хлорид ионининг электрохимик эквиваленти г/А·с; τ – электролиз вақти, с; I – ток кучи А; U – электролизёрдаги кучланиш, В.

Келтирилган параметрлар ишқор таркибидаги хлорнинг нисбий (Cl⁻ / KOH, %) тозаланиш самарадорлиги ҳисобланади.

Бу ердаги умумий қонуният хлорид ионларининг мембранадан анолитга максимал тезлик билан миграцияга учрашни таъминлайдиган ток кучининг борлигидир.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Калия гидрат окиси технический. ТУ ГОСТ 9285-78. – М.: Изд-во стандартов. 1984. 23 с.
2. Калия гидрат окиси технический марки «Раствор» 8212. Паспорт № 243 000 «СОДА-ХЛОРАТ». Березники, 2003.
3. Патент 3681214 США, МПК2 C01B 13/14. Process for producing high-purity alkali hydroxides. Teodor D. Ionescu et al.
4. Watking I.M., McLoney D.E., Nation (R) membranes the chloralkali industry // Symposium Chlorine Technology Venice, Oronzio de Nora, Milano, Italy. 1979. 191 p.
5. Под редакцией А.П.Томилова. Прикладная электрохимия / М., 1984. 520 с.

POLIETILENTEREFTALATNING EKOLOGIYAGA TA'SIRI.

D.D.Karimov, A.F.Mirvalijanov, Sh.I.Ibrohimov

Farg'ona Politexnika Instituti

Barchamizga ma'lumki hozirgi kunda hayotimizni barcha sohalarida plastmassa idishlar juda keng qo'llaniladi, plastmassa idishlarsiz esa hayotimizni umuman tassavur qila olmaymiz. Bunday idishlar hayotimizga qanday kirib keldi, turmush tarzimizni qay darajada yengillashtira oldi, ekologiyamizga qanday salbiy ta'sirlari mavjud va ularni qayta ishlash usullari mavjudmi?

Plastmassa idishlar birinchi marta tijorat maqsadlarida 1947-yilda ishlatilgan, 1960-yillarga kelib esa polietilenning zich turdagi plastmassasi ishlab chiqarila boshlandi. Shu yillardan boshlab Polimer moddalarga bo'lgan talab yil sayin ortib bordi. Plastmassa idishlarning eng ko'p ishlatiladigan turlari: polietilen, polietilentereftalat, polivinilxlorid va boshqa turdagi polimerlardir. Bu polimerlar orasida alkogolsiz ichimliklar va suv uchun ishlatiladigan plastmassa idishlarning ko'pi faol qayta ishlanadigan polietilentereftalat(PET)' dan tayyorlanadi. PET har tomonlama qulay polimer modda. Hozirgi kunda PET eng ekologik faol qayta ishlanadigan mahsulotlardan birdir, ajabtovur eshtilishiga qaramasdan uning bir qancha ijobiy ko'rsatkichlari mavjud:

PET kashf qilingunigacha ishlatilgan shisha idishlar bilan farqi:

Yarim litrli salqin ichimlik suvi saqlash uchun ishlatiladigan shisha idishining og'irligi o'rtacha 260 gr keladi, PET'dan tayyorlangan idish esa atiga 12 gramm. Demak 21.5 marta yengil. Bu ko'rsatkich ichimlik mahsulotlarini bir joydan boshqa joyga yetkazishda yoqilg'i sarfini 21.5 barobar kamaytiradi.

PET'dan ichimlik idishlarini tayyorlash, shisha idishlarni tayyorlashdan 40-50% ga arzonra tushadi.

PET'ni ishlab chiqarishda tabiatga, alyumin va shisha idishlarni ishlab chiqarishga qaraganda 2-3 marta kam chiqindi chiqariladi.

PET'ni ishlatishdan voz kechish yiliga 2.5 barobar ko'p elektroenergiya (shisha idish ishlab chiqarish) sarfini talab qiladi va atmosferaga yiliga 425 ming tonna karbonat angdrid gazini chiqarishga to'g'ri keladi.

PET'ning salbiy ko'rsatkichlari:

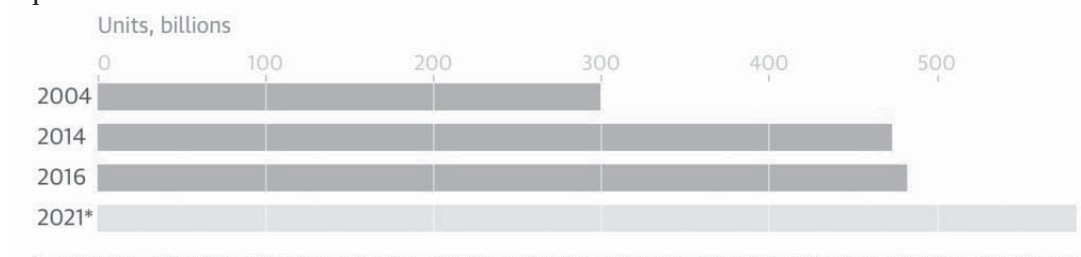
Shisha va metallardan tayyorlangan idishlardan farqli ravishda PET'dan tayyorlangan idish, ichidagi mahsulotga ultrafiolet nurlarini aktiv o'tkazadi va tashqi muhit bilan gaz almashinuvi sodir bo'ladi, bunda karbanat angdrid gazi tashqariga kislorod gazi esa ichkariga kirib mahsulotning saqlanish muddatini 2 barobarga kamaytiradi.

PET'dan tayyorlangan idishlar mexanik ta'sirlarga chidamli emas.

Garvard Universitetining mutaxassislari tomonidan olib borilgan tadqiqot natijasida (77 ko'ngilli ishtirokida) kunlik ehtiyojdagi suvni PET'dan tayyorlangan idishdagi suvdan iste'mol qilish organizmning endokrin sistemasini buzuvchi bisfenol-A kontsentratsiyasining o'sishiga olib keladi. Eksperimentning birinchi haftasidan so'ng, bu kimyoviy moddaning kontsentratsiyasi 70% ga ortdi.

PET'dan ishlangan idishlarga harorati yuqori mahsulotlarni solib bo'lmaydi, aks holda mahsulot tarkibiga zararli uchuvchan moddalar mahsulotning tarkibiga o'tadi.

Yuqoridagilardan ko'rinib turibdiki PET'dan butunlay foydalanmasdan iloji yo'q, lekin uning sifatini yangi texnologiyalar yordamida yaxshilab va qayta ishlash darajasini ko'tarish mumkin. Hozirgi kunda PET'ni to'liq kimyoviy qayta ishlash texnologiyasi ishlab chiqilmagan. PET'ni faqat tarkibini o'zgartirmagan holda qayta ishlanadi. Buning uchun PET idishlar qayta ishlash korxonalariga keltirilib, ranglariga ko'ra ajratiladi, ajratilgan idishlar katta idishlarda kaustik sodada yuviladi va maydalash apparatida mayda bo'laklarga bo'linib qoplarga yig'iladi. Mayda bo'laklar ko'rinishdagi PET'lar turli korxonalarga yetkaziladi. Qayta ishlangan PET'ni eritilib tolalar va past navli PET idishlar tayyorlanadi. Ko'rinib turibdiki qayta ishlangan PET'dan sifatli mahsulot olish qiyin. Bu esa ishlab chiqaruvchilarni uni qayta ishlashga undamaydi. Ko'rsatkichlarga qaraganda uni qayta ishlashga yig'ish, ishlab chiqarishdan anchagina past. "Euromonitor Inter-national"ning oxirig hisobotlariga ko'ra 2016-yilda butun dunyo bo'yicha 480 mlrd dona plastik ichimlik idishlari sotilgan, 2021-yilga kelib bu ko'rsatkich 583.3 mlrd donani tashkil qilishi mumkin ekan.



Guardian graphic | Source: Euromonitor. * forecast

Yuqorida keltirilgan grafikda ishlab chiqarish soni 2021-yilga kelib 583.3 mlrd donadan oshishi uni qayta ishlashni oshirishni talab qiladi.

O'zbekistonda plastik idishlarni qayta ishlashni oshirish uchun:

Plastik idishlarni alohida chiqindi idishlarga yig'ishni yo'lga qo'yish uni 100% utilizatsiya qilishni ta'minlaydi. Plastik idishlarni qayta ishlaydigan ko'rxonalarga turli imtiyoz va kreditlar ajratilib bu biznes turini rivojlantirish lozim.

Xulosa qilib butun dunyo turli xil chiqindilardan xalos bo'lishning turli usullari bilan bosh qotirayotgan bir paytda bizham bunga befarq qaramasligimiz lozim, ma'lumotlarga ko'ra O'zbekistonning 1 ta aholisi 1 yilda o'rtacha 167 kg chqinidi chiqarar ekan! Demak biz turli xil chiqindilarni qayta ishlash texnologiyalarini keng yo'lga qo'ysak ekologiyamizni saqlab qolamiz

Adabiyotlar:

1. A.K. van der Vegt & L. E. Govaert. Polymeren, van keten tot kunstof. - 2003. - P. 279.
2. J.G.Speight, Norbert Adolph Lange. Lange's handbook of chemistry. - edition 16. -McGraw-Hill, 2005. - C. 2.807-2.758. - P. 1000.
3. https://en.wikipedia.org/wiki/Polyethylene_terephthalate

ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТИДА ЦЕЛЛЮЛОЗА

Махкамов Б.Ф¹, Гафурова Д.А²

Тўқимачилик ва енгил саноат учун энг кўп қўлланиладиган табиий полимерлардир. Табиий полимерларнинг бир қисми қайта ишланиб сунъий толалар олинади. Сунъий толалар ҳам тўқимачилик ва енгил саноатда кенг миқёсда қўлланилади. Табиий полимерларнинг муҳим вакиллари ўсимликлар таркибидагидан целлюлоза ва хайвонлар таркибидагидан оксилардир.

Целлюлоза - тола ҳосил килувчи энг муҳим полимер, тўқимачилик материалларининг 60% дан кўпроғи целлюлозадан тайерланади. Целлюлоза қаттиқ полимер бўлиб, юқори ориентрланган тузилишга эга.

Табиатда энг кўп тарқалган табиий полимерлар бўлиб, у барча ўсимликлар хужайраларининг асосий қисмини ташкил этади.

Ўсимликлар оғирлигининг 50-60% целлюлозадан иборат. Жумладан пахта чигити толасининг 95-98%, каноп толасининг (жут, рами) 60-65%, ёғоч танаси ва ғузапоё танасининг 40-55%, ўсимлик япроқларининг таркибида 10-15 % целлюлоза бор.

Целлюлозанинг элементар звеноси $C_6H_{10}O_5$ бўлиб унинг полимери

$[C_6H_{10}O_5]_n$ тариқасида ифодаланади. Кўп адабиётларда целлюлоза функционал гуруҳлари алоҳида ажратиб кўрсатилади ва унинг фўрмуласи:

$[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$ шаклида ёзилади.

Бу хусусияти – ҳар бир элементар звеносида (-ОН-) гидроксил гуруҳининг бўлиши, улар орқали целлюлозали толаларни кўпгина физик- кимёвий хоссалари белгиланади.

Крахмалнинг фўрмуласи шу тариқа ёзилиб улар макромолекула фўрмалари билан фарқланадилар. Целлюлоза макромолекуласи чизиксимон шаклда бўлиб крахмалнинг макромолекуласи тармокланган бўлади. Целлюлоза ва крахмални тўла гидролизлаш натижасида

$[C_6H_{10}O_5]_n + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6$ глюкоза олинади.

Целлюлозани тўла ёндирганда

$[C_6H_{10}O_5]_n + O_2 \rightarrow H_2O + CO_2$

Саноатда целлюлоза асосан дарахтдан олинади ва ёғоч целлюлозаси деб аталади. Уни олиш учун дастлаб дарахт майдаланади ва икки усул билан целлюлозасини ажратиш мумкин. Бу целлюлоза ажратишнинг сульфат ва сульфит усуллари. Сульфит усули дунёда кўп тарқалган бўлиб эритма таркибида 3-8 % гача бисульфитлар бор. Майдаланган дарахт катта қозонларга солиниб (ҳажми 30-150 м³ гача) таркибида бисульфитлар бўлган эритмада 0,4 - 0,5 МПа босим, 125-150⁰С ҳароратда 10-15 соат қайнатилади. Қайнаш натижасида ёғоч таркибидаги лигнин ва осон гидролизланувчи полиозалар эритмага ўтиб, целлюлоза тозланади. Сув билан яхшилаб ювилади ва натрий гипохлорид ёки водород пероксид эритмасида оқартирилади. Бу сульфит целлюлозаси деб аталади, таркибида 90-98 % атрофида целлюлоза мавжуд. Бундай целлюлоза қоғоз саноатида жуда кўп миқдорда ишлатилади. Ёғоч целлюлозаси натрий ишқори билан қайта ишланиб, олегомерлар ювилса, сифатли целлюлоза олиниб сунъий толалар олиш учун ишлатилади.

Энг тоза целлюлоза саноатда пахта момиғидан (линт) олинади.

Линт таркибида 96% гача целлюлоза бўлади. Линт 1,5 % ишқор эритмасида 0,3-1,0 МПа босим остида 3-6 соат катта қозонларда қайнатилади ва сунгра гипохлорид эритмаси ёки водород пероксид билан оқартирилади. Бундай усул билан тозаланган пахта линти таркибида 98-99% целлюлоза бўлади. Қиммат баҳо қоғозлар (пул, латарея, заём, акция) у қоғоздан тайёрланади. Бундай целлюлоза сунъий ацетат толалари олиш учун кўп ишлатилади. Бундай целлюлозанинг атцетат эфирларидан ўта сифатли этрол номли пластмасса олиниб ундан қиммат баҳо куғирчоклар, автомобиль руллари кўз ойнак оправаси тайёрланади.

Пахта целлюлозасининг яна бир эфири нитроцеллюлоза портловчи модда учун ишлатилади. Ўзбекистонда целлюлоза эфирлари, ацетат целлюлоза сунъий толаси Фарғонанинг Қирғули шаҳридаги кимёвий толалар заводида олинмоқда.

Целлюлозани 18% ли ўювчи ишқор билан ишлов берилиб алкали целлюлоза олинади. 18% ўювчи натрийда бир қанча целлюлоза олигомерлари эрийди. Натижада анча юқори молекулали α - целлюлоза қолади. α - целлюлоза олтингутурт углерод билан (CS_2) ишлов берилганда ксантагенат целлюлоза хосил бўлади.

Бу эфирни кайта парчалаш натижасида гидратцеллюлоза хосил бўлади. Бу услубни саноатда сунъий тола вискоза олиш технологияси дейилади. Вискоза толаси ипак, корд ва штапел шаклида олиниб тўқимачилик саноатида кўп миқдорда ишлатилади.

Вискоза ипи табиий ипак билан аралашма ёки алоҳида мато олиш учун ишлатилиши мумкин. Вискоза корди. - автомашиналар шиналари, резино-техника саноатида лентали транспортёрларда резинани мустахкам ва чидамли қилиш учун каркас сифатида ишлатилади.

Вискоза штапели тўқимачилик саноатида алоҳида ёки жун хамда синтетик толалар билан аралашма сифатида ишлатилади.

Адабиётлар

1. М.Аскарлов, О.Ёриев, Н.Ёдгоров “Полимерлар физикаси ва химияси” Тошкент, Ўқитувчи . 1993
2. А.А. Геллер, В.Э.Геллер “Тола хосил қилувчи полимерларнинг физикаси-химиясидан қўлланма”, Тошкент, Ўқитувчи 1983
3. Г.П. Андрианова, Д.А.Куциди, И.С.Шестакова, А.А.Косьянова “Химия и физика высокомолекулярных соединений в производстве искусственной кожи, кожи и меха”, Москва 1979

БРИКЕТИРОВАНИЕ УГЛЯ НА ОСНОВЕ СВЯЗУЮЩИХ

Юсупов С.К., Эшметов И.Д., Бойматова Г.А.

Институт общей и неорганической химии, АН РУз

Сегодня важной задачей является разработка и последующее изготовление экологичных брикетов каталитического горения (без пламени), обладающих улучшенными прочностными и энергетическими характеристиками. Для их изготовления должно быть использовано дешевое, доступное, экологичное сырье. Необходимо постараться повысить теплоту сгорания брикетов и уменьшить их зольность, сделать их более прочными на сбрасывание, улучшить процесс воспламенения и горения путем понижения величины остаточной влажности [1]. Связующим может выступать кукурузный либо картофельный крахмал, их смеси, карбоксилметилцеллюлоза, 10-процентный раствор натрийгидрированного силиката либо сапропель, известь, нефтешлам, глину, каолин, цемент и др. и сильно прессуют ее.

Брикетиrowание – механический процесс превращения мелкозернистых материалов прессованием в крупнокусковые продукты, при котором изменяется не химический состав, а лишь крупность кусков и зависящие от неё свойства материала. В зависимости от способа связывания частиц в брикет различают брикетиrowание без связующих и с добавлением связующих веществ. Связующие вещества бывают неорганические и органические [1]. К неорганическим относятся: известь, глина, гипс, цемент, магнезит, трепел, щелочи, фосфаты натрия и кальция, гранулированный доменный шлак, чугунная стружка и т.д. Применяют эти вещества как в отдельности, так и в смеси. К органическим связующим веществам относятся: коксующийся уголь, пек, гудрон, смолы и различные отходы целлюлозно-бумажной и пищевой промышленности, например, сульфитный щелок, меласса и др.

Смешивание угля со связующим производится при температуре окружающей среды. Для брикетиrowания в республике применяют различные прессы: вальцовые, кольцевые и цилиндрические [3].

Для приготовления угольных брикетов служат Ангренские бурые угли. Механическая прочность брикетов определяется сжатием, изгибом, истиранием и сбрасыванием. Атмосфероустойчивость – способность брикета не разрушаться под воздействием влажности воздуха и температурных колебаний. Водостойчивость – способность брикетов

не разрушаться под воздействием воды. Атмосферо- и водоустойчивость брикетов оцениваются остаточной механической прочностью [2].

Процессу брикетирования угля подвергают отсеvy (мелочь) энергетических каменных материалов марки Д, Т и А, коксовые шихты с повышенным содержанием слабоспекающихся элементов, а также твердые горючие вещества для получения малодымного и бездымного топлива. Зольность не должна превышать 25 %. Данные вещества обрабатывают со связующими, которые должны обеспечивать высокую механическую прочность, водо- и термоустойчивость брикетов и не быть токсичными. Принципиальная схема брикетирования угля включает следующие операции: сушка рядового компонента; дробление до крупности -3 мм (с предварительным грохочением); смешивание с подогретым до 120- 180 °С битумом (при этом вся шихта нагревается до температуры 75-80 °С); прессование; охлаждение форм; складирование.

Дроблённая смесь смешивается с связующим веществом с добавлением воды. Смесь растирается, чтобы униформизировать распределение вяжущей добавки и повысить вязкость для достижения состояния, в котором легко придается форма. Потом смесь помещается в прессующую формовочную машину, чтобы изготовить брикеты. Брикеты высушиваются и охлаждаются.

В лаборатории химической технологии ИОНХ АН РУз и в производственных условиях УП «Наманган кумир етказувчи» синтезирован и испытан новое связующее на основе местного сырья. Основной состав нашего нового модифицирующего связующего - гидролизат ПАН, отход сахарного производства «Ангрен шакар» и органический растворитель и т.д. [3].

Были проведены ряд работ по определению показателей качеств образцов угольных брикетов без добавления связующих и со связующими, разработанные нашими сотрудниками, показанные в таблицах 1, 2.

Таблица 1. Угольные брикеты, приготовленные без связующего

	Наименование параметров (показателей)	Обозначение НД на методы испытания	Значение параметров
1	Массовая доля влаги, %	ГОСТ 11014-2001	30,2
2	Зольность, %	ГОСТ 11022-95	49,4
3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг	ГОСТ 147-2013	1980
4	Высшая теплота сгорания, ккал/кг	ГОСТ 147-2013	6300

Таблица 2. Угольные брикеты с 3% связующим

	Наименование параметров (показателей)	Обозначение НД на методы испытания	Значение параметров
1	Массовая доля влаги, %	ГОСТ 11014-2001	32,8
2	Зольность, %	ГОСТ 11022-95	27,8
3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг	ГОСТ 147-2013	3050
4	Высшая теплота сгорания, ккал/кг	ГОСТ 147-2013	6880

Как видно из таблиц, технический анализ полученных угольных цилиндрических брикетов калорийность и механическая прочность имеют высокие показатели качества, зольность низкие.

Таким образом, полученные брикеты обладают высокими энергетическими характеристиками, могут транспортироваться на любые расстояния и технологичны при хранении. Они могут эффективно использоваться в малой энергетике и при бытовом (печном) использовании.

Литература

1. Kuskov VB, Kalashnikova V.Yu., Skripchenko EV Development of technology for obtaining fuel briquettes from low-demanded carbon-containing raw materials. Notes of the Mining Institute. 2012, v. 196. - P. 147 - 149.
2. Кусков В.Б., Кускова Я.В. Слоистый топливный брикет. Патент No No 2445347, опубл.20.03.12, бюл. No 8.
3. Yusupov S.K., Yusupov F.M., Eshmetov I.D. Синтез модифицированного связующего для получения угольных брикетов на основе местного сырья .
4. European Applied Sciences. February 5, 2018, Theses of reports. pp.51-53 .

УДК 536.24: 66.045.1**ПРИМЕНЕНИЕ ЦЕНТРОБЕЖНОЙ ФОРСУНКИ ПРИ УВЛАЖНЕНИИ И ОХЛАЖДЕНИИ ВОЗДУХА**

Н.Н. Ёдгоров, Ф.М. Юсупов

Институт общей и неорганической химии АН РУз

В статье приведены результаты сравнительного экспериментального исследования эффективности различных форсунок и осуществлена оценка удельной поверхности распыляемой ими жидкости.

Высокие темпы развития нефтегазовой и химической, нефтехимической промышленности создание совершенной технологии требует решения одной из важнейших задач промышленности сокращения потребления воды, расходуемой для отвода избыточного тепла технологических процессов. Эта задача, решается путем внедрения в производство теплообменных аппаратов воздушно-водоиспарительного охлаждения [АВО]. Воздушно-водоиспарительное охлаждение, представляет собой охлаждение и увлажнение воздуха, содержащего водяной пар и мелкодисперсную влагу. При этом увеличиваются интенсивность теплообмена и количество отводимого тепла, сокращается расход воздуха и воды и электроэнергии [1-3]. При предварительном увлажнении атмосферный воздух охлаждается на 10-20 °С, т.к. увеличение его влагосодержания происходит за счет тепла воздуха (адиабатическое увлажнение).

Наиболее перспективным для систем воздушного охлаждения являются форсуночные оросительные адиабатические охладители. В научно-исследовательской лаборатории при факультете «Нефти и газа» проводится комплексные исследования процессов воздушного и воздушно испарительного охлаждения вязких сред, и водного раствора этаноламинов. Система охлаждения предусматривает не только охлаждение воздуха за счет увеличения его паросодержания, но и унос им некоторого количества мелкодисперсной влаги, которая поступает на охлаждаемые элементы. В процессе охлаждения трубчатки АВО воздух нагревается и происходит дальнейшее испарение содержащейся в нем влаги. При этом нагрев 1кг влажного воздуха на 1°С вызывает затрату тепла от 0.7 до нескольких десятков КДж. В зависимости от уровня температур это обуславливает значительно меньший нагрев воздуха в системе охлаждения, увеличивает температурный напор, а, следовательно, количество отводимого воздухом тепла и позволяет существенно понизить температуру охлаждаемых поверхностей или уменьшить расход охлаждающего воздуха. В летнее время для снижения температуры наиболее эффективен адиабатический процесс, не требующий специальных установок и холодильных машин и следовательно, дополнительного оборудования. Сущность его заключается в распылении воды с помощью форсунок различных конструкций и испарения некоторого ее количества, в идеале всей диспергируемой жидкости в воздушном потоке.

Нами проведены исследования эффективности распыла воды в воздушном потоке и влияния его качества на параметры воздуха. Для проведения исследования использовались экспериментальные центробежные форсунки с различными выходными диаметрами сопел. Экспериментальные исследования были проведены на универсальном экспериментальном стенде, моделирующем работу агрегата воздушного охлаждения (АВО)[1] .

Эксперименты проведены в следующем интервале изменения параметров:

- расход горячего теплоносителя $G_m = 0 \div 15$ л/мин. $Re_m = 10 \div 900$;

- расход воздуха $V_v = 100 \div 400 \text{ м}^3/\text{с}$, $Re_v = 500 \div 5000$;
- температура нагрева охлаждающего воздуха в калорифере находится в интервале $t_v = (32 \div 80) ^\circ\text{C}$; относительная влажность (ϕ)-40%; влагосодержание (d)- 13,1 г/кг; конечная температура воздуха перед теплообменной секцией АВО-21,0 $^\circ\text{C}$, относительная влажность-95%, конечная влагосодержание-14,75 г/кг, теплосодержание ΔH -67,04 кДж/моль.
- расход воды на форсунки за счет системы подготовки и подачи находится в интервале $G_m = 0.002 \div 0,05 \text{ кг/с}$.

Нами исследованы центробежные и центробежно-струнные микро-форсунки, обеспечивающие при давлении 0,10–2,0 МПа высокую дисперсность распыла воды с размерами капель $10 \div 40 \text{ мкм}$ и малой дальностью факела распыла. Проведённые исследования показали, что суммарная поверхность капель диспергируемой воды, вступающая в контакт с воздухом, пропорциональна её расходу. Разность между начальным и конечным влагосодержанием воздуха ($d_0 - d_p$) г/кг сухого воздуха определяется количеством испарённой воды, которая также пропорциональна суммарной поверхности капель. Следовательно, можно сделать вывод, что в установившемся воздушном потоке коэффициент использования влаги K не зависит от производительности форсунки, а значит и увеличение расходных характеристик не имеет значимости. На рис.1 представлены результаты испытания форсунок различных конструкций. Основная задача заключалась в определении эффективности теплообмена путем измерения начальных и конечных характеристик воздушного потока на примере построения I-d диаграммы. Получены следующие результаты: дисперсность распыления- от 10-до 50 мкм, перепад давления на форсунку-0-0,3МПа. Конструкция ее обеспечивала заполнение факела, угол распыления которого составлял 80-110 $^\circ\text{C}$. В ходе адиабатического процесса температура воздуха снижалась на 6-12 $^\circ\text{C}$, относительная влажность составляла 35-98%. Эксперименты проводились при параметрах воздуха:

1. начальная температура окружающего воздуха - $t_v = 27,8 ^\circ\text{C}$;
2. начальная относительная влажность - $\phi = 43\%$;
3. начальное влагосодержание воздуха - $d_{ж1} 10 \text{ г/кг}$;
4. конечная температура воздуха, на входе в АВО - $t_k = 19,5 ^\circ\text{C}$
5. конечное влагосодержание воздуха - ($d_{ж2} = 14 \text{ г/кг}$;
6. относительная влажность воздуха перед теплообменными секциями – $\phi = 88\%$;
7. теплосодержание воздуха - 13 ккал/кг, 49 кДж/кг
8. давление воды на форсунку $P_f = 0,5 \text{ атм}$.
9. СКОРОСТЬ воздуха в узком сечении теплообменной секции АВО-0,5-6,0 м/с

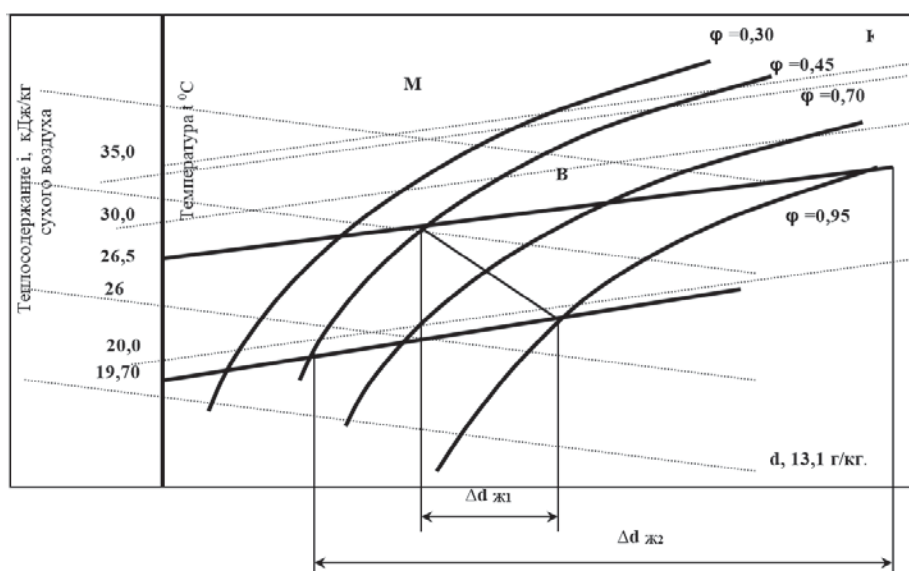


Рис. 1. Построение I-d диаграмм увлажнения воздуха при ($t_{нач} = 33^\circ\text{C}$) ШН-1.

К-точка, характеризующая состояние воздуха в конце увлажнения; ВК- процесс сорбции при $\phi=95\%$; В-состояние воздуха в конце увлажнения; М-состояние воздуха в начале; ВМ-процесс сорбции влаги из воздуха без увлажнения; $\Delta d_{Ж1}$ - взвешенная влага в начале увлажнения воздуха, г/кг;

Построение на $i - d$ диаграмме режима увлажнения воздуха: который в последствии испаряется при его турбулентном смешении. Фазовый переход воды из жидкого в парообразное состояние осуществляется за счет внутренних поступлений тепла из воздуха, вследствие чего, его температура понижается [3].

При предварительном увлажнении воздуха, его температура снижается на $8-14^\circ\text{C}$, так как увеличение его влагосодержания происходит за счет частичного испарения распыляемой в его потоке влаги за счет тепла воздуха, то есть наблюдается его адиабатическое охлаждение [4]. Построение на $i - d$ диаграмме режима увлажнения воздуха:

Начальная температура окружающего воздуха - $t_{в} = 26,5^\circ\text{C}$; начальная относительная влажность - $\phi = 45\%$; начальное влагосодержание воздуха — ($d_{Ж1} - 10$ г/кг; конечная температура воздуха, на входе в АВО — $t_{к} = 19,5^\circ\text{C}$; конечное влагосодержание воздуха - $d_{Ж2} = 14$ г/кг; относительная влажность воздуха перед теплообменными секциями — $\phi = 95\%$; теплосодержание воздуха — $I = 56,5$ кДж/кг; давление воды на форсунку $P_{ф} = 2$ атм.

Начальная температура окружающего воздуха - $t_{в} = 33^\circ\text{C}$; начальная относительная влажность - $\phi = 40\%$; начальное влагосодержание воздуха - $d_{Ж1} 13$ г/кг; конечная температура воздуха, на входе в АВО - $t_{к} = 22^\circ\text{C}$; конечное влагосодержание воздуха - $d_{Ж2} = 15$ г/кг; относительная влажность воздуха перед тепло-обменными секциями - $\phi = 95\%$; теплосодержание воздуха - $\Delta H = 62,85$ кДж/кг; давление воды на форсунку $P_{ф} = 1$ атм. Плотность воздуха $\rho_{в} = 1,165$ кг/м; Анализ рисунка показывает, что при использовании форсунки конструкции ШН-1 с выходным соплом диаметром 1мм и при различных режимах увлажнения воздуха взвешенная влага возрастает примерно в 4 раза. При орошении воздушного потока в интервале $0,0016- 0,6153$ кг/кг температура охлаждаемого воздуха понижается на $7-18^\circ\text{C}$, взвешенная влага увеличивается с $\Delta d_{Ж1}$ до $\Delta d_{Ж2}$. Параметры, полученные в ходе эксперимента, являются самыми оптимальными для режима увлажнения воздуха.

Расчетное количество дополнительно отводимого тепла охлаждающим воздухом можно определить по формуле [4]:

$$G_{в-рв} \times V_{в} = 0,585 \times 1,205 \times 3600 = 2537,73 \text{ кг/ч.}$$

$$Q = G_{вв} \times C_{рх} (t_2 - t_1) = 2704,7 \times 1,005 (32 - 21) / 3,6 = 8305,7 \text{ Вт.}$$

Таким образом, эксперименты показали, что при адиабатическом увлажнении температура воздуха снижается, относительная влажность и влагосодержание

увеличивают, теплосодержание и температура воды остаётся постоянными и имеется практическая возможность снижения длины факела и улучшения дисперсности распыла воды в АВО. Учитывая простоту изготовления центробежных гидравлически гладких форсунок по сравнению с форсунками других конструкций, вполне очевидно, что они могут быть рекомендованы к широкому внедрению.

Литература

1. Вишневский Е.П. Системы увлажнения воздуха // Petrosper, 2002, № 3. с.23.
2. Агзамов Ш.К., Рашидов К.Ю. «Диспергирование жидкости в процессе адиабатического увлажнения воздуха», «Проблемы энерго- и ресурсосбережения», Ташкент, ТашГТУ, 2001 г.
3. Агзамов Ш.К., Ёдгоров Н. «Оптимизация конструкций форсунок в аппаратах воздушного охлаждения», Труды Третьей российской национальной конференции по теплообмену, Москва., 21-25 октября 2002 г.
4. Кокорин О.Я., Андронов Ф.И. Системы конденционирования воздуха для чистых помещений // Холодильная техника, 2002, №2., с. 7-10.

ОЛЕФИН МОНОМЕРНИНГ ОЛИГОМЕРЛАНИШ МАҲСУЛОТЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

Маткаримова Н.С., Максумова О.С., Эргашева Д.А.,

Тошкент кимё-технология институти

Ҳозирда юқори α -олефинлар хомашё сифати муҳим аҳамият касб этмоқда. Чунки улар полимер ва каучукларнинг молекуляр массасини керакли микдорда бўлишини бошқарувчи восита, пластификаторлар, юқори хароратли нурланишга бардошли бўлган иссиқлик ташувчилар, лак-буёқ материаллари учун эритувчилар, газ ажратувчи полимер мембраналари олиш учун мономерлар ва ҳ.к сифатида кенг қўлланилади.

Олигомерланиш шундай реакция турларига кирадики, унда камида учта молекула бир-бири билан таъсирланиши натижасида ҳосил бўлган маҳсулот молекуляр массанинг ортиши содир бўлади.

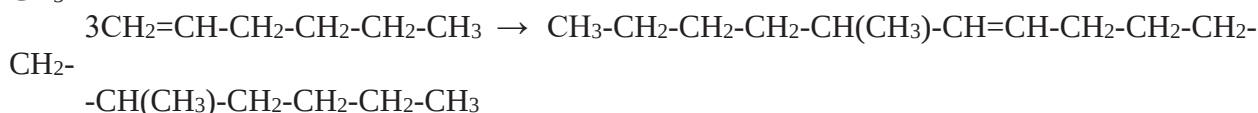
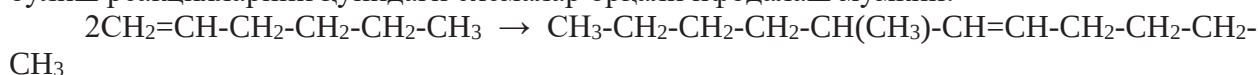
Ушбу ишда 1-гексеннинг олигомерланиш жараёни ҳақидаги маълумотлар келтирилган. Ушбу жараён учун темир сульфат ва алюминий оксидли гетероген катализатор лаборатория шароитида тайёрланди. Олигомерланиш жараёни атмосфера босимида 60 °C хароратда олиб борилди (жадвал).

Жадвал

1-гексенни 12%Fe₂(SO₄)₃/Al₂O₃ катализатори иштирокида олигомерланиши

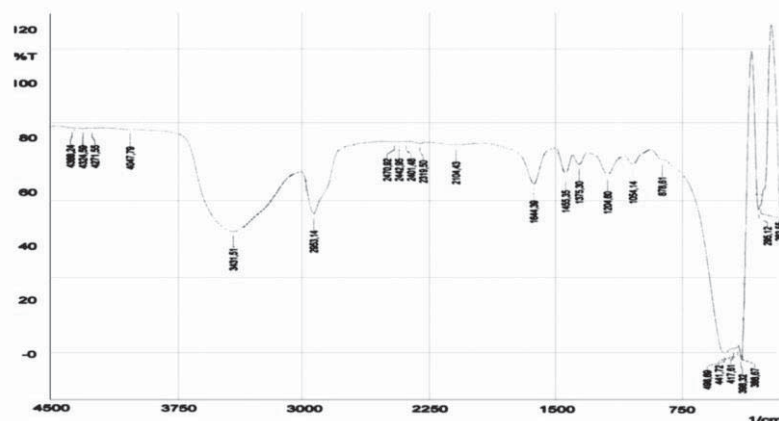
Катализатор	Реакция вақти, соат	Харорат, °C	Таркиби C ₆ -C ₃₆ , %			
			C ₆	C ₁₂	C ₁₈	Оғир угле-водородлар C _{>18}
12%Fe ₂ (SO ₄) ₃ /Al ₂ O ₃	12	60	3	62	21	14
	24	60	0	65	22	13

Юқоридаги жадвалдан кўриниб турибдики, темир сульфат ва алюминий оксидли катализатор иштирокида 60 °C хароратда вақт давомида 1-гексеннинг олигомерланиши натижасида 65% димер, 22% тример ҳосил бўлиши аниқланган. Димер ва тримерлар ҳосил бўлиш реакцияларини қуйидаги схемалар орқали ифодалаш мумкин:



1-гексеннинг олигомерланиш реакцияси маҳсулотларининг структураси ИК-спектрал тадқиқ усули ёрдамида аниқланди.

1-расм. 1-гексеннинг ИҚ-спектри.



2-расм. 1-гексенни 12%Fe₂(SO₄)₃/Al₂O₃ катализатори иштирокида олигомерланиш маҳсулотларининг ИҚ-спектри.

1-гексен ва олигомерланиш маҳсулотларини ИҚ-спектрини бир-бири билан таққослаш натижасида уларни бир-биридан фарқ қилишини кўриш мумкин, маҳсулотлар спектрида янги ютилиш чизиклари ҳосил бўлганини кузатиш мумкин: 2953см^{-1} соҳада CH_3 , 1644 см^{-1} соҳада -C=C- , $1455,35\text{ см}^{-1}$ соҳада эса $\text{-CH}_2\text{-гуруҳларининг}$ ютилиш чизикларини кўриш мумкин.

Шундай қилиб, 1-гексенни гетероген катализатор иштирокида олигомерланиш реакцияси ўрганилган ва олинган маҳсулотнинг тузилиши ИҚ-спектрал усул ёрдамида аниқланган.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Боруцкий П.Н., Поконова Ю.В. Олигомеризация углеводородов // Нефть и нефтепродукты. – СПб. АНО НПО «Мир и Семья», 2003. – С. 878–896.
2. Skupinska J. Oligomerization of -olefins to higher oligomers // Chemical reviews. – 1991. – V. 91. – № 4. – P. 613–648.

THE PROBLEMS OF INCREASING OIL AND GAS PRODUCTION IN UZBEKISTAN.

Sh.Alimova, E.Ermatov

Feqhana Polytechnic Institute

During the 2017 world oil production will approach geological estimates of maximum production capacity, even with rapidly increasing petroleum prices. The study projects that the richer industrialized nations will be able to command enough oil and other commercial energy supplies to meet rising demands through 2017. With the expected price increases, many less developed countries will have increasing difficulties meeting energy needs. For the one-quarter of humankind that depends primarily on wood for fuel, the outlook is bleak. Needs for fuelwood will exceed available supplies by about 25 percent before the end of the century.

While the world's finite fuel resources-coal, oil, gas, oil shale, tar sands, and uranium-are theriotically sufficient for centuries , they are not evenly distributed, they pose difficult economic and environmental problems; and they vary greatly in their amenability to exploitation and use.

Nonfuel mineral resources generally appear sufficient to meet projected demands through 2018, but further discoveries and investments will be needed to maintain reserves. In addition, production costs will increase with energy prices and may make some nonfuel mineral resources uneconomic. The quarter of the world's population that inhabits industrial countries will continue to absorb three-fourths of the world's mineral production.

Regional water shortages will become more severe. In the 1970-2000 period population growth alone will cause requirements for water to double in nearly half the world. Still greater increases would be needed to improve standards of living. In many LDCs, water supplies will become increasingly erratic by 2018 as a result of extensive deforestation. Development of new water supplies will become more costly virtually everywhere.

Significant losses of world forests will continue over the next 20 years as demand for forest products and fuelwood increases. Growing stocks of commercial-size timber are projected to decline 50 percent per capita. The world's forests are now disappearing at the rate of 18-20 million hectares a year, with most of the loss occurring in the humid tropical forests of Africa, Asia, and South America. The projections indicate that by 2000 some 40 percent of the remaining forest cover in LDCs will be gone.

Serious deterioration of agricultural soils will occur worldwide, due to erosion, loss of organic matter, desertification, salinization, alkalization, and waterlogging. Already, an area of cropland and grassland approximately the size of Maine is becoming barren wasteland each year, and the spread of desert-like conditions is likely to accelerate.

Atmospheric concentration of carbon dioxide and ozone-depleting chemicals are expected to increase at rates that could alter the world's climate and upper atmosphere significantly by 2050. Acid rain from increased combustion of fossil fuels (especially coal) threatens damage to lakes, soils, and crops. Radioactive and other hazardous materials present health and safety problems in increasing numbers of countries.

Extinction of plant and animal species will increase dramatically. Hundreds of thousands of species—perhaps as many as 20 percent of all species on earth—will be irretrievably lost as their habitats vanish, especially in tropical forests.

The future depicted by the projections, briefly outlined above, may actually understate the impending problems....

With its limitations and rough approximations, the Global 2017 Study may be seen as no more than a reconnaissance of the future; nonetheless its conclusions are reinforced by similar findings of other recent global studies that were examined in the course of the Global 2017 Study. All these studies are in general agreement on the nature of the problems and on the threats they pose to the future welfare of humankind. The available evidence leaves no doubt that the world—including this Nation—faces enormous, urgent, and complex problems in the decades immediately ahead. Prompt and vigorous changes in public policy around the world are needed to avoid or minimize these problems before they become unmanageable. Long lead times are required for effective action. If decisions are delayed until the problems become worse, options for effective action will be severely reduced.

Oil shale is a soft, fine-grained sedimentary rock from which oil and natural gas are obtained. Oil shale consists of light brown layers of silt and darker layers of kerogen, a waxy organic substance that originated from the remains of blue-green algae and other living matter. Vast deposits of oil shale occur in southern Brazil, northeastern China, Estonia, Sweden, and the United States.

Heating oil shale releases crude oil and natural gas from the kerogen. However, it takes huge quantities of rock to obtain a useful amount of oil. As a result, the oil is expensive to produce. The high cost of production has limited the commercial use of the oil. Only Estonia and China now use oil shale. The only commercial-scale oil shale plant in the United States closed in 1991. Two methods are used to obtain oil from oil shale. In the first process, the mined rock is crushed, transported to a processing plant, and heated to temperatures.

Crude oil is obtained from oil shale by a process called retorting, shown above. Crushed shale rock is heated to more than 900 °F(480 °C). The heat drives oil vapors from the rock , and they condense into liquid oil. The second process is called the in complex method. In this method, miners dig a hole into the bottom of a shale deposit. They then dynamite the deposit, which collapses and shatters. A mixture of air and gas is pumped into the deposit and ignited, heating the rock. Oil vapors then separate from the rock and condense, and oil is pumped out.

Conclusion: The world will be more polluted less stable ecologically, more vulnerable in disruption than the world we live in. Resources and environment by the end of century scientists are researching to predict what problems will occur.

Used literature:

1. Science,31,1992 p.524.
2. Reproduction Technology 1977.
3. Internet Resources

**ПАХТАНИ ИМПУЛЬСЛИ ИНФРАҚИЗИЛ НУРЛАНИШ ЁРДАМИДА
ҚУРИТИШНИ ТАҲЛИЛИ**

А.Парпиев¹, Ғ.Рахматов².

¹Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти, ²Фарғона давлат университети

Технологик регламент [1] талаби бўйича чигитли пахтани қайта ишлашга беришда намлиги 8-9 %, сақлашга тайёрлашда эса 11-12 % бўлиши керак. Пахта тозалаш корхоналарида қабул қилинаётган чигитли пахта намлиги 15-20 % гача бўлиши мумкин. Бу, албатта пахта тозалаш саноати олдида пахта намлигини кондицион меъёрларига ўз вақтида тушириш вазифасини қўяди.

Чигитли пахта қуриштиш объекти сифатида коллоид-капилляр ғовак материал бўлиб тола, чигит қобиғи ва чигит мағизидан иборат. Чигитли пахта компонентларини сорбцион ва иссиқлик намлик ҳоссалари турлича бўлиб, уларда намлик бир текис тақсимланмаган. Қуриштиш жараёнини мураккаблиги шундаки, сифатсиз қуриштиш тола сифатини бузади, ортиқча қуриб кетган тола узунлиги камаяди, қўшимча нуксонли аралашмалар пайдо бўлиши кўпаяди. К.Ш.Шакиров томони [2] дан пахтани қатламда қуриштишда юқоридан иссиқ ҳаво бериш ўрганилиб, натижада қуриштиш оптимал кўрсаткичлари аниқланган: иссиқ ҳаво температураси 120-130 °С, қатлам қалинлиги 100 мм. Лекин тавсия этилган қуриштиш ускунаси, қуришни қатлам бўйича нотекислиги, иш унуми ва қуриштиш тезлиги етарлича бўлмаганлиги туфайли ишлаб чиқаришга тадбиқ қилинмаган.

Л.И.Корсукова [3] томонидан қуриштиш барабанида қуриштиш жараёнини тезлаштириш учун юқори намлик ва температурали қуриштиш агентидан фойдаланиш тавсия этилган. Лекин тола сифати бузилиши, иш унуми пастлиги ва ёнғин хавфи юқори бўлганлиги учун тавсия этилган ускуна тадбиқ этилмаган. М.Гаппарова ва А.Қаюмовлар томонидан қуриштиш режимини пахта ва тола сифатига таъсири ўрганилиб, тола сифатини сақлаш учун уни қизиш температурасини 70 °С дан оширмаслик таклифи киритилган. Қуриштиш барабанларини ишлаш режимлари ва тола сифатини регрессия тенгламалари олинган [4].

Чигитли пахтани қуриштиш жараёнида тола ва чигит таркибидаги намликни буғлаш нотекисдир. Қуриштиш жараёнининг асосий вазифаларидан бири, компонентлар ўртасида қуриш бир текислигини амалга оширишдан иборат. Ядро кўпгина ҳолларда физик-кимёвий боғланган намликка эга, унинг материал ичида ҳаракати аввал суюқ, сўнг буғ ҳолида намоён бўлади [5, 6].

Таҳлиллардан шу хулосага келиш мумкинки: чигитли пахтани қуриштишда бир текисликни таъминлаш зарур; чигитли пахтани қуриштишда ҳароратни 70 °С дан оширмаслик лозим; қуриштиш жараёнида чигитли пахта (тола) га механик шикаст етказмаслигини инобатга олиш; табиий ёқилғи манбаларини иқтисод қилиш ҳамда экологияга зиён етказмаслик керак. Шундай экан чигитли пахтани қуриштиш жараёнига (бугунги кунда СБО, 2СБО барабанларидан фойдаланилади, қуриштиш ҳарорати юқори,

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

толага механик шикаст етказиш ҳолатлари учраб туради, углеводород ёқилгилардан фойдланилади, экологияга маълум даражада зарарли) янги техника ва технологияларни қўллаш куннинг асосий вазифаларидан биридир.

Биз томонимиздан юқоридаги муаммоларни баратараф қилишга қаратилган чигитли пахтани қуришиш қурилмаси таклиф қилинди. Узунлиги 7500 мм, баландлиги 2800 мм, кенлиги (эни) 1520 мм, қуришиш ҳарорати 45-55 °С, истеъмол қуввати 80 кВт.соат бўлган функционал керамика асосидаги инфрақизил нурланиш қурилмаси тайёрланди. Қурилманинг асосий вазифаси чигитли пахта, тола ва чигитга механик шикаст етказмасдан намлигини кўпи билан 180 секунд давомида 2-2,5 % га пасайтиришдир. Учта қаторда ўрнатилган транспортёр лента ёрдамида инфрақизил нурланиш остида ҳаракатланадиган чигитли пахта бир текисда қурийдиган ва маҳсулот механик шикастланиш ҳолатлари кузатилмайди.

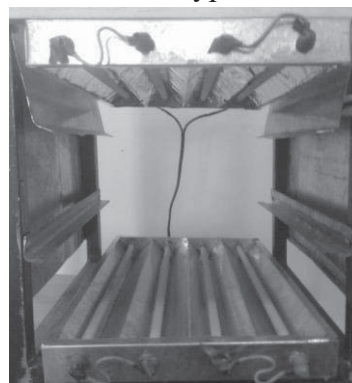
Қуйида лаборатория қурилмасида ўтказилган тажрибалар 3 хил намликдаги чигитли пахтани баландлиги 100 мм қилиб олинди. Шу баландликдаги чигитли пахта қатламини қуриш жараёнида тепа, ўрта ва паст қисмларини намликлари оғирликларини камайиши ҳисобидан келтириб чиқарилди. Бундан ташқари қуришиш ишчи зонадаги ҳарорат назоратида термोजуфтлик (термопара) ўлчаш қурилмасидан фойдаланилди.

1-жадвал.

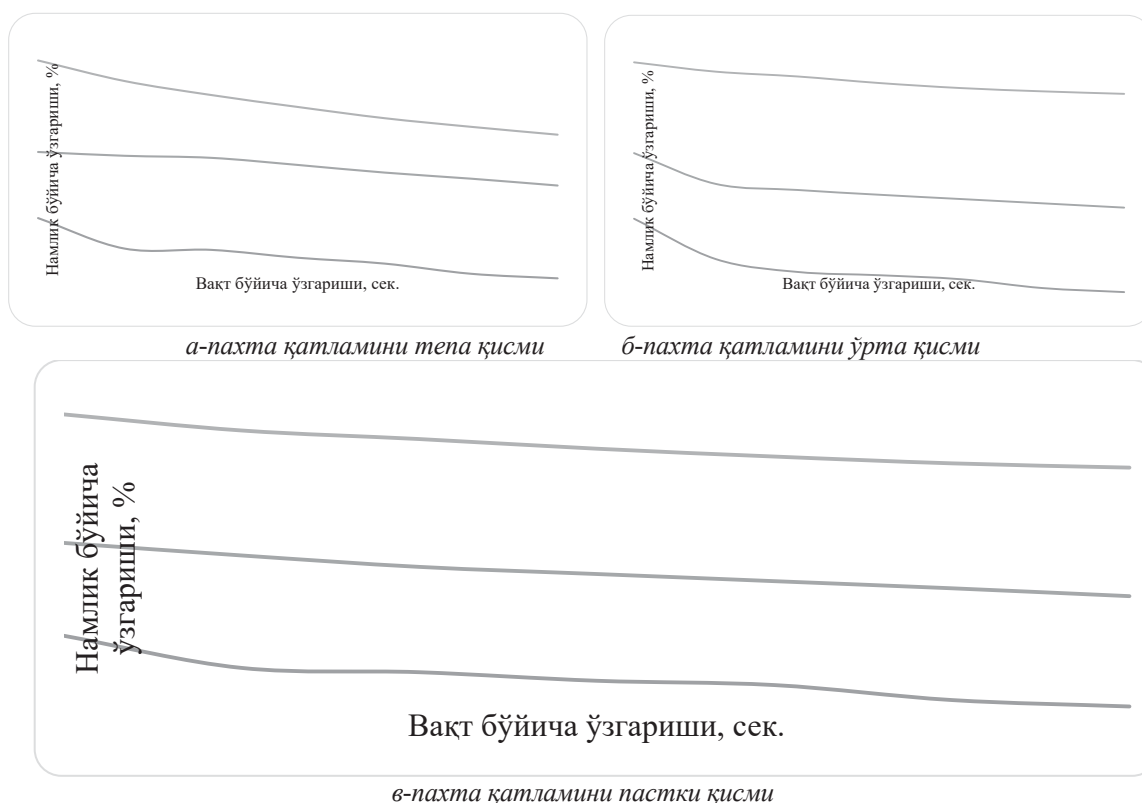
Вакт, сек.	Пахта намлиги, %								
	12.10			14.70			18.30		
	Т	Ў	П	Т	Ў	П	Т	Ў	П
0	12,10	12,10	12,10	14,70	14,70	14,70	18,30	18,30	18,30
30	10,90	10,50	11,29	14,55	13,48	14,35	17,49	17,93	17,85
60	10,85	9,99	11,08	14,47	13,24	14,03	16,94	17,74	17,61
90	10,54	9,86	10,84	14,19	13,05	13,83	16,47	17,48	17,34
120	10,31	9,70	10,72	13,89	12,88	13,63	16,03	17,28	17,12
150	9,91	9,35	10,30	13,65	12,71	13,43	15,69	17,15	16,93
180	9,73	9,19	10,12	13,38	12,54	13,21	15,38	17,05	16,81

Тавсия этилаётган усулни самарадорлигини аниқлаш мақсадида 1-расмда келтирилган лаборатория ускунаси тайёрланиб тажриба синовлари ўтказилди.

Тажриба қуйидаги тартибда амалга оширилди. Махсус таркибли керамика трубази ичидаги нихром симлар киздирилди. Пахта намунаси (123.3 гр) махсус 3 та сеткага солиниб, умумий баландлиги 100 мм бўлган ҳолда қуришиш ускунасига қўйилди ва ҳар 1 минутда намуна оғирлигини камайиши электрон тарозида аниқланди. Тажриба натижалари графикда келтирилган. Қўриниб турибдики намлиги 12 % гача бўлган пахта қурилганда 10 % дан кам намликгача пасайиши мумкин экан. Ушбу натижа тавсия этилаётган усулни I ва II-нав пахталарни қуришиш учун ишлатиш мумкин эканлигини кўрсатди.



1-расм. Функционал керамика асосидаги инфрақизил нурланиш қурилмаси.



Расм. 3 хил намликдаги чигитли пахтани куриш графиги.

Хулоса қилиб, функционал керамика асосидаги инфрақизил нурланиш таъсирида чигитли пахтани куриштида ҳароратнинг стабиллиги, нурланиш маҳсулот юзасида бир текис ютилиши, толага механик шикаст етмаслиги ҳамда экологияга таъсири йўқлиги, табиий ёқилғи маҳсулотларини сарфланмаслиги ва бир вақтнинг ўзида маҳсулот нурланиш таъсирида замбуруғ (стерилланиш) лардан ҳалос бўлишини инобатга олган ҳолда уни ишлатиш мақсадга мувофиқдир.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Пахтани дастлабки ишлаш мувофиқлаштирилган технологияси “Ўзпахтасаноат” уюшмаси “Пахтатозалаш ИИЧБ” ОАЖ, Тошкент. 2012 й.
2. М.К.Шакиров “Обоснование и выбор режима слоевых хлопка- сушилок” Автореф. канд. дисс. Ташкент. 1956 г.
3. А.В.Корсукова “Интенсификация сушки хлопка-сырца применением сушильного агента высокой влажности и температуры” Дисс.канд.техн.наук. Ташкент. 1985 г.
4. М.Гаппарова “Совершенствование режима сушки хлопка-сырца в барабанной сушилке с целью максимального сохранения качество волокна” дисс.канд.техн.наук. Тошкент. 1999 г. с. 66.
5. А.А.Исмоилов, А.Қ.Усмонкулов “Чигитли пахтани куриши жараёнида чигит тузилишининг ўзгариши” Ёш олимларнинг пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил ва матбаа соҳалари техника ва технологияларини ривождаги ўрни мавзусидаги Республика илмий-амалий анжуман материаллари. Тошкент. 2007 й. 51-52 б.
6. A.Qayumov, A.Parpiyev “Effect of tempeteture of steady heating components of cotton-seed at drying process”. European science review, Vienna. №7-8. 2016. P.205-207.

ЦЕМЕНТ ОЛИШ ЖАРАЁНИ ВА ЦЕМЕНТНИНГ ТУРЛАРИ

Қаюмова Л.Ш., Хушвахтов Ж.Н., Эшбоев А.О.,

Ислом Каримов номидаги Тошкент давлат Техника университети Термиз филиали ўқитувчи

2021 йилга цемент ишлаб чиқариш қувватлари ҳажмларини **17 миллион** тоннага, архитектура-қурилиш ойнасини – **32 миллион** квадрат метрга, ёғоч-кипиқ плитаси (ДСП)ни – **380 минг** куб метрга, газ-бетон блокларини – **700 минг** куб метрга, гулқоғозларни – **4,5 миллион** рулонга, кўп қаватли уйлар қурилиши учун йирик панелли темир-бетон буюмларини – **180 минг** квадрат метрга етказган ҳолда қурилиш материаллари ишлаб чиқаришни кўпайтириш.

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси 2019 йил 1 апрелга қадар ушбу бандда белгиланган **Қурилиш материаллари саноатидаги инвестиция лойиҳалари рўйхатини**, шунингдек, уларни амалга ошириш бўйича комплекс чора-тадбирлар режасини (“йўл харитаси”ни) тасдиқласин.

Ўзбекистон Республикаси Иқтисодиёт ва саноат вазирлиги икки ой муддатда ички ва ташқи бозорларда қурилиш материалларига бўлган талаб конъюнктурасини, шунингдек, чет эл бозорларининг ривожланиш тенденцияларини ўрганиш асосида **янги маҳсулот турларини ўзлаштириш, ички бозорни маҳаллий қурилиш материаллари билан тўлдириш ва уларнинг экспорт географиясини кенгайтириш бўйича комплекс чора-тадбирларни** ишлаб чиқсин ва жорий қилсин деб Президентимизнинг махсус қарори ишлаб чиқилди.

Таркибида (70-80%) кўп миқдорда силикат кальций бўлган боғловчи материал портландцемент дейилади. Сифатли цемент олиш учун клинкерни кимёвий таркиби аниқ бир меъёрда бўлиши керак.

CaO-63-66%	95-97% цемент олишда асосий оксидлар
SiO ₂ -21-24%	
Al ₂ O ₃ -4-8%	
Fe ₂ O ₃ -2-4%	

Яна оз миқдорда MSO; SO₃; Na₂O; K₂O; TiO₂; Cr₂O₃; P₂O₅ учраши мумкин.

Клинкернинг минералогик таркиби

3CaO*SiO₂ -уч кальцийли силикат -C₃S-алит 45-60%

2CaO*SiO₂ -икки кальцийли силикат-C₂S-белит 15-30%

3CaO*Al₂O₃ -уч кальцийли алюминат-C₃A-целит 5-15%

4CaO*Al₂O₃*Fe₂O₃ -тўрт кальцийли алюмоферрит-AP-целит 19-20%

Цементда боғланмаган CaO миқдори 0,5% дан боғланмаган MgO миқдори 5% дан ошмаслиги керак, акс холда хажми ўзгариши нотекис бўлади.

Пишириш. Хом ашёни пиширишда энг асосий эффектив ёкилғи-табиий газдир. (Яъни кул қолдирмайдиган, кўп иссиқлик чиқарадиган, арзон). Мазут ва кўмир ишлатиш тобора камайиб бормоқда. Цемент нархининг 26% ёкилғи учун сарфланади. Шунинг учун заводларда ёкилғига катта эътибор берилади.

Цемент уч хил усулда олинади: куруқ, хўл, аралаш. Айланма печларда пишириш:

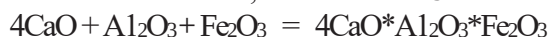
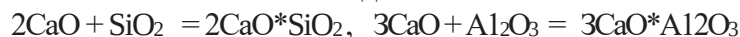
Уччала усулда ҳам пишириш асосан айланма печларда олиб борилади. Печнинг узунлиги 95-185-230 м. Диаметри - 5-7 м бир суткада 3000 т. Цемент олиш мумкин. Печ минутига 1-2 марта айланади. Печнинг оғиш бурчаги - 1°

Айланма печда бўладиган физик-химик жараёнлар:

I. қуритиш зонаси - 70-200°C намнинг парланиши. II. иситиш зонаси 200-700°C-органик моддалар ёнади, гилтупроқдан 450-500°C да кимёвий боғланган сув чиқиб кетади. Al₂O₃*2SiO₂*2H₂O Al₂O₃ + 2SiO₂ + 2H₂O (хўл усулда печни 50-60% ини эгаллайди). III. декорбанизация-700-1100°C-(печнинг 20-30%ини эгаллайди) бу лоттада охакотоп ажралади.

CaCO₃ → CaO+CO₂ Гилтупроқ, оксидларга ажралади: SiO₂; Al₂O₃; Fe₂O₃

IV. Экзотермик реакциялар зонаси-1100-1250°C боғланмаган оксидлар бирикиб минераллар ҳосил бўлади. Бу зонада иссиқ чиқади ва минерал температураси 150-200°C га кўтарилиб кетади. Печнинг 5-7% ни ташкил этади.



V. Пишиш зонаси-1300-1450-1300°C материал қисман эрийди ва 2CaO*SiO₂ билан CaO бирикиб янги асосий минерал ҳосил бўлади. (10-15% узунликда). 2CaO*SiO₂ + CaO = 3CaO*SiO₂

VI. Совутиш зонаси-1300- 1000°C структура ва таркиби тулиқ, ҳосил бўлади.Печдан чиққан клинкер тўқ кул ранг, кўкишроқ кул рангли майда тошсимон бўлади. Клинкер 1000°C дан 100-200°C гача совутилади ва 1-2 ҳафта сақланади. Тўйиш (помол) Шарли тегирмонларда тўйилади.

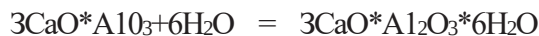
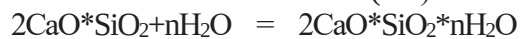
3,95x11 м - соатиға 100 тонна. 4,6x16,4 м - соатиға 135 тонна.

Тўйиш вақтида клинкерга 3-5% гипс қўшилади. Темир бетон банкалар силосларга жўнатилади. D = 8-15 м, h = 25-30 м, V=4000-10000 тонна цемент. Силосларда сақлашдан мақсад: - цементни совутиш, боғланмаган СаО ни сўндириш.

Цементнинг қотиш назарияси.

Михаэлис, Байков назариясига биноан цемент қотиш вақтида 3 та жараён рўй беради

Цемент қотиш вақтида қуйидаги реакциялар бўлади:



Портландцемент хоссалари.

1. Зичлиги ρ - 3,0-3,2 г+см³ 2. Ўртача зичлиги ρ_0 = 900-1600 кг/м³

3. Сирт юзаси S = 2000-3000 см²/г S = 2000-3000 см²/г

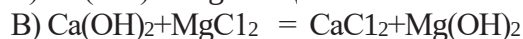
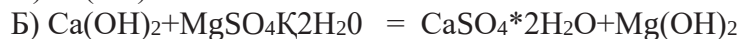
4. Минераллар реакцияга киришганда ўзидан иссиқлик чиқаради.

C₃A-260 кал/г. C₄AF-136 кал/г. C₃S-160 кал/г. C₂S-84 кал/г.

5. Майдалик даражаси. Элакнинг №008 (тўрнинг ўлчами 0,08 мм) бўлганда қолган қолдиқ, 15% дан ошмаслиги керак. 6. Нормаль қуюқлиги. Одатда п.ц.лар Н+қ24—28%. Олинган сув миқдори шундай бўлиши керакки, ундан тайёрланган цемент бўтқасига Вика асбобининг пестиги ботирилганда пестиги халқа остига 5-7 мм етмаслиги керак. 7. Қотиш муддати-бошланиши 45 минутдан олдин эмас- тугаши 10 соатдан кўп эмас. 8. Хажмининг бир текисда ўзгариши. Нотекис ўзгаришга сабаб-боғланган СаО билан MgO миқдорининг 5% дан ошиб кетиши. Тайёрлаган кулчалар 24 соатдан кейин 3 соат сув буғида буғланади. 9. Активлиги ва маркаси. Яримта балочкани ҳақиқий сиқилишга бўлган мустаҳкамлик чегарасига активлик дейилади. Активлигига қараб цементнинг 4 та маркаси бўлади: 400, 500, 550, 600. Маркасини аниқлаш учун: массаси бўйича 1:3 нисбатда цемент: қум ва С/Ц нисбати 0,4 ли қоришма тайёрланади. Силкитиш столида конус ёйилмаси 106-115 мм бўлиши керак. 1 сутка давомида формада ҳавода ($t = 20 \pm 2^\circ$, $W = 60 \pm 3^\circ$) ва 27 сутка сувда ўзи ($t \leq 20 \pm 2^\circ$, $W \leq 100\%$) 10. Маҳсус хоссалари: Совуққа чидамлилиги, узок муддат хизмат қилиши, атмосферага чидамлилиги, сув-хаво-газ ўтқазмаслиги ва ҳ.к. Цемент тошининг емирилиши (коррозияси)

Ноқулай муҳитда цемент тошини бузилиб нурашига- емирилиш дейилади. Уч хилда бўлади. 1. Уқаланиши. 2. Кислота ва углекислота таъсирида. 3. Сульфатли емирилиш.

1- биринчи типдаги емирилишда цемент тошидаги Са(ОН)₂ сув таъсирида ювилиб чиқиб кетади. - $\text{C}_3\text{S} + n\text{H}_2\text{O} = 2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot (n-1)\text{H}_2\text{O} + \text{Ca}(\text{OH})_2$.ювилиб, чиқиб кетади. 2- Минералли сувлар таъсирида рўй беради. Бунда Са(ОН)₂ тузлар билан ёки сувдаги СО₂ билан бирикиб сувда эрийдиган модда ҳосил қилади. У эса сувда ювилиб, чиқиб кетади.



3- Бунда цемент минералларига сувдаги сульфат тузлари СаSO₄, MgSO₄ таъсир этади.



4,5 марта катта) Цементнинг маҳсус турлари.

1. Тез қотувчан (БТЦ) Бу цемент 1-3 кун тез қотиши билан фарк, қилади. Мустаҳкамлик бир кундан кейин 20 МПа, 3 кундан кейин 30 МПа га кўтарилади. М400 ва М500 маркали цементлар чиқарилади. Минерологик таркиби қуйидагичадир C₃S ва C₃A 60-65% Солиштирма юзи 3500-4500 см²/г бўлади. 2. Ўта тез қотувчан (ОБТЦ). М600 маркали цемент 1 суткада 20-25 МПа, 3 суткада 40 МПа мустаҳкамликни олади. Бундай ўта тез қотишига сабаб, C₃S 65-68% ва C₃A ни 8% гача бўлиши ва солиштирма юзасини 4000-5000 см²/г лигидир. М500-М600 маркали бу цементни ишлатиб 15-20% цемент иктисод қилинади. 3. Сульфат тузлар эритмасига чидамли П/Ц. Бу цемент таркибида C₃S 50% дан ошмаслиги керак, C₃A эса 5% дан, C₃A+C₄AF йиғиндиси 22% дан ошмаслиги керак.. 4. Пуццолан

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

П/Ц. М300, М400 Бу цементни олишда П/Ц клинкерига 25-40% актив минерал қўшимчалар ва гипсни бирга қўшиб обдон тўйилади. СзА —8% гача, М О-5% гача бўлади. 5. Оқ. цемент М400, М500 "Тоза" охактош, кварц қуми ва каолинни (ранг берадиган оксидлар, темир, марганец, хром) энг кам бўлган хом ашёдан пишириб олинади. Ёқилғи сифатида ўзидан кул қолдирмайдиган ва клинкерни ифлос қилмайдиган — газ, мазут ишлатилади. Бу цемент асосан безак ишларида ишлатилади. Асосий хоссаси-оклик даражаси: I, II, III даражали. 6. Рангли цементлар. Оқ П/Ц клинкери билан минерал бўёқларни (пигментларни) бирга қўшиб туйиш йўли билан рангли цементлар олинади. Охра (сарик.), сурик (қизил), марганец (жигар ранг), ультрамарин (хаво ранг), хром оксид (кўкиш-сарик.). 7. Шлакли портландцемент. Портландцемент клинкери билан донадор домна шлаги бирга тегирмонда туйиб ёки иккаласини алоҳида туйиб аралаштириш йўли билан олинади. Цементдаги шлак миқдори цемент вазнидан 21-60% бўлади. 10-15% миқдордаги актив минерал қўшимча билан алмаштириш мумкин. М200, 300, 400, 500. Қуюқлашиш бошланиши 45 минутдан кейин, охири 12 соатгача. 8. Гипсцементли пуццолан боғловчи материал. Гипс - 50-70% п/цемент — 15-25% актив қўшимча — 10-25% (SiO₂) диотомит, трепел, опока. 9. Кенгайдиган цемент М 300, 400, 500 Портландцемент клинкери (58-63%), гилтупрокли шлак 5-7%, гипс 7-10%, донали домна шлаги ёки актив минерал қўшимча 23-28% ҳаммаси қўшиб туйиб олинади. Уни қуюқлашиш даври 10 мин кейин бошланади, қотиши 4 соатгача. Унинг сувдаги чизикли кенгайиши 0.1% га тенг, қурукликда 3% га тенг.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Волженский А.В. Минеральнѐ вяжущие вещества, М. 1986г.
2. Ферронская А.В. Долговечность гипсовѐх материалов, изделий и конструкций, М. 1984г.
3. Рояк С.М., Рояк Г.С. Специальнѐ цементѐ. М. 1989г.
4. Волженский А.В. и др. Применение зол и топливнѐх шлаков в производстве строительнѐх материалов. М. 1984г.
5. Қосимов Э. "Қурилиш материалларидан лаборатория ишлари". Тошкент "Ўқитувчи" 1985й.
6. Попов Л.Н. "Қурилиш материаллари ва деталларидан лаборатория ишлари". Тошкент, "Ўқитувчи" 1992й.
7. Воробѐв В.А. "Қурилиш материалларидан лаборатория ишлари" М. 1979й.

ШЛАКОЩЕЛОЧНОЕ ВЯЖУЩЕЕ И ПЕНОБЕТОН НА ЕГО ОСНОВЕ

Мухамедбаев Абдугафур Абдувалиевич,

Ташкентский архитектурно-строительный институт

Современная строительная материаловедение включает в себя не только вопросы изучения природных сырьевых материалов, но и рассматривает получение строительных материалов на основе отходов техногенного происхождения. Многими исследователями и учеными мира отмечено, что производственные отходы — это ценное сырье для строительного материаловедения. На сегодняшний день имеются множество направлений и путей использования производственных отходов в промышленности строительных материалов и изделий. Одним из таких направлений является шлакощелочные вяжущие (ШЩВ), имеющие множество названий «щелочные цементы», «безовжиговые щелочные вяжущие» и т.д. ШЩВ и изделия на их основе с точки зрения их получения являются не только ресурсом, но и топливно-энергоэффективными.

Для получения ШЩВ в качестве алюмосиликатного компонента применяют доменные и электротермофосфорные (ЭТФ) гранулированные шлаки по ГОСТ 3476-74 [1]. Удельную поверхность шлака рекомендуется принимать равной не менее 250 м²/кг по ПСХ-2, а остаток на сите 008 — не более 10% [2]. Отмечено [3,4], что наивысшие показатели прочности ШЩВ были достигнуты при удельной поверхности S_{уд}=500-700 м²/кг. Исследованиями было установлено [5,6] возможность получения пенобетонов на основе ШЩВ.

Наши исследования были посвящены вопросам механоактивации гранулированного ЭТФ шлака с дальнейшим получением пенобетона на основе ШЩВ.

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

В ходе исследований были проведены работы по механоактивации гранулированного ЭТФ шлака в зависимости от продолжительности процесса измельчения (рис.1). Было установлено [7], что минимально требуемая тонина помола ($S_{уд}=250-300 \text{ м}^2/\text{кг}$) достигается при длительности измельчения не менее чем за 45-60 минут (табл.1.).

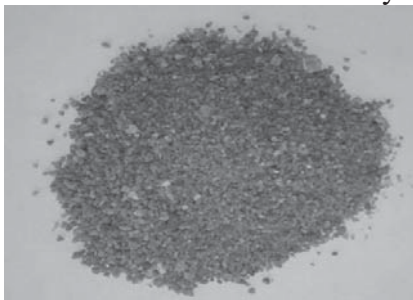


Рисунок 1. Фото гранулированного ЭТФ шлака

Из табл.1 можно увидеть закономерность изменений таких характеристик как остаток на сите № 008, насыпная плотность и межзерновая пустотность от продолжительности механоактивации ЭТФ шлака.

Таблица 1. Характеристики помола ЭТФ шлака

№ проб	Время помола, мин	Насыпная плотность, г/см ³	Межзерновая пустотность, %	$S_{уд}$, м ² /кг	Остаток на сите № 008, %
1	15	1,436	48,71	126,4	46,2
2	30	1,262	54,92	196,6	20,5
3	45	1,143	59,17	265,0	8,83
4	60	1,079	61,46	297,2	3,58
5	90	1,009	63,96	369,9	1,78
6	120	0,958	65,78	449,8	1,51

Элементный состав измельченного гранулированного ЭТФ шлака приведен в табл. 2. Элементный состав тонкомолотого ЭТФ шлака в основном состоит из Si, Ca, Al, Mg, Fe и P.

Таблица 2. Элементный состав измельченного ЭТФ шлака

Химические элементы, %													
Si	Al	Ca	Na	K	Fe	Mg	P	Sr	Mn	Ti	Cr	Cu	Zr
20	4	20	0,6	0,3	1	3	2	0,03	0,4	0,02	0,002	0,001	0,002

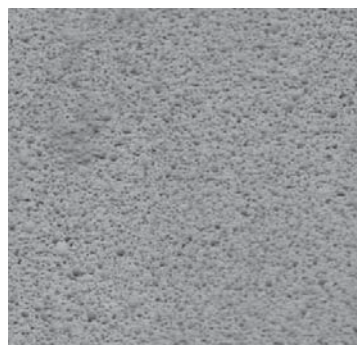
Результаты определения прочности на сжатие показали [8], что максимальные значения имеют образцы заформованные на основе ЭТФ шлака с продолжительностью измельчения 90 минут ($S_{уд}=350-370 \text{ м}^2/\text{кг}$).

Далее были проведены экспериментальные работы по получению пенобетона на основе тонкомолотого ЭТФ шлака. В работе в качестве пенообразователя использовали ПБ-2000, щелочного компонента дисиликат натрия плотностью ($\rho=1,3 \text{ г/см}^3$) и песок. Пену и шлакощелочной раствор приготавливали отдельно с дальнейшим совместным их перемешиванием. Пенобетон приготавливали без и содержанием песка.

Результаты экспериментальных работ показали возможность получения пенобетона на основе ШЩВ, в котором в качестве алюмосиликатного составляющего использовался ЭТФ шлак. Образцы, приготовленные с содержанием песка, имели более крупную пористую структуру в сравнение с не содержащего песок. Шлакощелочные пенобетоны, приготавливаемые без песка, имели в среднем более 2 раза высокую прочность при сжатии в сравнение с содержащими в составе песок.



без песка



с песком

Рисунок 2. Макроструктура шлакощелочного пенобетона

Таким образом, результатами исследований было установлено возможность получения пенобетонов на основе ШЩВ.

Список использованной литературы

1. ГОСТ 3476-74. Шлаки доменные и электротермофосфорные гранулированные для производства цементов. Москва. 1975. 5 с.
2. Рекомендации по изготовлению шлакощелочных бетонов и изделий на их основе. – М.: НИИЖБ Госстроя СССР, 1986, с.55.
3. Рахимова Н.Р. Шлакощелочные вяжущие с добавками молотого боя керамического кирпича // Известия КазГАСУ №2(8), 2007, с. 83-88.
4. Сарсенбаев Н.Б. Разработка технологии безобжиговых вяжущих и бетонов естественного твердения на основе доменных шлаков // Дисс. на соис. уч. степ. докт. филос. (PhD). – Шымкент, 2014. – 133 с.
5. Мирюк О.А. Ячеистые материалы на основе жидкого стекла / Universum: Технические науки: электрон. научн. журн., № 4-5 (17), 2015. <http://7universum.com/ru/tech/archive/item/2162>
6. Пат. № 2149853 РФ. Жаростойкий шлакощелочной пенобетон / Рахманов В.А., Мелихов В.И., Величко Е.Г., Белякова Ж.С. (ВФГТИ «ВНИИ железобетон») // Заяв.:01.12.1998; Оpub.:27.05.2000. Бюл. №15.
7. Хасанова М.К., Камиллов Х.Х., Мухамедбаев Аг.А. Особенности процесса помола гранулированного шлака в шаровой мельнице / Сухие строительные смеси №1, 2016. С.25-27.
- Мухамедбаев Аг.А. Механоактивация алюмосиликатного компонента безобжигового щелочного вяжущего / Сухие строительные смеси №5, 2017. С.35-37.

РАСТВОРИМОСТЬ СИСТЕМЫ ХЛОРАТ НАТРИЯ-ХЛОРИД КАЛЬЦИЯ-ВОДА

Хамдамова Ш.Ш., Ибрагимов Ф.А.,

Ферганский политехнический институт

Для физико-химического обоснования и разработки технологии получения дефолианта на основе хлората натрия и хлорида кальция изучена растворимость диагонального сечения четверной взаимной системы Ca^{+2} , $2\text{Na} // 2\text{ClO}_3^-$, $2\text{Cl}^- - \text{H}_2\text{O}$, хлорат натрия – хлорид кальция – вода визуально-политермическим методом. На основе полученных данных построена ее диаграмма растворимости на прямоугольном треугольнике (рис.) в интервале температур $-60 \div 50^\circ\text{C}$.

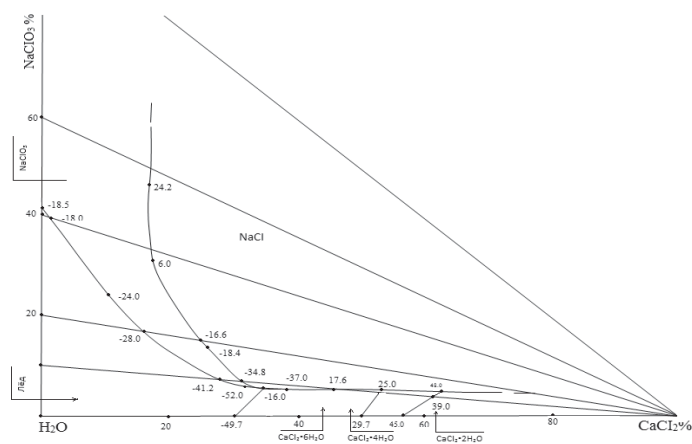


Рис. Политермическая диаграмма растворимости системы $\text{NaClO}_3\text{--CaCl}_2\text{--H}_2\text{O}$.

Данные по бинарным системам $\text{NaClO}_3\text{--H}_2\text{O}$ и $\text{CaCl}_2\text{--H}_2\text{O}$ хорошо согласуются с литературными [1].

Составы твердой фазы двойных и тройных точек системы и соответствующие им температуры кристаллизации представлены в таблице. В результате изучения системы выявлено, что в системе из-за реакции взаимодействия происходит образование хлорида натрия в твердой фазе, а также хлората кальция в жидкой, поле кристаллизации которого благодаря хорошей растворимости относительно других компонентов системы на диаграмме отсутствует. Анализ полученных солей выполняли соответственно по методикам [2,3].

Таблица
Двойные и тройные точки системы $\text{NaClO}_3\text{--CaCl}_2\text{--H}_2\text{O}$

Состав жидкой фазы. %			$t_{\text{кр}}^{\circ}\text{C}$	Твердая фаза
NaClO_3	CaCl_2	H_2O		
42,0	-	58,0	-18,5	Лед+ NaClO_3
39,4	1,8	58,8	-18,0	То же
24,0	11,0	65,0	-24,0	“ ”
16,8	16,0	67,2	-28,0	“ ”
7,4	28,0	64,6	-41,2	“ ”
6,0	32,0	62,0	-52,0	Лед+ $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ + NaClO_3
6,0	35,0	59,0	-37,0	$\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ + NaCl + NaClO_3
5,8	37,6	56,6	-16,0	$\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ + NaCl
5,4	44,8	49,8	17,6	То же
5,6	54,2	40,2	25,0	$\text{CaCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ + $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ + NaCl
4,0	61,0	35,0	39,0	То же
5,2	62,0	32,8	48,0	$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ + NaCl
6,9	33,4	59,7	-34,8	NaClO_3 + NaCl
13,4	26,0	60,6	-18,4	То же
15,0	25,2	59,8	-16,6	“ ”
30,8	17,5	51,7	6,0	“ ”
46,0	16,8	37,2	24,0	“ ”

Взаимная система простого эвтонического типа и в ней наблюдается явное высаливающее действие хлората натрия на хлорид натрия, которое возрастает с ростом температуры. Расширяющееся поле кристаллизации хлорида натрия свидетельствует о том, что с повышением температуры процесс взаимодействия между исходными компонентами системы протекает более полно. Поэтому для получения хлорат кальциевого дефолианта рекомендовано проведение процесса конверсии хлорида натрия с растворами хлорида кальция в условия повышенных температур.

Литературы:

1. . Справочник по растворимости солевых систем. Том IV. – М.: Госхимиздат, 1963. – С. 2433–2434.
2. Жидкий хлорат магниевый дефолиант. Технические условия. Ts 00203855-34; 2015. – С. 14.

ШИША ҲОСИЛ ҚИЛУВЧИ ВА МОДИФИКАТОРЛАР

Бозоров С.Т., Адинаев Х.А, Қобилова З.Р.

Ислом Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети Термиз филиали

Қурилишда, саноатнинг турли тармоқларида силикат маҳсулотлари-нинг ўзига хос ўрни бор. Силикат саноати ҳам ашёлари табиатда кенг тарқалган бўлиб, улар жумласига дала шпати, каолин, корунд, кварц, кремнезём, оҳактош ва алюмосиликатларни мисол қилиш мумкин.

Силикат саноати маҳсулотлари ичида шиша ишлатилиш соҳаси, ишлаб чиқариш жараёни, ташқи кўриниш жиҳатдан муҳим ва аҳамиятли маҳсулотдир. Бошқа силикат саноати маҳсулотлари каби шиша тайёрлаш жараёнида ҳам ҳам ашёлар майдаланади ва кукун ҳолига келтирилади. Кукун ҳолига келтирилган ҳам ашёлар эса юқори ҳароратда суюқлантирилади. Суюқланган маҳсулотлар секин-аста қотиб шиша ҳосил бўлади. Шишанинг пайдо бўлиши ҳам қадимдан турли ҳодисалар натижасида вужудга келган. Булар жумласига, омборларда ёнғин бўлганида қумларнинг эриб шишасимон ҳолга келганини мисол келтириш мумкин. Шуни ҳам айтиш керакки ҳақиқий шишасозлик 8000 йил илгари Мисрда бошланганидан далолат берувчи обида ва топилмалар ҳам мавжуд [1].

Шиша ўзи нима ва у қандай модда деган савол туғилади. Россия олимлари, фан докторлари Н.В.Соломин, Д.В.Мазурин ва Ф.Д.Витман раҳбарлигидаги комиссия 1968 йилда шишани қуйидагича таърифлайди: “Шиша деб кимёвий таркиб ва қотиш ҳароратига боғлиқсиз равишда эритмани ўта совутиш орқали олинадиган ва ёпишқоқликнинг аста-секин ошиши натижасида қаттиқ жисмларнинг ҳоссаларини қабул қиладиган барча аморф жисмга айтилади. Бунда суюқ ҳолатнинг шиша табиатига ўтиш жараёни орқага қайтадиган бўлиши шарт” [1].

Шиша аморф тузилишга эга. Оддий шиша таркиби $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ бўлади. Бундай шиша олиш учун ҳам ашё сифатида асосан сода, оҳактош ва кварцлардан фойдаланилади.

Д.И.Менделевнинг кимёвий элементлар даврий жадвалидаги элементларни шиша таркибига қандай таркибда ва қандай бирикмалар ҳолида қўшилишига қараб уларни 6 гуруҳга ажратамиз.

- 1.Шиша ҳосил қилувчи элементлар.
- 2.Шиша ҳосил қилувчи оксидлар.
- 3.Шиша ҳосил қилувчи галогенидлар.
- 4.Шиша ҳосил қилувчи ҳалькогенидлар.
- 5.Оралиқ оксидлар.
- 6.Оксидли ёки фторли модификаторлар.

Шиша таркибига кирувчи қўшимча маҳсулотлар шишанинг физик ва кимёвий ҳоссаларини ўзгартиради. Айрим бирикмалар унинг мустаҳкамлигини оширади, айримлари унинг ташқи кўриниши яъни рангини ўзгартиради. Шишага турли моддалар қўшиб турли рангдаги шиша турларини олиш мумкин. Бундай моддалар жумласига қуйидагиларни мисол келтириш мумкин.

Д.И.Менделевнинг кимёвий элементлар даврий жадвали

Шартли белгилар

■ - 1

● - 2

○ - 3

△ - 4

◇ - 5

□ - 6

5 B ●	6 C ■	7 N ○	8 O ○	9 F ○
13 Al ◇	14 Si ●	15 P ●	16 S ■	17 Cl ○
31 Ga ◇	32 Ge △	33 As ■	34 Se ○	35 Br ○
49 In ◇	50 Sn ◇	51 Sb △	52 Te ◇	53 I ○
81 Tl △	82 Pb ◇	83 Bi ◇		

3 Li □	4 Be ○
11 Na □	12 Mg □

19 K □	20 Ca □	21 Sc □	22 Ti ◇	23 V ◇	24 Cr □	25 Mn □	26 Fe □	27 Co □	28 Ni □	29 Cu □	30 Zn ○	31 Ga ◇	32 Ge △	33 As ■	34 Se ○	35 Br ○
37 Rb □	38 Sr □	39 Y □	40 Zr ◇	41 Nb ◇	42 Mo ◇	43 Tc □	44 Ru □	45 Rh □	46 Pd □	47 Ag □	48 Cd □	49 In ◇	50 Sn ◇	51 Sb △	52 Te ◇	53 I ○
55 Cs □	56 Ba □	57 La □	72 Hf □	73 Ta ◇	74 W ◇	75 Re □	76 Os □	77 Ir □	78 Pt □	79 Au □	80 Hg □	81 Tl △	82 Pb ◇	83 Bi ◇		

58 Ce ◇	59 Pr ◇	60 Nd ◇	61 Pm ◇	62 Sm ◇	63 Eu ◇
90 Th ◇		92 U ◇			

Кимёвий
элементлар

актиноидлар

Тўқ қизил ранги учун SeO_2 ва CoO аралашмаси; олча ранги учун мис оксиди CuO ; тўқ пуштига Er_2O_3 эрбий оксиди; пушти ранги учун калий хромат K_2CrO_4 ; тўқ сарикка селен; сарик ранг учун хром оксиди, кадмий сульфид ёки самарий. Хиралаштирилган сарик ранг учун натрий сульфат, рух оксиди ва кўмир; асал ранг учун олтингургурт ҳамда кокс аралашмаси, кахрабога кадмий сульфид ва селен аралашмаси. Лимон рангига K_2CrO_4 калий хромат, цезий ва титан оксидлари аралашмаси.

Зумрад рангли шиша олишда неодим оксиди ва мис сульфати аралашмаси; олтин товланишли яшил ранг учун паразеодим оксиди; яшил ранг учун Cr_2O_3 , K_2CrO_4 феруза ранги учун мис ва хром оксиди ёки кобальт оксиди ҳамда мис сульфати аралашмаси қўшилади. Кўк рангли шиша олишга кобальт оксид, тўқ зангори ранг учун калий хромат, мис сульфат, кобальт оксиди аралашмаси, бинафша ранг учун марганец оксиди, кулранг учун Ni , Co ва Cu оксидлари аралашмаси, қора ранг учун кўп микдорда марганец оксиди ва сут ранги учун қалай ёки рух оксиди аралаштирилади.

Нодир металллар шиша қалинлигига қараб турлича товланиши учун кўпроқ ишлатилади [2].

Демак, хулоса қилиб айтадиган бўлсак, шиша аморф тузилишли модда бўлиб, унинг таркибига турли моддалар қўшилиб турли хил хоссали шиша турлари олинади. Унинг турли хил турларидан қурилишда, саноатда, дизайнда ва бошқа соҳаларда кенг қўламда ишлатилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. А.А.Исмамов. "Силикат ва қийин эрийдиган нometалл материаллар технологияси". Тошкент 2006.
2. www.ziyounet.uz.

ФОСФОГИПСНИНГ ФИЗИК - КИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ, УНДАН ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ САНОАТИДА ФОЙДАЛАНИШ ИМКОНИАТЛАРИНИ ЎРГАНИШ

Тожимаматова Мукаддам Ёрмахамматовна, Қосимов Дилшоджон Мамуржон ўғли.

Фаргона Политехника Институту

Турли конлардаги фосфор рудалари ўзларининг минералогик тузилишига ҳамда аралашмалар ва микдорига қараб физик ва кимёвий хоссалари бўйича бир-биридан фарқ қилади ҳамда икки асосий турга - апатит ва фосфорит каби фосфор рудаларига бўлинади. [5]

Апатит рудалари асосан кальций - фторапатит $3\text{Ca}(\text{PO}_4)\text{CaF}_2$, шунингдек, гидросилапатит $3\text{Ca}(\text{PO}_4)\text{Ca}(\text{OH})_2$ дан таркиб топгандир. Апатитдан ташқари, уларнинг

таркибида нефелин $(\text{Na,K})\text{AlSiO}_4\text{nSiO}_2$ аралашмалари, эгирин $\text{NaFe}(\text{SiO}_3)_2$, титаномагнетит $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{FeTiO}_3\text{TiO}_2$, илменит FeTiO_3 , сфен CaTiSiO_5 , дала шпатлари ва бошқалар бор. Фосфоритлар учун майда кристалли тузилма, юқори дисперслик ва заррачалар ғоваклиги хосдир. [1]

Қоратоғ фосфор рудаларининг модда таркиби ва тузилиши хилма - хилдир. Фосфат-карбонат, фосфат-кремнийли фосфор рудалари кенг тарқалган бўлиб, улар ягона фосфоритли муҳитда мавжуддир. Улар минералогик жиҳатдан жуда хилма - хил бўлиб, асосан кремнезем (кум тупрок) фосфати, алюмосиликатлар ва темирли минераллар аралашмалари бўлган карбонатлардан таркиб топган. Қоратоғ фосфоритининг кимёвий таркиби магний микдорининг кўплиги билан ажралиб туради.[5]

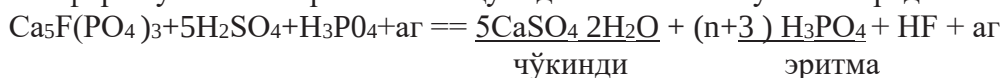
Фосфор кислотаси - мураккаб концентрацияланган, фосфор ўғитлар ва бошқа фосфорли бирикмаларни ишлаб чиқаришда асосий ярим маҳсулотдир. Уни олишнинг энг кўп тарқалган усули - олтингугуртни кислота билан ажратиб олинадиган (экстракцион) усул бўлиб, бунда табиий фосфатларга олтингугурт кислота таъсир эттирилиб, парчаланади ва фосфор кислота эритмасидан ҳосил бўладиган қаттиқ ҳолатдаги кальций сульфат ажратиб олинади.

Экстракциянинг технологик кўрсаткичларига асосан ҳароратга ва фосфат кислота концентрациясига қараб кальций сульфатнинг турли кристаллогидратлари: дигидрат, нимгидрат ва ангидрит чўқиндига тушиши мумкин. Шунга мувофиқ равишда, фосфат кислота ишлаб чиқаришнинг дигидрат, нимгидрат ва ангидрит усуллари фарқланади. Уларнинг ҳар бирининг моҳияти фосфат етарли даражада тўла парчаланиши, олинадиган пульпанинг ажратилиши ва чўқиндидан фосфат кислотасини ювиб олишдан иборат.[3]

Қоратоғ фосфоритлари денгиз сувидан оқиб чиқиб, чўкиш натижасида ҳосил бўлган ва таркибида кальций фосфатдан ташқари, глауконит, лимонит, каисит, доломит, магнийли силикатлар, алюмосиликатлар, каолин, дала шпатлари, кварс, гранит ва органик моддалар мавжуд бўлган чўқинди жинслардир.[5] Адабиётларда келтирилишича, фосфоритларнинг петрографик таҳлили шуни кўрсатадики, бу жинсларнинг катта қисми майда кристалли мўрт (аморф) фосфатлардан ташкил топган бўлиб, таркибида бир оз аралашмалар ҳам мавжуддир.[2]

Саноатда фосфор кислота Қоратоғ фосфорит унига олтингугурт кислота таъсир эттирилиши натижасида парчаланиши ва кальций сульфатнинг дигидрат кўринишида чўкиш усули билан ажратиб олинади. Олтингугурт кислота, фосфорит уни билан аралаштирилганда фосфор кислота ҳосил бўлади ва кальций сульфат дигидрат чўқиндисига тушади (пульпа-суспензия).[4]

Фосфорит унининг парчаланиши куйидаги тенглама бўйича боради:



Чўқинди, асосан, икки молекулали сувли кальций сульфат ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) дан иборат бўлиб, парчаланмай қолган фосфат, нордон фосфор тузлар ва силикатлар аралашмасидан таркиб топган. Аралашмаларнинг микдорий таркиби дастлабки хом ашёнинг минералогик таркиби, ишлаб чиқаришнинг қай даражада йўлга қўйилганлиги ва асбоб-ускуналарнинг созлиги, технология интизомига риоя этилиши ва ҳоказоларга боғлиқдир. Силикатлар кислота таъсирида осон парчаланиб, эритмага Na, K, Al ионлари ва кремний кислотасини ажратиб чиқаради.[5]

Маълумотларга кўра, фосфогипсдаги фтор таркиби 0,1 - 0,4% дан ошмайди. Фосфогипснинг намлиги карусел вакуум-филтрнинг иш сифатига боғлиқ бўлиб, 30% дан 40% гача ўзгариб туради.

Нам фосфогипснинг ҳажм оғирлиги юмшоқ ҳолатда 0,531 дан 0,581 т/м³ гача ўзгариб туради ва ўртача 0,556 т/м³ ни ташкил этади.

Доимий оғирликкача қуритилган фосфогипсники юмшоқ ҳолатда ҳажмий массаси - 0,508 дан 0,526 т/м³ гача, ўртачаси - 0,517 т/м³ гача. Саноатнинг фосфогипси ташқи кўриниши бўйича ипаксимон товланиб турадиган кул ранг, осон гувалаланувчи

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

материалдир. Унинг ўзига хос ҳиди бор, тузилиши юмшоқ, текстураси тартибсиз, таркибий тузилиши битта минералдан иборат, салгина намроқ материал ораси юмшоқ массада таркиб топган гувалалардан иборат. Қуритилган ҳолатда у майда дисперс кукундир.[2]

Элакдан ўтказиш таҳлили маълумотлари бўйича фосфогипснинг энг кўп фракцияси 1,6 - 0,4 ва 0,16 - 0,1 мм ўлчамдаги заррачалардан иборат.

Фосфогипс қиздирилган вақтда кристалланиш сувини йўқота бошлайди. 150°C даражадаги ҳароратда қиздирилганда икки молекулали сувли гипснинг дифракцион максимумлари жадаллиги камаяди. 200°C даги ҳароратда қиздирилганда фосфогипс таркибидаги икки молекулали сувли гипс ним сувлига ва қисман ангидритга айланади.

250⁰ ва ундан юқори ҳарорат икки молекулали сувли гипс чизиқлари жадаллиги ниҳоятда камаяди. Ҳарорат 400°C гача кўтарилганда ангидритнинг янада жадалроқ чизиқлари пайдо бўлади, 1250°C гача ва ундан юқори даражага кўтарилганида эса кварс чизиқлари йўқолади, бу SiO₂ нинг CaO билан ўзаро таъсир этиб, кальций силикати ҳосил бўлганидан далолат беради.[3]

Фойдаланилган адабиётлар.

1. В.Шупце, В.Тишер, В.П.Этель «Растворы и бетоны на цементных вяжущих» 1990.
2. А.А.Пащенко, В.П.Сербин, Е.А.Старческая. «Вяжущие материалы» Киев, Высшая школа, 1985.
3. А.В.Волженский «Минеральные вяжущие вещества» М., Стройиздат, 1986.
4. Ю.М.Бутт, М.М.Сычев, В.В.Тимашев. «Химическая технология вяжущих материалов» К., Высшая школа, 1980.
5. М.А.Ахмедов, Т.А.Атакузиев. «Фосфогипс». Т., «Фан», 1980.

ДОЛОМИТ ТАРКИБИДАГИ МАГНЕЗИАЛ БОҒЛОВЧИЛАРНИ ЎРГАНИШ.

Тожимаматова М. Ё. Қосимов Д. М.

Фаргона Политехника Институту

Магний хлорид (MgCl₂) нинг сувли эритмаларига қориладиган ва майда туйилган каустик магнезит ёки каустик доломит кукунларидан иборат ҳавода қотадиған боғловчи моддалар *магнезиал боғловчи материаллар* деб ҳам аталади.

Каустик магнезит кукуни билан магний хлорид эритмасининг ҳавода тез қотадиған хамирсимон аралашмаси баъзан *Сорел цементи* деб (ихтирочининг номи билан) аталади.

Каустик магнезит ва магнезиал цементнинг кимёвий таркиби туфайли органик тўлдиргич (ёғоч кипиғи, қиринди-тарашаси ва бошқа)ларнинг бирикиши - ёпишиши учун қулай шароитлар туғилди. Улар магнезиал боғловчилар муҳитида чиримайди ва парчаланмайди. Магнезиал боғловчилар билан асбест ва бошқа толасимон тўлдиргичлар ишлатиш ҳам анча фойдали.

Каустик магнезит табиий магнезитни 750 - 850°C ҳароратда қуйдириб, сўнгра пишган маҳсулотни кукунсимон ҳолга келгунча туйиш йўли билан олинади.

Магнезит магний карбонат (MgCO₃) тузидан иборат бўлиб, табиатда икки хил, яъни аморф ва кристалл кўринишда учрайди.

Кристалл магнезит (таркибидаги қўшилмаларга қараб) қул ранг, оқ, баъзан сариқ ва ҳатто жигар ранг тусда аниқ кристалл тузилишда ва шишадек шаффоф бўлади. Унда CaCO₃ ва FeCO₃ кўринишлардаги қўшилмалар бор. Аммо соф ҳолида ҳам учрайди.

Магнезитнинг кимёвий таркиби қуйидагича: 47,82% MgO ва 52,18% CO₂. [1]

Каустик доломит табиий доломит (MgCO₃ • CaCO₃) ни қуйдириш натижасида олинади. У кальций ва магнийнинг қўш тузидан иборат бўлиб, қуйидаги кимёвий таркибга эга: 54,2% CaCO₃ ва 45,8% MgCO₃.

Каустик магнезит ишлаб чиқариш тайёрлаш жараёнлари (хом ашёни қазиб олиш, саралаш, майдалаш) ва асосий жараёнлар (қуйдириш ҳамда туйиш)дан иборат.

Хом ашё ишлаб чиқариш чизмасига қараб майдаланади. Масалан, шахта печлар учун йирик, айланма печлар учун майдароқ материал зарур.

Магний карбонатнинг парчаланиш реакцияси умуман қайтарма реакциядир. Реакция талабадигдек йўналишда бўлиши учун унинг маҳсулотларидан бири, яъни CO_2 табиий ёки суъний йўл билан чиқариб ташланади, шунингдек, куйдириш ҳарорати назарий зарур ҳарорат даражасидан оширилади. Бироқ ўта юқори ҳароратдан фойда йўқ, чунки бунда MgO нинг боғловчилик хоссалари ёмонлашади.

Магнезитни 1300°C дан ортиқ ҳароратда куйдириш натижасида «ўта пишган» магнезит ҳосил бўлади. Бундай магнезитни туйганда у боғловчи модда бойимай қолади, балки ўтга чидамли магнезит буюмлар ишлаб чиқариш учун хомашё сифатида ишлатишга ярайди, холос.

Демак, CO_2 батамом ажралиб чиққанида куйдириш ҳарорати (рухсат етиладиган чегараларда) қанчалик паст бўлса, каустик магнезит шунчалик сифатли чиқади.

Каустик магнезит қанчалик сифатли пиширилганини унинг солиштирма оғирлигига қараб аниқлаш мумкин. Стандартга қараганда солиштирма оғирлиги $3,1\text{--}3,4\text{ г/см}^2$ бўлиши керак. Куйдирилмаган магнезитнинг солиштирма оғирлиги ўртача ҳисобда - 3, «ўта куйдирилгани»ники эса - $3,7\text{ г/см}^3$. Шунинг учун ҳам чала куйдирилганда магнезитнинг солиштирма оғирлиги 3,1 дан паст, ўта пиширилганда $3,4\text{ г/см}^2$ дан ортиқ бўлади.

Доломитлар кескин ўзгарувчан таркибли бирикмалардир. Шунинг учун ҳам каустик доломит ишлаб чиқараётганда табиий доломит кимёвий таркибини билишга катта эътибор берилиши лозим. Бурнинг учун конда унинг ўртача намуналарини танлаб олиб, кимёвий таҳлил қилиб кўриш зарур.

Табиий доломитни тахминан $650\text{--}750^\circ\text{C}$ да (чала) куйдирганда каустик доломит ҳосил бўлади. [2]

Каустик магнезит ишлаб чиқараётгандагидек доломит шахта ва айланма печларда чала куйдирилиши мумкин.

Доломитни чала куйдирганда MgCO_3 декарбонлашади (парчаланаяди) ва MgO га айланади. CaCO_3 нинг кўп қисми парчаланмай қолади, чунки унинг диссоциация ҳароратидан юқори чала куйдириш натижасида таркибида магний оксиди, оҳактош ва озгина микдорда оҳак бўлган маҳсулот ҳосил бўлади.

Ҳарорат $800\text{--}1000^\circ\text{C}$ гача кўтарилганда куйдирилган маҳсулот таркибида анчагина микдорда сома оладиган кальций оксиди бор доломит оҳак вужудга келади. Ҳарорат 1300°C дан юқори бўлса, «ўта пишган» доломит ҳосил боияди. Бу ҳам «ўта пишган» магнезит сингари ўтга чидамли буюмлар ишлаб чиқаришда ишлатилади. [2]

Магнезиал боғловчи моддалар учун магний хлориднинг сувли эритмалари, шунингдек, магний сульфати, темир сульфатларининг эритмалари ва бошқа тузлар қўшимча (қоритқи) бўлиши мумкин. Каустик магнезитни сув билан қорилганда қотган цемент тош нисбатан унчалик мустаҳкам бўлмайди. Ҳолбуки уни хлорид ёки магний сульфати билан қорганда ниҳоятда мустаҳкам цементтош ҳосил бўлади.

Таркибида магний хлорид сувли эритмаси бўлган кўллар саноат микёсида магний тузлар қазиб олиш манбалари ҳисобланади. Магний хлорид маълум микдордаги сувли эритма ҳолида қўшимча (қоритқи) сифатида ишлатилади. Одатда солиштирма оғирлиги $1,09\text{--}1,26\text{ г/см}^3$ гача бўлади.

Магнезиал цемент компонентларининг ўртача улуши фаол магний оксиди (каустик магнезит умумий оғирлигининг тахминан 85% ини ташкил этади) ва қаттиқ (қуюқ) олти молекула сувли магний хлоридга ҳисоблаганда (оғирлиги жиҳатидан) 67 -62 % MgO ва 33 - 38 % $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ дан иборат бўлади. [1]

Сульфат кислотани магний оксиди билан нейтраллаб, магний сульфати олиш мумкин. Магний сульфатидан фойдаланаётганда куйидагича улушланади: сувсизлантирилган MgSO_4 га ҳисобланганда 80 - 84% магний оксиди ва 20 - 16% магний сульфати. MgSO_4 ли қоришмадан тайёрланган цементтош MgCl_2 ли қоришмадан ишланганга қараганда унчалик мустаҳкам бўлмайди. Бироқ магний сульфатли қоришмадан тайёрланган цементтошнинг гидроскопиклиги магний хлоридли қоришмадан ишланган цементтошникидан анча паст бўлади.

Тайёр буюмларнинг гидроскопиклигини камайтириш ва уларнинг сувга чидамлилигини ошириш мақсадида каустик магнезитга қўшимча (қоритқи) сифатида биргина ўзи ёки магний хлориди билан биргаликда темир купороси ишлатилади. Темир купоросини қўшиш магнезиал цементнинг тишлашишини тезлаштиради ва буюмларда доғларни камайтиради.[3]

Каустик магнезит, шунингдек, каустик доломитнинг қотиш жараёнини, А.А. Байков назариясига кўра, уч даврга ажратиш мумкин.

Биринчиси магний оксиднинг гидратацияланиши билан характерланади. Бу жараён давомида қўшалок бирикма $MgO \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$ ҳосил бўлади (қўшимча (қоритқи) сифатида $MgCl_2$ олинган бўлса). Гидратация ва қўшалок тузнинг ҳосил бўлиш реакциялари деярли қориб бўлгандан кейинроқ бошланади.

Иккинчи давр тишлашиш ёки коллоидланиши. Реакциялар натижасида ҳосил бўлган бирикмалар ўта тўйинган эритма ҳосил қилади ва гел (ивик) шаклида ажралиб чиқади; тишлашиши тез бошланиб, тез тугайди, қотган массанинг коллоид ҳолати эса узоқ вақт давом этади.

Учинчи даврда коллоид масса яхна ҳолатида қайта кристаллашиш йўли билан кристалл ўсимтага айланади. Кристаллар ҳосил бўлса-да, улар жуда ҳам кичик, коллоид ўлчамларга яқин бўлади. Магнезит хомашёни 800 - 850°C ҳароратда куйдириб, сўнгра майдалаб тайёрланадиган каустик магнезитнинг солиштирма оғирлиги, стандартга кўра, 3,1 - 3,45 г/см³, ҳажм оғирлиги - 0,65 дан 0,85 т/м³ гача бўлиши керак. 21 сонли элакда кўпи билан 5% материал қолиши, 0085 сонли элакдан материалнинг камида 75% и ўтиши керак.

Магнезиал боғловчи чоксиз ксилолит пол қуришда ишлатилади. Бундай полларда асосий тўлдиргич сифатида ёғоч кипикларидан фойдаланилади. Ксилолит поллар гигиена талабларига мослиги ва кўпга чидаши билан фарқ қилади. Иссиқни кам ўтказувчанлиги жиҳатидан эман паркетга ўхшайди. Ксилолит пол кўпчилик фойдаланадиган жойлар (вокзал, клуб, магазин, касалхона ва бошқалар)да, турар жой биноларининг ёрдамчи хоналари (йўлак, ошхона, зинапоя майдончалари ва ҳоказолар)да, шунингдек, режими қуруқ фабрика ва завод биноларида қурилади.[2]

Фойдаланилган адабиётлар.

1. В.Шупце, В.Тишер, В.П.Эттель «Растворы и бетоны на цементных вяжущих» 1990. 240 с.
 2. А.А.Пашенко, В.П.Сербин, Е.А.Старческая. «Вяжущие материалы» Киев, Высшая школа, 1985.
 3. Х. Тейлор. «Химия цемента» М.: Мир, 1996.
- УДК 536.658:541.183

NH₄ZSM-5 ЦЕОЛИТИГА БЕНЗОЛ АДСОРБЦИЯСИ ИССИҚЛИГИ

Т.Д.Абдулхаев, Ю.Й.Якубов

ЎзР ФА Умумий ва ноорганик кимё институти.

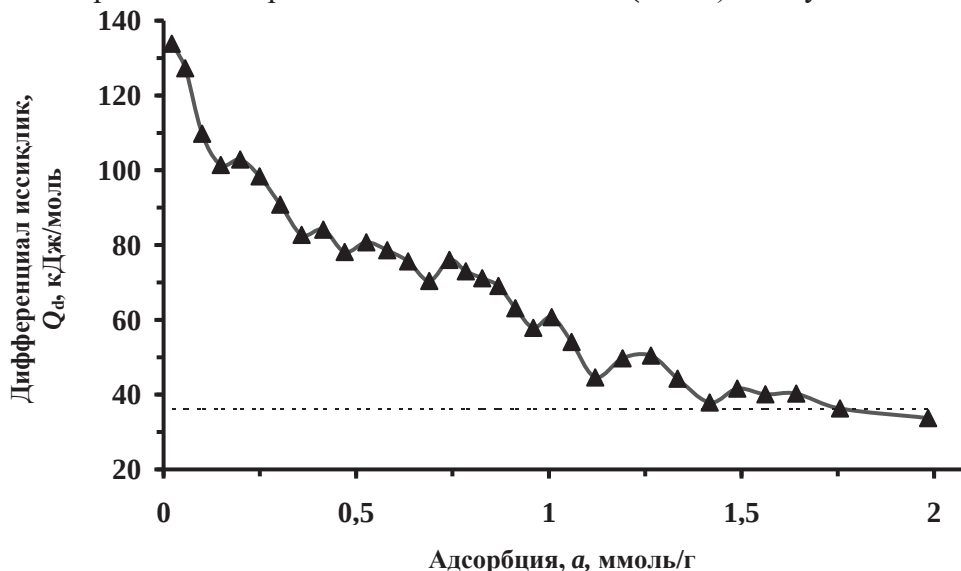
ZSM-5 типдаги цеолитларга ароматик углеводородлар вакилларида бензол, толуол ва п-ксилол молекулалари бошқа ароматик молекулаларга нисбатан осон адсорбцияланади (уларнинг кинетик диаметри ~0,58-0,6 нм). Olson ва бир қанча олимлар силикалитда бензол, толуол ва п-ксилол молекулалари адсорбциясини ўрганиб, юқори натижаларга эришганлар [1,2,3,4,5]. Бу олимлар ZSM-5 типдаги цеолитларга бензол, толуол ва п-ксилол адсорбциясини асосан ИК спектроскопия, КР фурье-спектроскопия усулларида фойдаланишган.

NH₄ZSM-5 цеолитига бензол адсорбцияси дифференциал иссиқлиги 2-расмда келтирилган. Адсорбция иссиқлиги юқори энергиядан паст энергия ўтишида эгри чизик бўйлаб тушиб бориши кузатилди.

NH₄ZSM-5 цеолитига таркибидаги NH₄⁺ катионлари кимёвий таркиби э.я.(элементар ячейка) бўйича 0.47 ммоль/г ни ташкил этади. Адсорбция зигзагсимон каналларда 2-босқич бўйича боради. Биринчи бўлимда 133.83 кЖ/моль дан 101.41 кЖ/молга тушиши ва адсорбция миқдори 0.15 ммоль/гни, 2-бўлимда эса 101.83 кЖ/мольдан 82.73 кЖ/мольгача

тушиб бориши ва адсорбция миқдори 0.36 ммоль/гни ташкил этади. Бунда иккита NH_4^+ катионига битта молекула бензол адсорбцияланади.

Зигзагсимон каналларда борадиган адсорбция иссиқлиги иккита бўлимда ҳам юқори бўлади ва бунда адсорбция миқдори 0.36 ммоль/ггача боради. Айниқса, адсорбция 0.15 ммоль/г ($0.31 \text{ C}_6\text{H}_6/(\text{NH}_4^+)$) бўлганда энергиянинг юқори бўлиши цеолит каналларидаги NH_4^+ катионларига адсорбцияланиши ва π -комплекслар шаклланишидадир. Иккинчи бўлимда адсорбция миқдори 0.36 ммоль/г 0.75 $\text{C}_6\text{H}_6/(\text{NH}_4^+)$ э.я. бўлади.



2-расм . $\text{NH}_4\text{ZSM-5}$ цеолитида 303 К да бензол адсорбцияси дифференциал иссиқлиги

Зигзагсимон каналларда бензол адсорбцияланиб бўлгач цеолит тўғри канналарига адсорбцияланади. Тўғри каналларда бензол адсорбцияси дифференциал иссиқликнинг аста секин пасайиши билан боради. Адсорбция 0.36 ммоль/гдан 1.34 ммоль/ггача бўлган миқдорлари оралиғида иссиқлик 82.73 кЖ/мольдан 41.13 кЖ/моль га тушиши кузатилади ва иссиқлик конденсация чизиғига тушиши кузатилади. $\text{NH}_4\text{ZSM-5}$ цеолити э.я.сига жами 1.75 $\text{C}_6\text{H}_6/(\text{NH}_4^+)$ бензол молекуласи адсорбцияланади. Демак ҳар битта катионга ўртача 1,3 C_6H_6 та бензол молекуласи тўғри келади. 2-расм. Дифференциал иссиқлик $\text{NH}_4\text{ZSM-5}$ цеолитига тўғри ва зигзагсимон каналлардан тўғри каналларга NH_4^+ катионларга миграцияси кузатилмайди. Цеолит каналарида ион-молекуляр комплекслар ҳосил бўлади. Яни битта катионга ўртача 1,75 та бензол молекуласи тўғри келади.

Хулоса

Изотерма ва дифференциал иссиқлари қиймати Гиббс-Гельмголдц тенгламаси ёрдамида адсорбция дифференциал энтропияси ҳисобланди. Бунда иккита NH_4^+ катионига битта молекула бензол адсорбцияланади. Зигзагсимон каналларда бензол адсорбцияланиб бўлгач цеолит тўғри канналарига адсорбцияланади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Olson D.H., Kokotailo G.T., Lawton S.L., Meier W.M. Crystal structure and structure - related properties of ZSM-5 // J. Phys. Chem. -1981. -v.35. -P.2238-2243.
2. Jentys A., Tanaka H., Lercher J. A. Surface processes during sorption of aromatic molecules on medium pore zeolites// J. Phys. Chem., 2005, BN6, -v.109, -P.2254-2261
3. Ashtekar Sunil, Hastings Jeremy J., Gladden Lynn F. FT-Raman studies of single-component and binary adsorption in silicalite-1.// J. Chem. Soc. Faraday Trans. 1998, N 8, -v.94, -P.1157-1161

УДК: 541.183:536.658

ИЗОТЕРМА АДСОРБЦИИ АММИАКА В ЦЕОЛИТЕ HZSM-5.

Й. Ю. Якубов

Институт общей и неорганической химии АН РУз

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

Одним из высокоэффективных катализаторов различных процессов в нефтехимии и нефтеперерабатывающей промышленности являются катализаторы типа ZSM-5. Отчасти причиной широкой известности явилась уникальная способность этих цеолитов катализировать процесс получения высокооктанового бензина из ненефтяного сырья.

Адсорбционно-калориметрический метод, использованный в данной работе, позволяет получить высокоточные мольные термодинамические характеристики, а также раскрыть детальный механизм адсорбционных процессов, протекающих на адсорбентах и катализаторах. Адсорбционные измерения и дозировка адсорбата будет проводиться с помощью универсальной адсорбционной установки, в рабочей части которой использовались исключительно ртутные затворы, замещающие краны со смазкой. Установка позволяет осуществлять дозировку адсорбата как газо-объемным, так и объемно - жидкостным методами. В качестве калориметра будет использоваться модифицированный калориметр ДАК 1-1А, обладающий высокой точностью и надежностью.

На рис.1 в полулогарифмических координатах показана изотерма адсорбции аммиака в цеолите H_{3,25}ZSM-5. Из рисунка видно, что при низких давлениях молекулы аммиака сильно взаимодействуют с адсорбционными центрами. Интересно также отметить хорошую корреляцию данных, так в области первой высокоэнергетической ступени на кривой Q_d на изотерме адсорбции при том же заполнении мы наблюдаем перегиб.

Известно, что адсорбция на микропористых цеолитах протекает по механизму объемного заполнения. Используя положения теории Поляни и обобщив большой экспериментальный материал, Дубинин М.М. с сотрудниками пришли к выводу о возможности применения функции распределения Вейбула в качестве функции распределения адсорбционного объема по значению потенциала для описания адсорбции на микропористых адсорбентах.

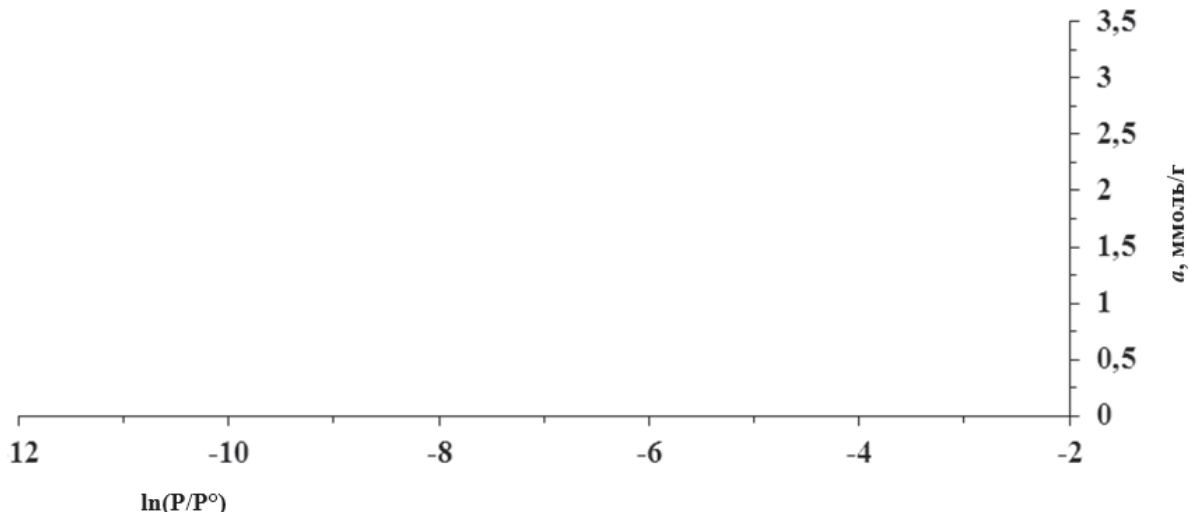


Рисунок 1 - Изотерма адсорбции аммиака в цеолите H_{3,25}ZSM-5 при температуре 303 К.

◊ – Экспериментальные данные. ♦ – Точки, рассчитанные с помощью уравнений ТОЗМ.

Изотерма адсорбции аммиака в цеолите HZSM-5 также полностью описывается трехчленным уравнением ТОЗМ [9]:

$$a = 0,4 \exp[-(A / 28,24)^{40}] + 0,4 \exp[-(A / 24,71)^{15}] + 2,48 \exp[-(A / 11,02)^2] \quad (3.6)$$

где a - адсорбция в ммоль/г, $A = R \cdot T \cdot \ln(P^\circ/P)$ – работа переноса 1 ммоль газа с поверхности (давление P°) в равновесную газовую фазу (давление P).

Из рис.1 видно, что в системе аммиак – H_{3,25}ZSM-5, рассчитанная изотерма хорошо согласуется с экспериментальной. Изотерма адсорбции доведена до 3,22 ммоль/г при

относительном давлении $P/P^0=0,04$ (или до 343,7 мм рт.ст.). В случае адсорбции аммиака в цеолите с меньшим зарядом ($5,23 \text{ H}^+/\text{эя}$), изотерма адсорбции меньше и равна 1,6 ммоль/г при относительном давлении $P/P^0=0,065$.

В работе представлены прецизионные данные изотерм и термодинамических характеристик адсорбции аммиака в цеолите $\text{H}_{3,25}\text{ZSM-5}$. При насыщении на протонах и катионах адсорбируется по 5,23 молекул аммиака. Подвижность аммиака в каналах цеолита заторможена.

УДК 536.658:541.183

$\text{NH}_4\text{ZSM-5}$ ЦЕОЛИТИГА БЕНЗОЛ АДСОРБЦИЯСИ ИЗОТЕРМАСИ

Т.Д.Абдулхаев, Ш.А.Кулдашева

ЎзР ФА Умумий ва ноорганик кимё институти

Синтетик цеолитлар жаҳон стандартларига мос келадиган транспорт ёқилғилари олишда, шунингдек ZSM-5 типидagi цеолитлар юқори сифатли бензин олишда самарали каталазаторлар ва бундан ташқари ҳозирги кунда жуда кўплаб соҳаларда адсорбент сифатида кенг ишлатилиб келинмоқда. Бунга сабаб албатта цеолитнинг каркаси, тўғри ва зигзагсимон каналлари, ҳамда уларнинг чорраҳаларида жойлашган фаол марказларининг табиати, миқдори ва турлари билан боғлиқ.

Тажирибанинг бошланишидан олдин, намуна 8 соат давомида, 723К да, помпаланган ҳолатда 10^{-4} мм.см.уст. вакуум остида қиздирилади. Адсорбат сифатида олинган бензол хроматография учун мўлжалланган препарат, яъни абсалют тоза бўлган бензол ишлатилди.

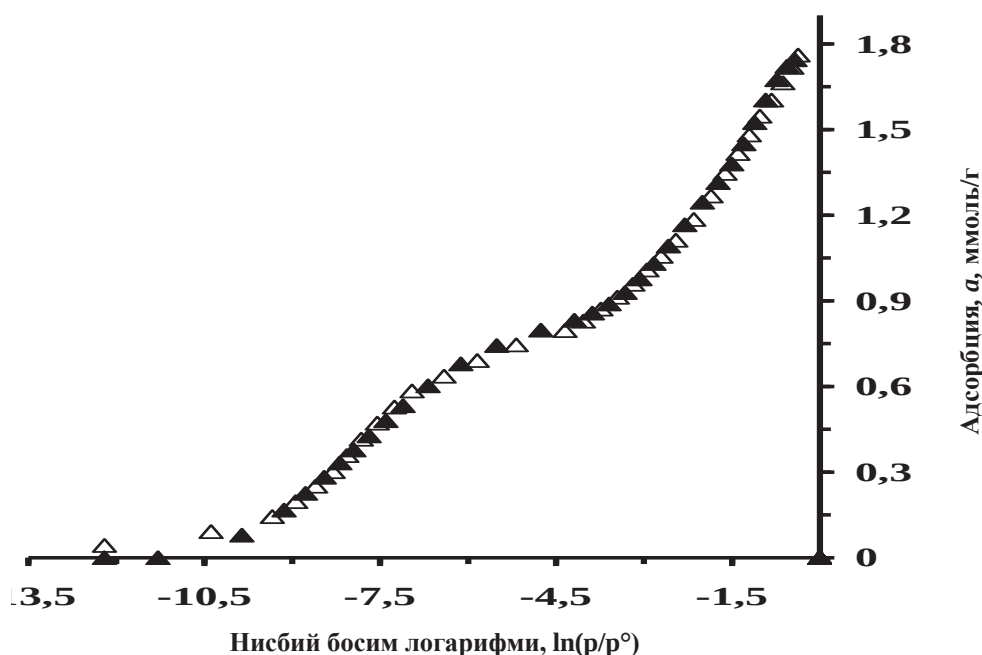
$\text{NH}_4\text{ZSM-5}$ типидagi цеолитга бензол адсорбцияси изотермаси 1-расмда келтирилган. $\text{NH}_4\text{ZSM-5}$ цеолитига бензол адсорбцияси изотермалари бошланғич тўйинишдан $5 \cdot 10^{-6} P/P_s$ то тўйинишгача $0,68 P/P_s$ бўлган механизмлари ўрганилди.

Изотерма график координата ўқларлари логарифмик ($\ln(P/P_s)$) ва адсорбция миқдори (a , ммоль/г) белгилари билан тавсифланган. Адсорбция изотермалари дастлаб 0,043 ммоль/г дан бошланади ва бунда изотерма қиймати $-12,20 \ln(P/P_s)$ ни ташкил қилади. Кичик ўзгаришлар билан изотерма чизиқлари аста секин кўтарилиб боради. Бу ўзгариш адсорбция миқдори 0,144 ммоль/г ва изотерма қиймати $-9,34 \ln(P/P_s)$ га етгунгта қадар давом этади. Изотерма $-9,34 \ln(P/P_s)$ дан кейин $-6,96 \ln(P/P_s)$ га кескин кўтарилади ва бунда адсорбция миқдори 0,584 ммоль/г бўлади. Изотерма чизиқларидаги бу ўзгаришларда цеолит зигзагсимон каналларидаги NH_4^+ катионларига адсорбцияланиши билан изоҳланади. Адсорбция миқдори 0,584 ммоль/гдан 0,796 ммоль/глар оралиғида диаганал чизигига ўхшаш ордината ўқи томон эгилади. Бунда адсорбция изотермаси $-4,34 \ln(P/P_s)$ га этади. Изотерма қиймати $-6,96 \ln(P/P_s)$ дан $-0,25 \ln(P/P_s)$ га кўтарилишда давом этиб боради. Бу ерда адсорбция миқдори 0,796 ммоль/г дан 1,76 ммоль/гни ташкил этади. Цеолит микроғовакларининг тўйиниши натижасида адсорбция изотерма чизиқларининг кескин кўтарилиди ва ордината ўқиға яқинлашади.

$\text{NH}_4\text{ZSM-5}$ цеолитига бензол адсорбция изотермаси уч хадли микроғовакларнинг тўйиниш назарияси тенгламаси ёрдамида (MXTH) тавсифланди [8,9].

$$a=0,846\exp[(A/20,89)^5]+0,604\exp[(A/6,78)^3]+0,314\exp[(A/2,81)^3],$$

a -микроғовакларда адсорбция миқдори (ммоль/г), $A=RT\ln(P^0/P)$ -эркин энергия иши (кЖ/моль). 1-расм.



1-расм. $\text{NH}_4\text{ZSM-5}$ цеолитида 303 K да метил спирти адсорбция зотермаси
 Δ - Эксперимен қийматлари; — MХТН орқали ҳисобланган қийматлар;

Хулоса

$\text{NH}_4\text{ZSM-5}$ цеолитига таркибидаги NH_4^+ катионлари кимёвий таркиби э.я.(элементар ячейка) бўйича 0.47 ммоль/г ни ташкил этади. Адсорбция зигзагсимон каналларда 2-босқич бўйича боради. Биринчи бўлимда 133.83 кЖ/моль дан 101.41 кЖ/мольга тушиши ва адсорбция миқдори 0.15 ммоль/гни, 2-бўлимда эса 101.83 кЖ/мольдан 82.73 кЖ/мольгача тушиб бориши ва адсорбция миқдори 0.36 ммоль/гни ташкил этади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Пименов Г. Г., Скирда В. Д., Максименко В. Ю., Морозов В. П., Опанасюк О. А. Изучение влияния природы адсорбированных молекул на фазовые переходы в силикалите типа ZSM-5 методами ЯМР и рентгеноструктурного анализа.// Коллоид. ж. 2004, N 6, -т.66, С.802-806
2. Song W., Justice R. E., Jones C. A., Grassian V. H., Larsen S. C. Synthesis,

УДК 536.658:541.183

САА (М-34) ЦЕОЛИТИГА КАРБОНАТ АНГИДРИД АДСОРБЦИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛ ЭНТРОПИЯСИ ВА МУВОЗАНАТ ВАҚТИ

Рахматкариева Ф. Г., Коххаров М.Х.,

Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Умумий ва ноорганик кимё институти

Адсорбентга адсорбат молекулаларининг ўзаро боғланишини ўрганишда прецизион структура-сезувчи усуллар ўртасида адсорбцион калориметрияга жуда катта эътибор қаратиш лозим. Мазкур усул юза қисмини кристаллохимияси, шунингдек қаттиқ жисм юзасида фаол марказларда молекулалараро бирикиш механизмларининг муаммолари масалаларини ечишга имкон беради.

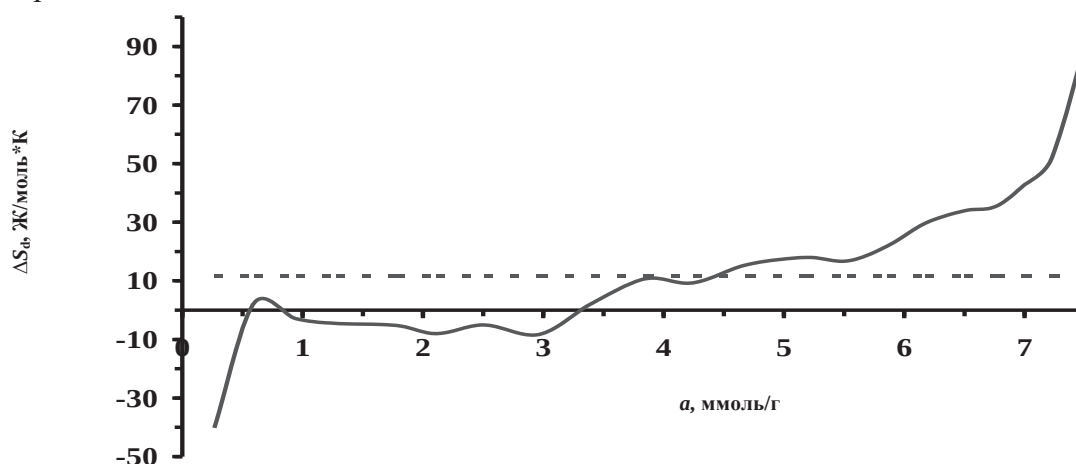
А типидagi цеолитда кубооктаэдрлар оддий кубсимон панжарани ҳосил қилади [1-5]. Хар бир кубооктаэдр олтига кўшни тўрта аъзоли кислородни кўприклар билан бирлашган. Саккизта кубооктаэдрлар орасидаги бўшлиқлар катта ғовақларни ташкил этади.

Тадқиқот объекти сифатида олинган СаА (М-34) цеолити структура формуласи куйидагича: $\text{Na}_{0.5}\text{Ca}_{5.5}[(\text{AlO}_2)_{12}(\text{SiO}_2)_{12}] \cdot 27\text{H}_2\text{O}$. Юқори вакуумли адсорбцион дифференциаллаштирилган ДАК-1А калориметрик курилмада СаА (М-34) цеолити

адсорбентига карбонат ангидриди молекулаларининг адсорбцион хусусиятлари ўрганилди [8-9].

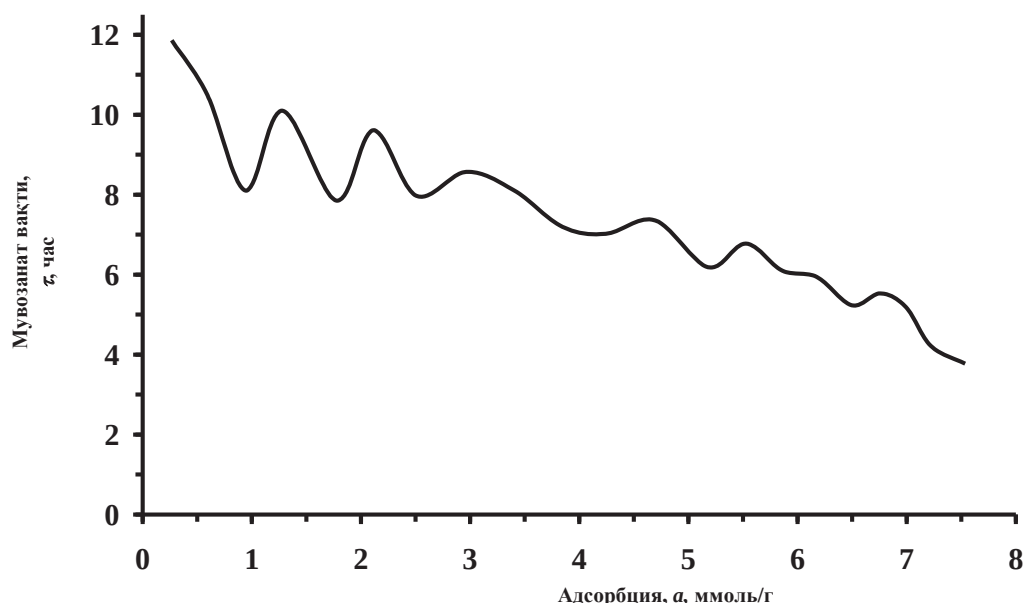
1-расмда 303 К да СаА (М-34) га CO_2 адсорбциясини (ΔS_d) дифференциал энтропияси кўрсатилди. Дастлабки CO_2 адсорбция жараёни адсорбция миқдори 0.2-0.5 $\text{CO}_2/\text{э.я.}$ ташкил этади, бунда адсорбция Дифференциал иссиқлик 0.77 дан 0.13 $\text{CO}_2/\text{CO}_2/\text{э.я.}$ гача энтропия қиймати -40 $\text{Ж/моль}^{\circ}\text{К}$ дан 5 $\text{Ж/моль}^{\circ}\text{К}$ гача бўлган оралиқларда CO_2 Si бўшлиқлар адсорбцияланади. Катта супербўшлиққа киргунча кубик шаклнинг ички қисмида жойлашган Si бўшлиқдаги катионлари CO_2 молекулалари адсорбциялайди. Шу сабабли дифференциал иссиқлик ва энтропия қийматларининг юқори бўлишига олиб келади.

Иккинчидан - олтинчигача бўлган бўлимларда СаА (М-34) цеолитига CO_2 молекулари адсорбциясида эгри чизикли тўлқинсимон кўринишидаги адсорбция дифференциал иссиқлиги ва энтропияси 5 $\text{Ж/моль}^{\circ}\text{К}$ дан 35,55 $\text{Ж/моль}^{\circ}\text{К}$ гача кўтарилиб, ундан кейин охириги бўлимда максимал қийматларга ўтади энтропия қиймати 90 $\text{Ж/моль}^{\circ}\text{К}$ га кўтарилади. Охириги босқичда CO_2 молекулалари тўрттаси бирикиб бешта Ca^{+2} катионларига тўрт ўлчамли кластерларни кучли локализацияланиши кузатилади. СаА (М-34) цеолитига ўртача интеграл энтропия 11,59 $\text{Дж/моль}^{\circ}\text{К}$ ни ташкил этади, бу эса адсорбцияланган CO_2 молекулалари ҳаракатланиши суюқ ҳолатидаги CO_2 дан анча юқоридир.



1-расм. 303К температурада СаА (М-34) цеолитида CO_2 адсорбцияси дифференциал энтропияси.

Горизонтал штрих чизиклар – ўртача интеграл энтропия.



2-расм. 303 К температурада СаА (М-34)цеолитида CO_2 адсорбцияси мувозанат вақти

2-расмда СаА (М-34) цеолитига CO_2 молекулаларининг адсорбцияланиши графиги келтирилган.

Бунда дастлаб мувозанат вақти юқори бўлади. Дастлаб 12 соатда мувозанат қарор топади. Адсорбция микдори $0.2 \text{ CO}_2/\text{э.я.}$ дан $0,77 \text{ CO}_2/\text{э.я.}$ гача адсорбция мувозатант вақти юқори бўлади.

Бунга сабаб дастлаб CO_2 молекулаларининг цеолит матрицаларидаги катионларга тақсимланиши учун мувозатга келгунча кўпроқ вақтни олади. Кейинчалик мувозанат вақти аста секин тўлқинсимон кўринишда $5,76$ соатгача камайишини кузатилади ва бу ҳолатларда адсорбция микдори $0.77 \text{ CO}_2/\text{э.я.}$ дан – $6.8 \text{ CO}_2/\text{э.я.}$ гача бўлган қийматлар оралиғига тўғри келади. Кейинчалик мувозанат вақтини кескин тўрт соатга тушиб кетиши кузатилади. Мувозанат вақти графигидан кўриниб турибдики $0.77 \text{ CO}_2/\text{э.я.}$ дан $6.3 \text{ CO}_2/\text{э.я.}$ гача мувозанат вақти чизиклари тўлқинсимон кўринишда бориб мувозанат ватининг ҳам аста секинлик билан камайиб боради.

СаА (М-34) цеолитига жами $7.38 \text{ CO}_2/\text{э.я.}$ карбонат ангидрид газы адсорбцияланади. СаА (М-34) цеолитига CO_2 газы адсорбцияси дифференциал энтропияси Гиббс-Гельмгольц тенгламалари ёрдамида ҳисобланди. СаА (М-34) цеолитига, карбонат ангидрид молекулалари адсорбция энтропияси суяқ ва газ ҳолатида бўлади. Дастлабки мувозанат вақти юқори бўлади, кейинчалик аста секинлик билан мувозанат вақти камайиб боради. СаА (М-34) цеолитига CO_2 молекулалари адсорбцияси адсорбцион хусусиятларини ўрганиш жараёнида энтропия, эркин энергия ва мувозанат вақти ҳисобланди.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Montanari, T.; Finocchio, E.; Salvatore, E.; Garuti, G.; Giordano, A.; Pistarino, C.; Busca, G., Co(2) Separation and Landfill Biogas Upgrading: A Comparison of 4a and 13x Zeolite Adsorbents. Energy. 2011, 36, 314-319.
2. Дубинин М.М. Состав элементарных ячеек и предельные адсорбционные объемы дегидратированных кристаллов синтетических цеолитов // Докл. АН СССР, -1961. т.138 - С.866.
3. Дубинин М.М. Сопоставление вычисленных и экспериментальных величин адсорбции и адсорбционных объемов для синтетических цеолитов типа А // Изв. АН СССР, серия хим., -1961. - С.1183.
4. B.F. Mentzen, G.U. Rakhmatkariev. Host/Guest interactions in zeolitic nonostructured MFI type materials: Complementarity of X-ray Powder Diffraction, NMR spectroscopy, Adsorption calorimetry and Computer Simulations // Узб. хим. журнал. 2007, №6, С. 10-31.
5. U. Rakhmatkariev. Mechanism of Adsorption of Water Vapor by Muscovite: A Model Based on Adsorption Calorimetry // Clays and Clay Minerals, 2006 vol. 54. pp. 423-430.

УДК: 541.183:536.658

ТЕПЛОТЫ АДСОРБЦИИ АММИАКА В $\text{H}_3,25\text{ZSM-5}$

Й.Ю. Якубов

Институт общей и неорганической химии АН РУз

Необходимость разработки и широкого внедрения высокоэффективных катализаторов и адсорбентов для переработки нефтепродуктов и природного газа требует проведения углублённых фундаментальных исследований по их строению, пористости структуры, числа, силы и природы содержащихся в них активных центров.

Для изучения термодинамических характеристики адсорбции использовалась прецизионный адсорбционно-калориметрический метод, который дает наиболее полную информацию о поверхности, кристаллохимии, кинетике и механизме формирования ион-молекулярных кластеров. Среди прецизионных структурно чувствительных методов исследования взаимодействия гость-хозяин адсорбционной калориметрии отводится особая роль.

В настоящей работе изучены изотермы, дифференциальные теплоты и энтропия адсорбции аммиака в цеолите $\text{H}_3,25\text{ZSM-5}$. Исследованный цеолит содержит $3,25 \text{ H}^+$. Ранее проводились исследования адсорбции аммиака в цеолите HZSM-5 с более низкой плотностью зарядов – $5,23 \text{ H}^+/\text{э.я.}$

Кривая дифференциальных теплот адсорбции (Q_d) аммиака в цеолите $H_{3,25}ZSM-5$ имеет ступенчатый характер (рис.1). Кривая начинается с 160 кДж/моль и ступенеобразно снижается до 20 кДж/моль. Каждая ступень отражает стехиометрическое взаимодействие протонов с молекулой основания – NH_3 . Из состава исследованного цеолита было установлено, что концентрация протонов H^+ равна 1,12 ммоль/г. Всего адсорбировалось 3,22 ммоль/г. В среднем на каждый ион приходится по 5,23 NH_3 . Так, первая высокоэнергетическая ступенька от 160 до 95,3 кДж/моль протяженностью 0,44 ммоль/г демонстрируют адсорбцию аммиака на протонах H^+ в соотношении 1:1,6. Вторая ступенька от 95,3 до 53,4 кДж/моль протяженностью

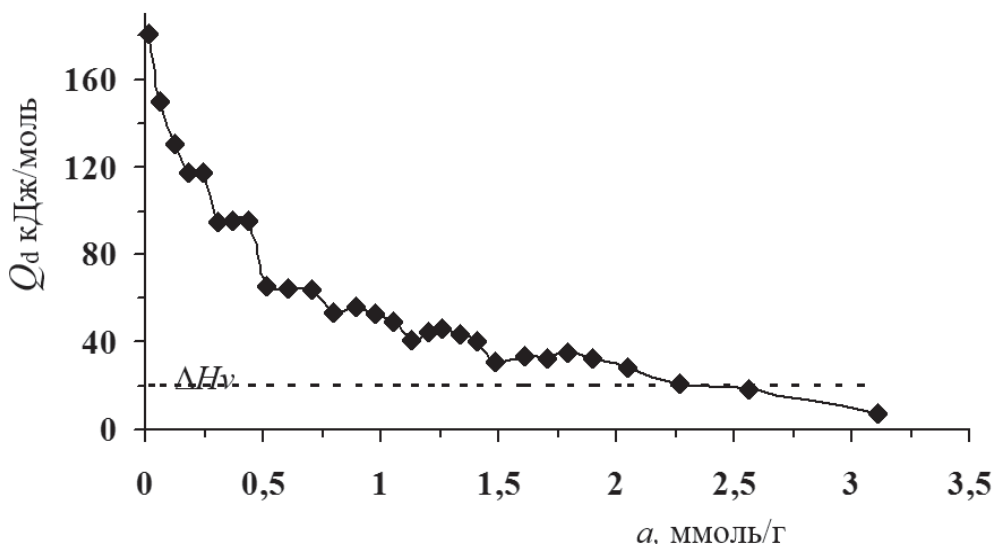


Рисунок 1 - Дифференциальные теплоты адсорбции аммиака в цеолите $H_{3,25}ZSM-5$ при 303 К.
Горизонтальная штриховая линия - теплота конденсации при 303 К

0,377 ммоль/г указывает на адсорбцию аммиака исключительно, на катионах H^+ . Детальный анализ ступенек показал, что при насыщении на протонах и катионах адсорбируется по 5,23 молекул аммиака.

В работе представлены прецизионные данные изотерм и термодинамических характеристик адсорбции аммиака в цеолите $H_{3,25}ZSM-5$, выявлен ступенчатый характер изменения теплот адсорбции. Выявлен механизм адсорбции аммиака в цеолите $H_{3,25}ZSM-5$.

УДК 536.658:541.183

САА (М-34) ЦЕОЛИТИГА КАРБОНАТ АНГИДРИД АДСОРБЦИЯ ИЗОТЕРМАСИ ВА ДИФФЕРЕНЦИАЛ ИССИҚЛИГИ

Коххаров М.Х., Абдурахмонов Э.Б.,

Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Умумий ва ноорганик кимё институти

А типидаги цеолитлар ҳозир кунда табиий газларни куритишда ишлатилади. Ривожланган давлатларда ишлаб чиқариладиган халқаро стандартларга жавоб берадиган цеолитларни адсорбцион жараёнларининг назарий асосларини мунтазам фундаментал тадқиқ қилиш зарур [1]. Цеолитлар кристалл алюминасиликатли бирикмалардан ташкил топган ноёб каталитик хусусиятларга эга бўлган моддалардир. Алюминий оксиди ва кремний оксидлари асосан кислород атомлари ёрдамида бирикиб бир нечта кубиклар ва содалит бўшлиқлар билан СаА (М-34) цеолитини ҳосил қилади [2].

Цеолитларда супербўшлиқлар мавжудлиги сабабли карбонат ангидридни ютиши сабаблари бўйича кўпчилаб тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Шунинг учун бир гуруҳ тадқиқотчи олимлар ишлаб чиқариш жараёнида атроф муҳитга чиқадиغان карбонат

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

ангидрид, табиий газ сифатини яхшилаш бўйича илмий изланишлар олиб бориб СаА (М-34) цеолити ғовакларига карбонат ангидрид молекулаларини мустаҳкам адсорбцияланади [3-4].

Адсорбентга адсорбат молекулаларининг ўзаро боғланишини ўрганишда прецизион структура-сезувчи усуллар ўртасида адсорбцион калориметрияга жуда катта эътибор қаратиш лозим. Мазкур усул юза қисмини кристаллохимияси, шунингдек қаттиқ жисм юзасида фаол марказларда молекулалараро бирикиш механизмларининг муаммолари масалаларини ечишга имкон беради.

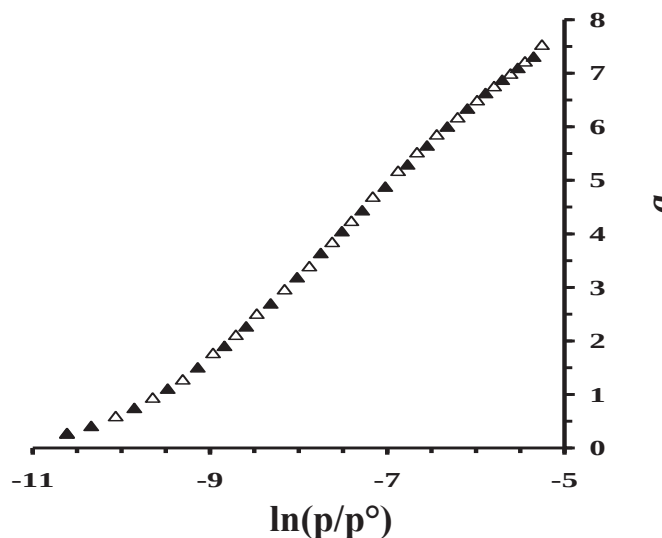
Тадқиқот объекти сифатида олинган СаА (М-34) цеолити структура формуласи куйидагича: $\text{Na}_{0,5}\text{Ca}_{5,5}[(\text{AlO}_2)_{12}(\text{SiO}_2)_{12}] \cdot 27\text{H}_2\text{O}$. Юқори вакуумли адсорбцион дифференциаллаштирилган ДАК-1А калориметрик қурилмада СаА (М-34) цеолити адсорбентига карбонат ангидриди молекулаларининг адсорбцион хусусиятлари ўрганилди. Дастлаб 8 соат давомида 450°C да СаА (М-34) цеолити адсорбенти вакуумли насосда ва диффузион насосда 10^{-6} босим ҳолатигача тозаланди. Адсорбат сифатида олинган карбонат ангидрид ҳам тегишли усуллар ёрдамида тозаланди, яъни шиша най орқали тозаланган турли хил адсорбатлардан ўтказилди ва қуруқ газ ҳолатида эксперимент ўтказишга тайёрланди. Тадқиқот иши юқори вакуумли адсорбцион қурилмада ҳажмий усулда олиб борилди.

Адсорбциянинг изотермаси ҳажмий усулда ўлчанган. СаА (М-34) цеолитида CO_2 адсорбцияси изотермаси 303 К да $\ln(p/p^0)$ формуласи (p^0 -54806 torr, p^0 - CO_2 нинг 303К да тўйиниш босими) бўйича ҳисобланди.

Адсорбция изотермаси 1-расмда келтирилди ва адсорбция миқдори $\text{CO}_2/\text{э.я.}$ да ифодаланди. СаА (М-34) цеолитига CO_2 адсорбция изотермаси икки ҳадли микроғовакларнинг тўйиниш назарияси тенгламаси ёрдамида (МХТН) тавсифланди [10-11].

$$\alpha = 6,768 \exp[(A/21,18)^5] + 2,208,71 \exp[(A/15,28)^4],$$

α -микроғовакларда адсорбция миқдори $\text{CO}_2/\text{э.я.}$, $A = RT \ln(P^0/P)$ -эркин энергия иши (кЖ/моль).



1-расм. 303 К да СаА (М-34) цеолитида CO_2 адсорбцияси изотермаси

Δ -эксперимент қиймат; $\blacktriangle$ -МХТН тенгламаси орқали ҳисобланган

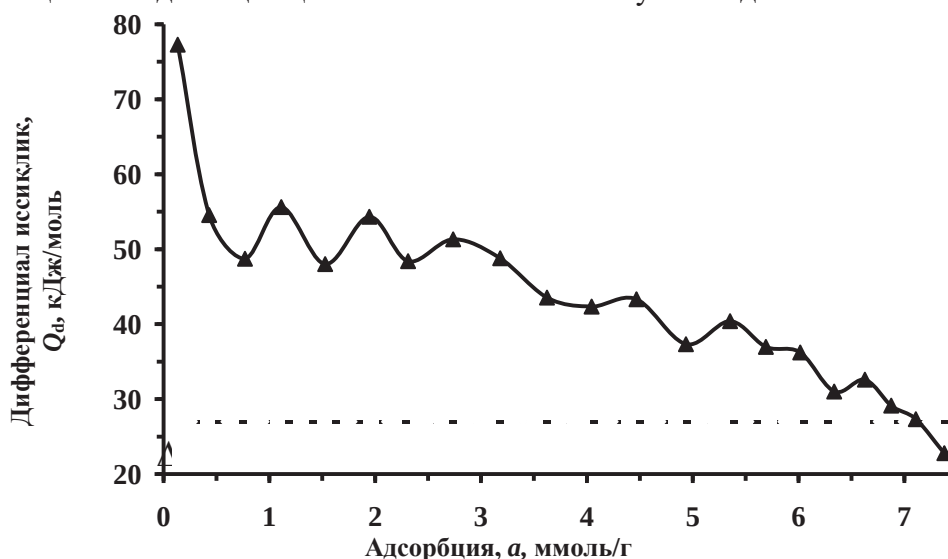
2-расмда 303 К да СаА (М-34) цеолитига CO_2 адсорбцияси дифференциал иссиқлиги (Q_d) кўрсатилди. Узук-узук тўғри чизиқлар 303 К ($\Delta H_v = 27$ кЖ/моль)да углерод (IV) оксиднинг конденсацияланиш иссиқлиги келтирилган.

Адсорбция дифференциал иссиқликлари тўлқинсимон кўринишда бўлиб 6 та бўлимга бўлинади: (I) 0.13 дан 0.77 $\text{CO}_2/\text{CO}_2/\text{э.я.}$ гача (0.64 $\text{CO}_2/\text{CO}_2/\text{э.я.}$), (II) 0.77 дан 1.53 $\text{CO}_2/\text{CO}_2/\text{э.я.}$ гача (0.76 $\text{CO}_2/\text{CO}_2/\text{э.я.}$), (III) 1.53 дан 2.31 $\text{CO}_2/\text{CO}_2/\text{э.я.}$ гача (0.78 $\text{CO}_2/\text{CO}_2/\text{э.я.}$),

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

(IV) 2.31 дан 4.93 $\text{CO}_2/\text{CO}_2/\text{э.я.}$ (2.62 $\text{CO}_2/\text{CO}_2/\text{э.я.}$), (V) 4.93 дан 6.33 $\text{CO}_2/\text{CO}_2/\text{э.я.}$ (1.4 $\text{CO}_2/\text{CO}_2/\text{э.я.}$), (VI) 6.33 дан 7.37 $\text{CO}_2/\text{CO}_2/\text{э.я.}$ (1.07 $\text{CO}_2/\text{CO}_2/\text{э.я.}$).

СаА (М-34)цеолитига CO_2 адсорбция, $Q_d \sim 77,26$ кЖ/моль дан бошланади, бунда адсорбция миқдори 0,13 $\text{CO}_2/\text{э.я.}$ ни ташкил этади, кейинчалик 48,71 кЖ/мольгача пасаяди ва адсорбция миқдори 0,77 $\text{CO}_2/\text{э.я.}$ ни ташкил этади. Бундан ташқари адсорбция миқдори 1,53 $\text{CO}_2/\text{э.я.}$ 48,01 кЖ/моль орасини ташкил қилади. Кейинчалик адсорбция миқдори 1,53 $\text{CO}_2/\text{э.я.}$ ва 2.31 $\text{CO}_2/\text{э.я.}$ лар оралиғида дифференциал иссиқлик миқдори 48,01 кЖ/мольдан 48,41 кЖ/моль оралиғида бўлади. Адсорбция миқдори 2,31 $\text{CO}_2/\text{э.я.}$ дан 4.93 $\text{CO}_2/\text{э.я.}$ бўлганда дифференциал иссиқлик тўлқинсимон кўринишида бўлади ва 48,31 дан 37,32 кЖ/мольгача ўзгариб туради. 4,93 $\text{CO}_2/\text{э.я.}$ дан 6,33 $\text{CO}_2/\text{э.я.}$ га етганда иссиқлик миқдори 37.32 кЖ/мольдан 31.07 кЖ/мольга тушиши кузатилади. Жараён охирлашганда, яъни 7.1 $\text{CO}_2/\text{э.я.}$ да иссиқлик конденсация қийматига тенглашиши кузатилади.



2-расм . 303К температурада СаА (М-34) цеолитида CO_2 адсорбцияси дифференциал иссиқлиги. Горизонтал штрих чизик конденсация иссиқлиги

Биринчи бўлимда СаА (М-34) цеолитига карбонат ангидрид молекулаларининг бўшлиққа кириш вақтида кремний ва алюминийни бириктириб турувчи кислород атомларига тегиб ўтиши натижасижа адсорбция дифференциал иссиқлигининг юқори бўлади.

Иккинчи, учинчи, тўртинчи ва бешинчи бўлимларда СаА цеолити S_{II} бўшлиғида адсорбцияланади, бу бўшлиқларда (6.33-0.77=5.66) 5.66 молекула карбонат ангидрид адсорбцияланади. Тўрт молекула карбонат ангидрид Ca^{2+} катионига 1.66 молекула карбонат ангидрид Na^+ катионига адсорбцияланади. Биринчи ва олтинчи бўлимларда жами 1.74 молекула карбонат ангидрид ушбу цеолитнинг S_I бўшлиқлардаги Ca^{+2} катионларига адсорбцияланади.

СаА (М-34) цеолитига жами 7,33 $\text{CO}_2/\text{э.я.}$ CO_2 газ молекуласини адсорбцияланади. СаА (М-34) цеолитига CO_2 газ адсорбцияси дифференциал иссиқлиги беш бўлимга бўлинади. Адсорбция асосан СаА (М-34) цеолити α -бўшлиғига адсорбцияланади. Адсорбция изотермалари микроғовакларнинг ҳажмий тўйиниш назарияси тенгламаси ёрдамида тавсифланди.

Фойдаланилган адабиётлар.

- Josip Broni, Ana Pal, Boris Suboti, L. Itani, V. Valtchev, Influence of alkalinity of the starting system on size and morphology of the zeolite A crystals, Mater. Chem. Phys. 132 (2012) 973–976.
- F.K. Sutili, N. Miotto, E. Rigoti, S.B.C. Pergher, F.G. Penha, Aplicação de zeólitas sintéticas como coadjuvante em formulação detergente, Quim. Nova 32 (2009) 879–883.
- Г.У. Рахматкариев, Э.Б. Абдурахмонов, Ф.Г. Рахматкариева, Г.А.Долиев. Энергетика адсорбции аммиака в цеолите LiX.// Узб. хим. журн. -2017. №5. с.3-8
- Yang, H.; Xu, Z.; Fan, M.; Gupta, R.; Slimane, R. B.; Bland, A. E.; Wright, I., Progress in Carbon Dioxide Separation and Capture: A Review. Journal of Environmental Sciences-China. 2008, 20, 14-27.

УДК 661.424.3

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВЫПАРКИ ОЧИЩЕННЫХ РАСТВОРОВ РАПЫ ОЗЕР КАРАУМБЕТ И БАРСАКЕЛЬМЕС

Бобокулова Ойгул Соатовна, Тожиев Рустамбек Расулович, Мирзакулов Холтура Чориевич,
Тўйчиев Дилмурод Парпибой ўғли

Ташкентский химико-технологический институт

В мире главная перспектива развития сельского хозяйства связана с повышением урожайности и качества за счет внедрения новейших технологий обработки почвы и выращивания сельхозкультур, созданием высокоурожайных сортов технических культур и конечно, применением комплексных мер, включающих применение минеральных удобрений, средств защиты растений, дефолиантов и других химических препаратов.

На сегодняшний день во всем мире большое внимание уделяется разработкам технологии получения солей магния с вовлечением в производство имеющихся сырьевых источников в виде рассолов соляных озер, морской воды, природных залежей. Республика обладает огромными запасами месторождений магния. В этом аспекте, важной задачей является разработка технологии получения хлористого магния из имеющихся в республике сырьевых источников, в частности, из рапы озер Караумбет и Барсакельмес.

Ранее проведены исследования по очистке рапы озер от сопутствующих примесей. В связи с высоким содержанием хлорида натрия в очищенной от сульфатов и кальция рапе для получения бишофита выпарку очищенных растворов осуществляли в две ступени, с промежуточным отделением осадка хлорида натрия, при температуре 100°C и разрежении 40 мм рт. ст.

Данные влияния количества упаренной воды на состав, соотношение Ж:Т и плотность пульпы приведены в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, увеличение количества выпаренной воды до 45,6 % приводит к снижению Ж:Т до 3,86 и при этом концентрация хлорида магния в растворе повышается до 24,01 %, а содержание хлорида натрия снижается до 8,01 % за счет выпадения его в осадок, что объясняется различной растворимостью хлоридов натрия и магния.

Концентрация хлорида кальция снижается с 0,67 % до 0,32 %, а сульфата магния с 0,23 % до 0,11 %. Плотность жидкой фазы повышается с 1,250 г/см³ до 1,422 г/см³.

Фильтрат после первой ступени выпарки и отделения хлорида натрия упаривали до испарения 55,2 % воды от оставшегося количества. Данные влияния концентрирования рапы на второй ступени выпарки приведены в таблице 2.

Таблица 1

Влияние процесса выпарки на состав жидкой фазы после первой стадии выпарки

Испаряемая вода, %	Состав жидкой фазы, масс. %				Плотность, г/см ³	Ж:Т
	MgCl ₂	NaCl	CaCl ₂	MgSO ₄		
0	9,12	15,49	0,67	0,23	1,250	—
30	12,21	18,52	0,59	0,21	1,271	35,63
31,5	13,18	17,67	0,55	0,20	1,279	24,09
32,6	13,90	17,08	0,51	0,20	1,286	18,68
33,5	14,54	16,54	0,49	0,19	1,292	16,15
35,9	16,08	15,11	0,46	0,18	1,308	12,30
38,7	18,06	13,65	0,41	0,15	1,332	8,40
40,0	19,18	12,58	0,40	0,14	1,347	6,69
42,5	21,04	10,62	0,36	0,12	1,373	4,83
45,6	24,01	8,01	0,32	0,11	1,422	3,86

Таблица 2.

Влияние процесса выпарки на состав жидкой фазы после второй ступени выпарки

Испаряемая вода, %	Состав жидкой фазы, масс. %				Ж:Т
	MgCl ₂	NaCl	CaCl ₂	MgSO ₄	
0	24,01	8,01	0,32	0,11	—
19,2	25,53	7,42	0,29	0,10	28,97
38,4	32,14	3,67	0,21	0,08	11,41
42,1	34,26	2,61	0,18	0,07	8,91
45,9	37,28	1,55	0,14	0,06	7,39
49,0	40,05	0,90	0,10	0,05	6,45
52,0	43,10	0,25	0,05	0,04	5,69
55,2	46,15	0,11	0,03	0,04	4,87
56,9	46,92	0,09	0,03	0,03	4,84

При испарении воды в количестве 52,0-55,2 % на второй ступени выпарки и после отделения хлорида натрия концентрация хлорида магния достигает 43,10-46,92 %, что соответствует товарному бишофиту с содержанием 91,94 - 97,06 % гексагидрата хлорида магния. По содержанию примесей бишофит соответствует ГОСТ 7759-73. Содержание хлорида натрия не превышает 0,11-0,25 %. При этом концентрация хлорида кальция снижается до 0,03%, сульфата магния до 0,03%, Ж:Т достигает значений 4,87.

Таким образом проведенные исследования показали принципиальную возможность получения бишофита из очищенных растворов рапы озер Караумбет и Барсакельмес, отвечающих требованиям производства хлората магния.

УДК 541.123.5

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ГЛАЗЕРИТА КОНВЕРСИЕЙ ХЛОРИДА КАЛИЯ СУЛЬФАТОМ НАТРИЯ

Бобоев Абдоржон¹, Самадий Мурод Абдусалимзода¹, Мирзакулов Холтура Чориевич¹,
Мирзаолимов Акмал Набиевич², Хамдамова Зебунисо Шодмон қизи².

¹Ташкентский химико-технологический институт, ²Ферганский политехнический институт

Узбекистан располагает мощной индустрией производства минеральных удобрений. Выпускаются азотные, фосфорные, калийные и комплексные удобрения. Азотные удобрения представлены аммиачной селитрой, карбамидом, кальциево-аммиачной селитрой (КАС), жидкими азотно-кальциевыми удобрениями. Калийные удобрения представлены хлористым калием, выпускается большой ассортимент фосфорсодержащих удобрений - аммофос, супрефос, аммоний сульфат-фосфат, PS-Agro, простой и обогащенный суперфосфаты. Однако, вышеуказанные калийные и фосфорные удобрения не пригодны для использования в овощеводстве, садоводстве в условиях гидропоники, закрытого и открытого грунта с применением капельного орошения.

Производство овощей и фруктов с применением капельного орошения развивается в Республике быстрыми темпами, а производство полностью водорастворимых удобрений, за исключением азотных, отсутствует. Поэтому агропромышленные хозяйства завозят полностью водорастворимые фосфорсодержащие, бесхлорные калийные и NPK-удобрений из-за рубежа, затрачивая огромные валютные средства.

Одним из востребованных видов калийных удобрений является сульфат калия. В Узбекистане сульфат калия выпускается в ограниченном количестве на АО «Махам-Ширчик», хотя Узбекистан располагает большими природными запасами для производства сульфата калия. Для производства сульфата калия в качестве сырья можно использовать флотационный хлорид калия Тюбегатанского месторождения, мирабилит Тумрюкского месторождения Республики Каракалпакстан или сульфат аммония. Однако, до настоящего

времени в Узбекистане не разработаны приемлемые технологии получения сульфата калия из местных сырьевых ресурсов.

Исходя из этого для Республики актуальной задачей является разработка непрерывной технологии получения сульфата калия конверсией хлористого калия сульфатом натрия. Химизм процесса заключается в обменной реакции хлористого калия и сульфата натрия с образованием глазерита



и взаимодействием раствора глазерита с хлористым калием



В виду того, что концентрация сульфата калия в два раза выше концентрации хлорида натрия при введении хлорида калия в осадок выпадает сульфат калия.

Исследования проводили с использованием флотационного хлорида калия ООО «Дехканабадский калийный завод» состава (масс. %): KCl - 95,3; NaCl - 2,97; н.о. - 1,1; H₂O - 0,43 и мирабилит Тумрюкского месторождения состава (масс. %): Na₂SO₄ - 44,8; MgSO₄ - 0,72; CaSO₄ - 2,50; NaCl - 0,3; н.о. - 0,7. *Природный мирабилит и хлористый калий* предварительно очищали от нерастворимых в воде примесей фильтрованием.

Технология получения сульфата калия состоит из двух стадий. На первой стадии проводили конверсию хлорида калия сульфатом натрия с получением глазерита и на второй стадии из глазерита получали сульфат калия. Для получения глазерита конверсию хлорида калия раствором природного мирабилита проводили в зависимости от мольного соотношения KCl:Na₂SO₄, при температуре 50°C, Т:Ж=Т:1 и продолжительности процесса 60 мин. Полученные данные приведены в табл. 1.

Таблица 1

Влияние мольного соотношения KCl:Na₂SO₄ на химический состав жидкой и твердой фаз процесса конверсии

Мольное соотношение KCl:Na ₂ SO ₄	Химический состав твердой фазы, масс. %					Химический состав жидкой фазы, масс. %				
	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₄	Cl	H ₂ O	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₄	Cl	H ₂ O
1:0,8	41,61	8,52	50,10	4,13	4,90	10,50	12,46	2,96	16,81	62,82
1:1,0	40,10	9,56	50,61	3,80	5,23	6,86	11,67	3,46	16,30	66,26
1:1,2	38,32	10,57	51,10	3,55	5,83	5,93	8,90	7,73	9,25	71,24
1:1,4	36,78	11,68	51,60	3,28	6,16	5,20	9,67	8,96	8,23	71,23

Как видно из таблицы с увеличением мольного соотношения KCl:Na₂SO₄ с 1:0,8 до 1:1,4 содержание в твердой фазе Na₂O и H₂O повышается, K₂O и ионов хлора снижается, а ионов SO₄²⁻ сохраняется на уровне 50,10-51,91 %. Содержание Na₂O повышается с 8,52 % до 11,68 %, тогда как содержание K₂O снижается с 41,6 % до 36,78 %, хлора с 4,13 % до 3,28%. Влажность твердой фазы повышается с 4,90 % до 6,16%

В составе жидкой фазы содержание K₂O снижается с 10,50 % до 5,20%, Na₂O с 12,46 % до 8,96 %, ионов хлора с 16,81 % до 8,23% и только содержание ионов SO₄²⁻ повышается с 2,96 % до 8,96%.

Влияние Т:Ж на процесс конверсии хлорида калия сульфатом натрия проводили при мольном соотношении KCl:Na₂SO₄=1:1, температуре 50°C и продолжительности процесса 60 мин.

С увеличением жидкой фазы (Т:Ж) в составе твердой фазы повышается содержание K₂O, снижается содержание Na₂O, ионов хлора, влаги. Так при Т:Ж= 1:0,8 содержание K₂O составляет 38,08 %, а при Т:Ж=1:2,0 - 42,40 %, в то время как содержание Na₂O снижается с 10,31 % до 7,00 %, ионов хлора с 4,24 % до 2,60 %, влаги с 7,40 % до 6,14 %. Содержание ионов SO₄²⁻ находится в пределах 49,10-50,90 %.

УДК 661.424.3

ОБЕСФТОРЕННЫЙ МОНОКАЛЬЦИЙФОСФАТ ИЗ ФОСФОРИТОВ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КЫЗЫЛКУМОВ

Шаймарданова Мохичехра Алмардановна¹, Мирзакулов Улугбек Исроилович¹, Усманов Илхам Икрамович¹, Мирзакулов Холтура Чориевич¹, Нурматова Зулайхо Набижон кизи²,

¹Ташкентский химико-технологический институт ² Ферганский политехнический институт

Осуществление структурных преобразований в экономике Республики непосредственно связано с модернизацией и диверсификацией промышленности, расширением объемов и номенклатуры производства и экспорта, востребованной на внутреннем и внешнем рынках готовой продукции с высокой добавленной стоимостью на основе более глубокой переработки минерально-сырьевых ресурсов [1].

В республике осуществляется широкомасштабная работа по стремительному развитию рыбководческой отрасли, повышению ее производительности путем внедрения современных и инновационных методов, широкого использования исследовательских разработок и научных достижений в этой области [2]. Особое внимание уделяется обеспечению рыбководческих хозяйств минеральными добавками и комбикормами, разработке научно-обоснованных рекомендаций по замещению аммофоса другими альтернативными минеральными кормовыми добавками. В этом отношении приобретают особое значение разработки по получению обесфторенных фосфатов аммония, кальция, кальция-аммония из отечественных фосфоритов Центральных Кызылкумов [3, 4]. Среди рыбководческих хозяйств большим спросом пользуются монокальцийфосфат и кальций-аммонийфосфат. Поэтому наши исследования были направлены на получения обесфторенного монокальцийфосфата на основе экстракционной фосфорной кислоты из фосфоритов Центральных Кызылкумов и природного известняка Кутарминского месторождения.

Для исследований использовали обесфторенную метасиликатом натрия и обессульфаченную мытым обожженным фосконцентратом из фосфоритов ЦК экстракционную фосфорную кислоту состава (масс. %): P₂O₅-16,98; CaO-1,58; MgO-0,87; Fe₂O₃-0,25; Al₂O₃-0,38; SO₄-0,23, F-0,34 и известняк, содержащий 54,88% CaO, 0,47% MgO. Концентрированные кислоты получали выпариванием обесфторенной и обессульфаченной кислоты до содержания 25-55% P₂O₅.

Разложение известняка частично обесфторенными и обессульфаченными кислотами проводили при норме кислот 95-110%, концентрации 40-45% P₂O₅, при температуре 80°C и продолжительности процесса 90 минут. Полученные результаты приведены в таблице.

Повышение нормы кислоты заметно сказывается на содержании P₂O₅ и CaO. При концентрации упаренной кислоты 40% P₂O₅ с повышением нормы

Таблица

Влияние нормы и концентрации кислоты на химический состав пульпы монокальцийфосфата

№	Норма кислоты, %	Химический состав, масс. %							
		P ₂ O ₅	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	SO ₄ ⁻²	F	H ₂ O
Концентрация фосфорной кислоты 40% P ₂ O ₅									
1	95	33,85	18,22	1,39	0,51	0,76	0,46	0,18	35,18
2	100	34,40	17,80	1,39	0,51	0,77	0,47	0,18	35,14
3	105	34,62	17,29	1,38	0,52	0,77	0,47	0,18	35,81
4	110	34,85	16,79	1,38	0,52	0,78	0,47	0,18	36,48
Концентрация фосфорной кислоты 45% P ₂ O ₅									
5	95	37,36	20,11	1,55	0,56	0,84	0,51	0,17	28,81
6	100	38,04	19,68	1,55	0,57	0,85	0,52	0,18	28,24
7	105	38,31	19,13	1,54	0,57	0,85	0,52	0,18	29,06
8	110	38,58	18,58	1,54	0,58	0,86	0,53	0,18	29,86

кислоты с 95% до 110% содержание P_2O_5 увеличивается с 33,85% до 34,85%, а CaO снижается с 18,22% до 16,79%, соответственно. Содержания в пульпе магния, железа, алюминия сульфатов с повышением нормы кислоты увеличиваются, а содержание фтора и влаги уменьшаются.

С повышением концентрации кислоты до 45% P_2O_5 содержание оксида магния с 1,38-1,39% увеличивается до 1,54-1,55%, оксида железа с 0,51-0,52% до 0,56-0,58, оксида алюминия с 0,76-0,78% до 0,84-0,86%, сульфатов с 0,46-0,47% до 0,51-0,53%.

При этих условиях содержание фтора составляет 0,18%, а содержание влаги снижается с 35,18-36,48% до 28,81-29,86%.

При получении монокальцийфосфата с использованием упаренной кислоты с содержанием 40-45% P_2O_5 образуется густая масса, которая через 10-15 минут схватывается. Влажность продуктов составляет 35,18-36,48% и 28,81-29,86%, соответственно, для концентрации кислоты 40 и 45% P_2O_5 .

Список использованных источников

1. Постановление Президент Республики Узбекистан № ПП-4265 от 03.04.2019 г. «О мерах по дальнейшему формированию и повышению инновационной привлекательности химической промышленности».
2. Постановление Президент Республики Узбекистан № ПП-4005 от 06.11.2018 г. «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию рыболовческой отрасли».
3. Меликулова Г.Э. Разработка технологии кормовых фосфатов аммония и кальция из фосфоритов Центральных Кызылкумов. Дисс. докт. фил. по техн. наук., Ташкент 2018. 122 с.
4. Патент № IAP 05054 (UZ). Способ получения кормового преципитата. Х.Ч. Мирзакулов, И.И. Усманов, Б.Б. Садыков, Н.В. Волынскова, Г.Э. Меликулова, Ш.И. Умаров. Оpubл. 2015. Бюл. № 7.

УДК 661.632:14

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ОБЕСШЛАМЛИВАНИЯ СИЛЬВИНИТОВОЙ РУДЫ

Мирзакулов Холтура Чориевич¹, Мирсалимова Саодат Рахматжонова¹, Карабаева Муслима Ифтихоровна²

Ташкентский химико-технологический институт Ферганский политехнический институт

В процессе эксплуатации обогатительной фабрики ООО «Дехканабадский калийный завод» выявилась недостаточная эффективность процессов обесшламливания руды, вследствие чего отмечается снижение селективности последующей флотации сильвина. Проведенные исследования показали, что нерастворимые в воде остатки (н.о.) калийной руды Тюбегатанского месторождения, в основном, представлены слабошламуемым карбонатными и сульфатными минералами и низким содержанием (27,5-34,9%) легкошламуемых, силикатных минералов в отличие от н.о. Верхнекамского и Старобинского месторождений сильвинитов, в которых силикатная составляющая составляет 65-80% от общего количества н.о.

Анализ работы действующего производства хлористого калия на УП «Дехканабадский завод калийных удобрений» двухстадийное гидромеханическое обесшламливание сильвинитов Тюбегатанского месторождения не дает нужного эффекта из-за специфичности химического и минералогического состава н.о., который относится к трудношламуемым. В результате чего отмечается высокое содержание н.о. в питании сильвиновой флотации.

С целью повышения эффективности процесса обесшламливания проведены исследования с использованием низкосортных сильвинитов Тюбегатанского месторождения на пилотной установке по существующей двухстадийной схеме с двумя гидроциклонами и с установкой дополнительно к двум гидроциклонам третьего аппарата – гидросепаратора. Полученные результаты обесшламливания сильвинитовых руд Тюбегатанского месторождения по двухстадийной схеме с двумя гидроциклонами и с установкой гидросепаратора приведены в таблице.

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

Из таблицы 1 видно, что пески 1 стадии гидроциклона содержат 1,79-1,88% н.о., после второго гидроциклона пески содержат от 2,38 до 2,82% н.о. На питание сильвиновой флотации поступают пески с содержанием 29,5-31,1% КСІ и 1,94-2,06% н.о.

Пески после третьей стадии обесшламливания или питания основной сильвиновой флотации содержит 29,8-31,7% КСІ и 1,36-1,42% н.о., что соответствует параметрам, указанным в технологическом регламенте. Степень обесшламливания повышается на 16,3-17,2%. Это позволяет получить продукт с содержанием КСІ не менее 95%.

Таблица
Результаты опытов по обесшламливанию низкосортных сильвинитов по
трехстадийной схеме с гидросепаратором

Наименование показателей	Состав проб, масс.%							
	Проба 1		Проба 2		Проба 3		Проба 4	
	КСІ	н.о.	КСІ	н.о.	КСІ	н.о.	КСІ	н.о.
Состав исходной руды	30,25	3,25	25,0 0	4,00	23,2	4,95	20,1	5,30
Питание гидроциклонов	30,4	2,50	25,2	3,08	23,3	3,81	20,2	4,08
I стадия – пески гидроциклонов	32,6	1,87	27,0	2,20	25,0	2,72	21,7	2,91
I стадия – слив гидроциклонов	27,5	5,94	21,7	7,31	19,1	9,06	15,7	9,69
II стадия – пески гидроциклонов	31,0	2,49	25,2	3,87	23,4	4,80	20,2	5,13
II стадия – слив гидроциклонов	14,6	10,32	12,4	12,1 4	11,6	15,3 7	9,4	16,45
III стадия – пески гидросепаратора	32,0	1,43	27,5	1,53	26,4	1,88	23,4	2,01
Степень обесшламливания	56,0		61,8		62,0		62,1	

Результаты исследований показывают, что снижение хлорида калия в исходной руде приводит к резкому снижению КСІ в песках 1 и 2 стадий обесшламливания и повышению н.о. до 1,87-2,91% и 2,49-5,13, соответственно. Установка дополнительной третьей стадии обесшламливания с применением гидросепаратора дает возможность снизить н.о. до требуемого содержания в питании сильвиновой флотации. Содержание н.о. составляет 1,43-2,01% при содержании КСІ 23,4-32,0%.

Таким образом, проведенные исследования показали возможность повышение эффективности процесса обесшламливания сильвинитовой руды Тубегатанского месторождения на имеющемся оборудовании предприятия путем установки дополнительного оборудования – гидросепаратора, что позволяет поднять степень обесшламливания с 39,1-39,6 до 55,7-56,2% при содержании н.о. соответствующего требованиям технологического регламента и низких 28,0-30,0% содержаниях хлористого калия. При низких содержаниях хлористого калия (20,1-30,25) и высоких н.о. (3,25-5,30) установка дополнительного гидросепаратора позволяет поднять степень обесшламливания с 39,1-39,6% до 55,7-56,2%, что позволяет также вовлекать в технологический процесс и низкосортные сильвинитовые руды с высоким содержанием нерастворимого остатка.

УДК 661.635.12

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ РАСТВОРОВ ФОСФАТА НАТРИЯ ОТ СОЕДИНЕНИЙ МАГНИЯ

Хужамбердиев Шерзод Мусурманович¹, Арифджанова Камола Сайфуллаевна¹, Мирзакулов Холтура Чориевич¹, Ёкубов Баходир Бахтиёржон ўгли², Иброхимов Шарифжон Иномжон ўгли².

Ташкентский химико-технологический институт¹, Ферганский политехнический институт².

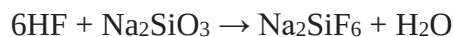
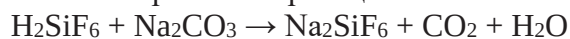
Конденсированные фосфаты щелочных металлов широко применяются в различных отраслях промышленности, таких как пищевая, косметическая, фармацевтическая, химическая, строительная и др.

В зависимости от условий применения и требований, предъявляемых к свойствам, используются отдельные полифосфаты и смеси переменного состава. Среди полифосфатов щелочных металлов наиболее часто используемыми являются полифосфаты натрия, которые обладают значительными реструктурирующими свойствами и довольно высокой растворимостью в воде.

Полифосфаты натрия активно используются для предварительной очистки воды и антикоррозионной защиты трубопроводов оборотного водоснабжения. Триполифосфат натрия является одним из основных составляющих синтетических моющих средств. Для производства полифосфатов натрия необходимо фосфорная кислота. Республика Узбекистан не располагает высококачественным фосфатным сырьем, пригодным для получения термической фосфорной кислоты. Получаемая из фосфоритов Центральных Кызылкумов (ЦК) экстракционная фосфорная кислота (ЭФК) сильно загрязнена различными примесями. Организация производства полифосфатов натрия на основе ЭФК из фосфоритов ЦК является актуальной задачей химической науки и производителей.

В качестве исходной ЭФК использована кислота производства АО «Аммофос–Максам», полученная в дигидратном режиме из мытого обожженного фосконцентрата ЦК состава (масс. %): P_2O_5 -18,31; SO_3 -2,32; CaO -0,31; MgO -0,68; Al_2O_3 -0,77; Fe_2O_3 -0,68; F-1,25.

Предварительную очистку кислоты от фтора и сульфатов проводили мытым обожженным фосконцентратом, карбонатом и метасиликатом натрия при их массовом соотношении 1,4:1. На первой стадии при введении метасиликата натрия и карбоната натрия в ЭФК протекают реакции:



Введение метасиликата натрия необходимо для связывания фтора в гексафторсиликат натрия, так как ЭФК из фосфоритов ЦК содержит не более 0,15% растворимых силикатов. Введение метасиликата натрия позволяет повысить степень осаждения фтора с 38-40% до 80-85% [5, 6].

Мытый обожженный фосконцентрат содержит до 57% оксида кальция из которых 15-17% находится в виде CaO . Введение мытого обожженного фосконцентрата способствует снижению содержания сульфатов в результате протекания реакции [7, 8].



Очищенная кислота содержит (масс. %): P_2O_5 -16,98; SO_3 -0,74; CaO -2,09; MgO -0,64; Al_2O_3 -0,73; Fe_2O_3 -0,65; F-0,34.

Вторая стадия очистка ЭФК ЦК заключается в нейтрализации обесфторенной и обессульфаченной кислоты кальцинированной содой, в результате которой протекает ряд химических процессов, описываемых следующими уравнениями:



При увеличении количества вводимого карбоната натрия, образовавшаяся соль дигидрофосфата натрия, превращается в гидрофосфат натрия по реакции:



Регулируя соотношение $Na_2O:P_2O_5$ можно добиться необходимого содержания моно- и динатрийфосфатов в растворе. Однако, полученная смесь ортофосфатов натрия содержит 0,50-0,64% окиси магния, которой в конечном итоге снижает качество полифосфатов натрия.

Для снижения содержания оксида магния в нейтрализованную карбонатом натрия ЭФК до pH=6,1-6,5 вводили газообразный аммиак в мольном отношении ($NH_3:MgO$) 1:1, 1,5:1 и 2:1. Увеличение pH до 7,5–8,1 приводит к осаждению магния в виде кристаллогидратов $MgNH_4PO_4 \cdot 6H_2O$ и, соответственно, снижению содержания оксида магния

В таблице приведены результаты влияния мольного отношения $\text{NH}_3:\text{MgO}$ на степень осаждения магнезия.

Таблица

Влияние процесса аммонизации на химический состав растворов фосфатов натрия

№	NH_3/MgO	pH	Na_2O	P_2O_5	SO_3	CaO	MgO	Al_2O_3	Fe_2O_3	F	$N_{\text{общ.}}$
1	-	6,2	9,93	14,60	0,0009	0,0031	0,51	0,0024	0,0021	0,0020	-
2	1,0	7,5	9,93	13,60	0,0010	0,0028	0,0035	0,0018	0,0016	0,0015	0,084
3	1,5	7,8	9,89	13,54	0,0010	0,0022	0,0023	0,0016	0,0014	0,0012	0,111
4	2,0	8,1	9,87	13,52	0,0010	0,0021	0,0022	0,0015	0,0013	0,0011	0,122

Из таблицы видно, что введение аммиака в нейтрализованную до pH = 6,2-6,5 карбонатом натрия ЭФК резко снижает содержание оксида магнезия в растворе с 0,51% до 0,0035-0,0022% в зависимости соотношения $\text{NH}_3:\text{MgO}$ или pH 7,5-8,1. При этом содержание P_2O_5 в растворе составляет 13,52-13,60%, Na_2O 9,87-9,93%. Содержание остальных примесей изменяется незначительно.

УДК 669.712.2

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА АЗОТНОКИСЛОТНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ АЛЮМИНИЯ ИЗ КАОЛИНОВЫХ ГЛИН

Кенжаев Миржалол Эркинжанович, Мирзакулов Холтура Чориевич, Давлятова Зулфия Муродовна

Ташкентский химико-технологический институт¹, Ферганский политехнический институт²

По объему производства алюминий занимает первое место среди цветных металлов. Алюминий получают из оксида алюминия, называемым также глиноземом. Производство глинозема основано на использовании высококачественных бокситов, запасы которых в мире истощаются, поэтому становится актуальным использование менее богатого по алюминию сырья.

В последнее время большое внимание уделяется комплексной переработке различных видов минерального сырья с целью извлечения всех ценных компонентов. Одними из таких видов минерального сырья для получения глинозема являются каолиновые глины. Одним из крупнейших месторождений являются каолиновые глины Ангрена [1]. Большой спрос на глинозем, отсутствие приемлемой технологии переработки алюминийсодержащего сырья Республики ставит проблему получения глинозема из каолина в разряд актуальных.

Поэтому наши исследования были направлены на получение глинозема разложением каолиновых глин Ангренского месторождения азотной кислотой. Для исследований использовали прокаленные при 650-700°C каолиновые глины Ангренского месторождения.

Изучено влияние концентрации, нормы азотной кислоты, температуры и продолжительности выщелачивания на процесс извлечения алюминия в растворы азотной кислоты автоклавным методом.

В таблице приведены результаты исследований влияния температуры и продолжительности выщелачивания на степень извлечения алюминия из прокаленных каолиновых глин Ангренского месторождения и химический состав жидкой фазы при концентрации азотной кислоты 30% и норме 110%.

Повышение температуры процесса с 90°C до 180°C способствует увеличению степени извлечения алюминия. Чем больше продолжительность процесса, тем выше степень извлечения. При продолжительности процесса 1 час степень извлечения алюминия с 25,73% при 90°C повышается до 44,02% при температуре 150°C.

Увеличение продолжительности процесса выщелачивания с 1 часа до 3 часов повышает степень извлечения алюминия с 25,73-44,02% до 38,58-66,00% в интервале температур 90-150°C. Дальнейшее повышение температуры до 180°C приводит к снижению

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

степени извлечения алюминия с 44,02% до 36,22% при продолжительности процесса выщелачивания 1 час и с 66,00% до 54,30% при продолжительности выщелачивания 3 часа.

Оптимальной температурой для извлечения алюминия из прокаленных при 650-700°C каолиновых глин Ангренского месторождения является температура автоклавного выщелачивания 150°C.

Таблица
Влияние температуры и продолжительности процесса на степень извлечения алюминия и химический состав жидкой фазы

№	t, °C	Химический состав жидкой фазы, масс. %						Степень извлечения, %
		Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	Al ₂ O ₃
Продолжительность выщелачивания 1 час								
1	90	1,63	0,121	0,226	0,063	0,047	0,107	25,73
2	120	1,93	0,121	0,258	0,062	0,047	0,107	30,62
3	150	2,75	0,120	0,254	0,062	0,046	0,106	44,02
4	180	2,27	0,120	0,256	0,062	0,047	0,107	36,22
Продолжительность выщелачивания 2 часа								
5	90	2,04	0,120	0,257	0,062	0,047	0,107	32,45
6	120	2,42	0,120	0,256	0,062	0,047	0,107	38,62
7	150	3,44	0,119	0,251	0,061	0,046	0,105	55,52
8	180	2,85	0,119	0,254	0,062	0,046	0,106	45,68
Продолжительность выщелачивания 3 часа								
9	90	2,42	0,120	0,256	0,062	0,047	0,107	38,58
10	120	2,86	0,119	0,254	0,062	0,046	0,106	45,91
11	150	4,06	0,118	0,248	0,061	0,046	0,105	66,00
12	180	3,37	0,119	0,251	0,061	0,046	0,106	54,30
Продолжительность выщелачивания 5 часов								
13	90	2,78	0,119	0,254	0,062	0,046	0,106	44,54
14	120	3,29	0,119	0,252	0,062	0,046	0,106	53,01
15	150	4,66	0,117	0,246	0,061	0,046	0,104	76,20
16	180	3,87	0,118	0,249	0,061	0,046	0,105	62,70

Химический анализ жидкой фазы, после отделения нерастворимого остатка фильтрацией, показал увеличение содержания оксида алюминия с повышением температуры до 150°C. Дальнейшее повышение температуры до 180°C приводит к снижению содержания оксида алюминия в жидкой фазе.

Содержание остальных компонентов жидкой фазы сохраняется на одном уровне, независимо от температуры и длительности процесса выщелачивания. Это указывает на то, что соединения кальция, магния, натрия, калия извлекаются практически полностью в раствор азотной кислоты с первых минут выщелачивания.

Список использованных источников

1. Закиров М.З., Гончаренко А.И. Каолины Ангренского месторождения и пути их использования. В кн.: Генезис и ресурсы каолинов и огнеупорных глин. – М.: Наука, 1990. – С. 89-93.

УДК 661.635.12

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ОТДЕЛЕНИЯ НЕРАСТВОРИМОГО ОСТАТКА АЗОТНОКИСЛОТНОГО РАЗЛОЖЕНИЯ ДОЛОМИТА

Михлиев Ойбек Авлоёривич¹, Бобокулова Ойгул Соатовна¹, Мирзакулов Холтура Чориевич¹,
Омонова Махфуза Содиковна², Ибрагимова Гавхарой Орифжон кизи²

Ташкентский химико-технологический институт¹, Ферганский политехнический институт²

Сегодня и в будущем обеспечить человечество продуктами питания без участия химической промышленности в сельскохозяйственном производстве невозможно. Это

определяет дальнейшее развития производства минеральных удобрений, как в нашей стране, так и в мировом масштабе [1].

При применении азотных удобрений в гранулированном виде под сельскохозяйственные культуры коэффициент их полезного действия составляет 35-40 %, часть азота вымывается, а другая - теряется в результате жизнедеятельности почвенных микроорганизмов. Эффективным способом повышения КПД азотных удобрений является применение их в жидком виде.

В развитых странах доля жидких удобрений в общем объеме постоянно увеличивается. Например, в США, европейских и других развитых странах более 60 % удобрений выпускается в жидком виде, возрос также их экспорт. А в некоторых странах (например, Израиль, Нидерланды) их выпуск достигает 90-95%.

Поэтому исследования направленные на разработку технологии различных видов жидких азотно-кальциевых и на их основе комплексных и суспендированных удобрений для слабо и сильно засоленных почв очень востребованы и актуальны.

Нерастворимые остатки разложения доломита азотной кислотой являются нежелательными компонентами и могут привести к забивке трубопроводов, аппаратуры. Поэтому наши исследования были направлены на изучение процессов осветления продуктов азотнокислотного разложения доломитов путем отстаивания и фильтрации.

На рисунке 1 приведены данные по осаждению из азотнокислых растворов крупных частиц доломита, из которого видно, что крупные частицы неразложенного доломита оседают достаточно быстро и через 3 минуты достигается степень осаждения 100%. Степени осаждения 98% достигается через 100 секунд.

Суспензия азотнокислотного разложения доломита 40% азотной кислотой в отличие от крупных частиц доломита оседает очень медленно и через 120 минут степень осветления достигает 86,83%.

Для ускорения процесса разделения жидкой и твердой фаз изучено влияния температуры и нормы 40% азотной кислоты на скорость фильтрации продуктов разложения доломита при разрежении 300 мм. рт. ст. Получения результаты приведены в таблице 1.

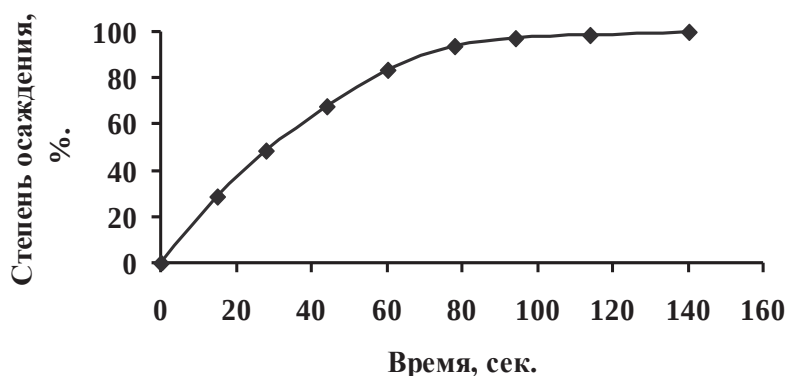


Рис. 1 Влияние продолжительности процесса на степень осаждения крупных частиц доломита.

Таблица 1

Влияние технологических параметров на скорость фильтрации после разложения (водяной насос, разрежение 300 мм. рт. ст.)

№	Норма HNO ₃ , %	Т, °С	Скорость фильтрации, кг/м ² ·ч		
			по пульпе	по твердой фазе	по фильтрату
R = 0 мм					
1	100	20	770,75	3,79	766,96
		40	1107,88	5,44	1102,44
		60	1190,79	5,85	1184,94
2	105	20	801,73	3,78	797,95
		40	1152,42	5,43	1146,99
		60	1238,65	5,83	1232,82

3	110	20	820,42	3,73	816,69
		40	1179,30	5,36	1173,94
		60	1267,52	5,77	1261,75

С повышением температуры пульпы с 20 до 60°C скорости фильтрации по пульпе, фильтрату и влажной твердой фазе увеличиваются. Так, скорость фильтрации по пульпе с 770,75 кг/м²·ч при 20°C повышается до 1190,79 кг/м²·ч при температуре 60°C.

Повышение нормы азотной кислоты со 100% до 110% приводит к незначительному увеличению скорости фильтрации. Так, при температуре 60°C скорость фильтрации по жидкой фазе повышается с 1184,94% при норме 100% до 1261,75 кг/м²·ч при норме 110%.

Список использованных источников

1. А. Гордиев, Б. Черняков. Некоторые аспекты продовольственной проблемы мира // Вопросы экономики. – Москва, 2001. – № 6. – С. 50-59.

УДК 661.424.3

ОБОГАЩЕНИЕ МЫТОГО, ОБОЖЖЕННОГО ФОСФОРНОГО ЭКСТРАКЦИОННОЙ ФОСФОРНОЙ КИСЛОТОЙ

Умаров Шовкат Исомиддинович¹, Мирзакулов Улугбек Исроилович¹, Усманов Илхам Икрамович¹, Мирзакулов Холтура Чориевич¹, Жураев Абдулазиз Илхомжон угли², Абидова Мамура Алишеровна².

Ташкентский химико-технологический институт¹, Ферганского политехнического института²

Процессы фильтрации больших объемов пульпы обогащения затруднительный процесс. Для снижения объемов поступающих на фильтрацию проведены исследования по отделению сгущенного осадка крупной фракции мытого обожженного фосконцентрата (МОФК) путем декантации. Исследования проводили на модельной установке, имитирующей производственные условия.

Ранее, проведенными исследованиями были установлены технологические параметры обогащения МОФК экстракционной фосфорной кислотой (ЭФК) на основе фосфоритов Центральных Кызылкумов с применением фильтрации [1]. В промышленных условиях целесообразно использовать для разделения фаз метод декантации. Поэтому дальнейшие исследования проводили в условиях, применительно к промышленному производству. Исследовано влияние соотношения МОФК:ЭФК от 1:3 до 1:8 на процесс обогащения при разделении сгущенного осадка крупной фракции МОФК и суспензии методом декантации.

Для испытаний использовали МОФК, содержащий 26,20% Р₂О₅, 57,70% СаО_{общ.}, 17,02% СаО_{св.} и имеющий кальциевый модуль 2,202 и ЭФК, содержащую 17,88% Р₂О₅. Процесс обогащения проводили при 25°C и продолжительности обработки 30 минут. Полученные результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1

Влияние соотношения МОФК:ЭФК на химический состав сгущенного осадка

№	МОФК:ЭФК	Состав сгущенного осадка, масс. %					
		Р ₂ О ₅ общ.	Р ₂ О ₅ водн.	СаО	MgO	H ₂ O	СаО/Р ₂ О ₅
1	1:3,0	26,22	7,60	28,12	0,61	29,88	1,51
2	1:4,0	25,27	8,84	24,91	0,66	32,85	1,52
3	1:5,0	24,79	9,62	23,51	0,72	34,37	1,55
4	1:6,0	24,75	9,86	23,97	0,80	34,90	1,61
5	1:7,0	24,20	9,91	25,01	0,90	37,61	1,75
6	1:8,0	22,70	9,95	25,25	1,02	43,30	1,98

Увеличение доли ЭФК приводит к снижению Р₂О₅ с 26,22% до 22,70%. в сгущенном осадке. При этом водная форма Р₂О₅ повышается с 7,60% до 9,95%, а содержание СаО с

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

28,12% снижается до 23,51-23,97% при соотношении МОФК:ЭФК 1:(5-6) и затем повышается до 25,25% при соотношении 1:8.

В таблице 2 приведены данные изменения состава суспензии в зависимости от изменения соотношения МОФК:ЭФК. Содержание общей

Таблица 2

Влияние соотношения МОФК:ЭФК на химический состав суспензии

№	МОФК:ЭФК	Состав суспензии, масс. %				
		P ₂ O ₅ общ.	P ₂ O ₅ водн.	CaO	MgO	H ₂ O
1	1:3,0	17,69	14,23	9,15	0,68	54,50
2	1:4,0	18,17	15,36	7,96	0,49	61,47
3	1:5,0	18,28	15,91	6,73	0,37	62,10
4	1:6,0	18,62	16,08	7,81	0,28	56,95
5	1:7,0	18,07	16,39	6,07	0,23	57,49
6	1:8,0	17,81	17,23	4,96	0,20	61,17

формы P₂O₅ повышается с 17,69% до 18,62% при соотношении МОФК:ЭФК = 1:6 и затем снижается до 17,81%. При этом содержание CaO_{общ.} снижается с 9,15% до 4,96%. Причем при соотношении МОФК:ЭФК от 1:4 до 1:6 содержание CaO практически не изменяется и составляет 7,73-7,96%. Снижение CaO при соотношениях 1:7 и меньше объясняется образованием гидрофосфата кальция. Это подтверждается и снижением CaO в составе жидкой фазы, полученной после фильтрации суспензии (табл. 3.20). Увеличение содержания P₂O₅общ. в жидкой фазе при соотношениях МОФК:ЭФК свыше 1:6 объясняется разложением МОФК с выделением в раствор фосфорной кислоты. Оптимальными параметрами обогащения МОФК ЭФК являются соотношение МОФК:ЭФК = 1:6. При этом не наблюдается извлечения P₂O₅ в растворы обогащения, а содержание CaO максимальное (табл. 3).

Таблица 3

Влияние соотношения МОФК:ЭФК на химический состав осветленной жидкой фазы суспензии

№	МОФК:ЭФК	Состав жидкой фазы, %			
		P ₂ O ₅ общ.	P ₂ O ₅ водн.	CaO	MgO
1	1:3,0	0,00	0,00	0,00	0,00
2	1:4,0	0,00	0,00	0,00	0,00
3	1:5,0	0,00	0,00	0,00	0,00
4	1:6,0	17,67	17,30	2,44	0,30
5	1:7,0	18,31	17,59	1,88	0,21
6	1:8,0	19,00	17,88	1,35	0,12

Таким образом, полученные результаты показывают принципиальную возможность обогащения МОФК растворами ЭФК до кальциевого модуля 1,610 в сгущенной части при разделении жидкой и твердой фаз декантацией.

Список использованных источников

1. А.У. Насридинов, Ш.И. Умаров, И.И. Усманов, Х.Ч. Мирзакулов. Обогащение мытого обожженного фосконцентрата Централных Кызылкумов растворами фосфорной кислоты. Узб. хим. ж., 2016, № 3. С. 62-65.

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ВНЕСЕНИЯ И НОРМЫ УДОБРЕНИЙ НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ЛЁЖКОСТЬ БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ

Назирова Рахнамохон Мухтаровна, Усмонов Нодиржон Ботиралиевич, Тўхташев Фаррух Эсоналиевич, Холматов Каххор.

Ферганский политехнический институт;

Почвенно-климатические условия Узбекистана благоприятны для производства широкого спектра овощных и бахчевых культур, существенно превосходящих аналогичную продукцию из других стран по качеству, содержанию таких важных

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

микроэлементов, как сахар, фруктоза, аскорбиновая кислота и ряд других биологически ценных веществ, обеспечивающих сбалансированность питания.

Наряду с превосходными вкусовыми параметрами, произведённая в Узбекистане сельхозпродукция отличается низкой себестоимостью. Например, в США, которые являются одновременно одними из крупнейших импортеров и производителей сельхозпродукции, себестоимость картофеля, моркови, капусты, дыни в среднем в 5-6 раз, а томатов почти в десять раз выше, чем в Узбекистане. При этом Узбекистан имеет серьезный дополнительный потенциал для снижения относительной себестоимости путем повышения урожайности по всем основным плодовоовощным культурам.

Принятая правительством Программа развития сельского хозяйства на 2016-2020 гг. определила основные направления продолжения структурных преобразований в сельскохозяйственном производстве, внедрения передовых агротехнологий, комплексной механизации сельского хозяйства и углубления переработки сырьевых ресурсов. Она предусматривает поэтапную оптимизацию площадей под хлопчатник за счет вывода низкоурожайных земель с последующим размещением на высвобождаемой площади посевов плодовоовощных, картофеля и других культур, а также организацию интенсивных садов, дальнейшее развитие селекции и семеноводства.

К капустным овощам относят капусту белокочанную, краснокочанную, цветную, савойскую, брюссельскую и кольраби. Это одни из наиболее распространенных и полезных продуктов питания. Родиной капусты является Европа, а большинство ее видов происходят из Средиземноморья. Еще в Древней Греции капуста была широко представлена в питании, использовалась для лечебных целей. Пищевая ценность капустных овощей определяется содержанием в них сахаров, минеральных веществ (калия, натрия, кальция, фосфора, магния, железа и др.), витаминов, белков и т. д.

Белокочанная капуста наиболее распространенный вид из всех капустных овощей. Ее используют в свежем виде, в кулинарии, для квашения, для маринования.

Белокочанная капуста содержит: белков — 1-2,5 %, сахаров — 2,5-5,3 %, минеральных веществ — 0,8 %, витамина С — до 70 мг /%

Капуста белокочанная, как и краснокочанная, содержит много ценных питательных веществ.

Таблица №1
Содержание химических веществ в капусте, % сырого вещества

Сухое вещество	6,1...1,1	8,8...10,4
Сумма сахаров	2,1...5,7	3,7...5,2
Сахароза	0,1...0,6	0,9...1,2
Клетчатка	0,4...1,3	0,9...1,2
Сырой белок	0,6...2,7	1,4...1,6
Зола	0,6...0,7	0,6...0,7
Аскорбиновая кислота, мг/100 г	3...94	33...64
Каротин, мг/100 г	0,01...0,04	—

Капуста содержит значительное количество аскорбиновой кислоты, каротина, тиамина, рибофлавина, витамина РР, пантотеновой кислоты, фолацина, провитамина D, биотина, витаминов Е и К.

Белокочанная капуста содержит тартроновую кислоту, которая препятствует превращению углеводов в жир в организме человека.

Содержание минеральных элементов в капусте подвержено значительным колебаниям, мг/100 г сырого вещества:

- калий — 170...304;
- натрий — 8...27;
- кальций — 41...100;
- магний — 8...23;
- фосфор — 18...46;

- сера — 19...50;

- железо — 1...4

Капусту белокочанную используют в свежем, квашеном и сушеном виде.

Разные сроки созревания и высокая лежкость некоторых поздних сортов позволяют снабжать население свежей капустой круглый год.

При заготовке капусты основное внимание следует обращать на внешний вид продукции, отсутствие механических повреждений и явных признаков поражения болезнями и вредителями, правильную зачистку кочанов.

Урожай высокого качества возможно получить при выращивании капусты на высокоплодородных пойменных почвах с рН 6. Известкование кислых почв положительно влияет на синтез углеводов, белков, аскорбиновой кислоты.

Лучше всего капуста растет на суглинистых почвах, содержащих достаточное количество основных элементов питания и обладающих хорошей водоудерживающей способностью.

Под действием удобрений изменяется содержание всех компонентов, определяющих качество урожая капусты. Изменяется содержание сухого вещества, сахаров, белков, витаминов, золы. Удобрения под разные сорта капусты следует вносить с учетом сортовых особенностей и плодородия почвы, о чем свидетельствуют данные, приведенные в таблице.

Таблица №2

Отзывчивость капусты сортов Амагер и Подарок на внесение удобрений

Сухое вещество	6,3	6,6	7,2	6,1
Азот общий	1,8	2,9	1,3	2
Сахара	4	6,5	5,1	4,8

При анализе приведенных данных четко прослеживается закономерность: при внесении минеральных удобрений содержание сухого вещества, азота и сахаров в кочанах сорта Амагер возрастает, тогда как у сорта Подарок количество сахаров и сухого вещества снижается. Повышению содержания сахаров способствует сочетание фосфорных и калийных удобрений.

Внесение серосодержащих удобрений (сульфат аммония, простой суперфосфат, сульфат калия) под капусту повышает ее питательную ценность, так как создает более благоприятные условия для синтеза таких аминокислот, как цистин и метионин.

При недостатке микроэлементов в почве хорошие результаты дает внесение марганца, бора, молибдена, что способствует улучшению качества урожая капусты в результате повышения накопления сахаров и аскорбиновой кислоты.

В погоне за высокими урожаями овощеводы зачастую вносят под капусту очень высокие дозы азотных удобрений (200...500 кг азота на 1 га). Однако получение высоких урожаев таким способом сопровождается целым рядом негативных явлений:

- снижается устойчивость кочанов к поражению болезнями во время хранения;
- изменяется биохимический состав кочанов;
- снижается содержание сахаров и клетчатки;
- уменьшается плотность кочанов;
- подавляется активность ряда окислительных ферментов;
- возрастает содержание нитратов.

Удобрения под разные сорта капусты следует вносить с учетом сортовых особенностей и плодородия почвы.

Лежкие сорта капусты отличаются повышенной активностью окислительных ферментов и содержат значительное количество аскорбиновой кислоты. Нележкие сорта в процессе хранения утрачивают цитохромоксидазную активность.

По мере развития кочана основное количество сахарозы накапливается в кочерыжке. Накопление сахарозы в кочерыжке, что является сортовым призна-

ком, сопровождается повышением ее плотности. Между плотностью кочерыги и содержанием в ней сахарозы существует тесная положительная связь ($r = +0,95$).

Высокий показатель отношения количества сахаров к общему азоту в кочанах служит одной из характеристик длительности их хранения. Минеральные удобрения могут оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на лёжку кочанов. Лучшим для капусты необходимо признать такое сочетание доз азота, фосфора и калия, которое будет стимулировать накопление сахаров в отличие от белковых соединений.

ИЗУЧЕНИЕ БИНАРНЫХ СИСТЕМ ХЛОРАТ МАГНИЯ-ВОДА, ФОСФАТ ТРИЭТАНОЛАММОНИЯ – ВОДА

Кодирова Дилшодхон Тулановна, Набижонов Абдулазиз Абдухамид угли

Ферганский политехнический институт

Хлопководство - одна из основных отраслей сельского хозяйства в Узбекистане. Создание высокоэффективных и мягкодействующих на растения отечественных дефолиантов является важной проблемой хлопководства нашей республики.

В современном хлопководстве применяются химические препараты – дефолианты, отобранные из различных классов неорганических и органических соединений. К дефолиантам предъявляются большие требования: высокая эффективность, обеспечивающая опадения листьев более 80 % за одну обработку, не вызывая ожогов листьев и коробочек хлопчатника, малая токсичность. Хлорат магния относится к наиболее доступным соединением среди хлоратов и является составной частью ряда эффективных дефолиантов хлопчатника [1,2]. Этанолламины обладают дефолирующей активностью на хлопчатнике и могут служить в качестве эффективной добавки к хлорат содержащим дефолиантам усиливающие их активность [3,4].

Основными недостатками хлорат содержащих дефолиантов является их невысокая эффективность и «жесткость» действия на растения [1]. Для устранения хлоратов в их состав вводят различные соединения, в том числе вещества являющиеся источником этилена [2-4]. В связи с этим представлял интерес изучения водной системы $Mg(ClO_3)_2-(HOC_2H_4)_3N \cdot H_3PO_4-H_2O$ с целью характеристики поведения хлората магния с фосфат триэтанолламмония, обладающего дефолирующей активностью и ускоряющего раскрытие коробочек хлопчатника [5,6] за счет образования этилена в растительном организме [7].

Исследование проводилось визуально – политермическим методом [8]. Для исследования использовали 98%-ный фосфатная кислота и триэтанолламмония. Полученный взаимодействием $(HOC_2H_4)_3N \cdot H_3PO_4$, взятых в мольных соотношениях 1÷1. В результате обменной реакции получен $(HOC_2H_4)_3N \cdot H_3PO_4$ в водяной бане при комнатной температуре.

По образующейся соли слабым оттенком оранжевого цвета.

Бинарная система хлорат магния – вода, входящая в состав исследуемой системы, изучена рядом авторов [10]. Данные, полученные нами, хорошо согласуются с литературными. На диаграмме растворимости системы $-(HOC_2H_4)_3N \cdot H_3PO_4$ кристаллизация льда продолжается до 64,4% - ного содержания фосфат триэтанолламмония при $-20^\circ C$. Отсюда начинается ветвь кристаллизации $-(HOC_2H_4)_3N \cdot H_3PO_4$.

Таблица 1.1 Бинарные точки системы хлорат магния – вода.

Состав жидкой фазы, %			Тем-ра. крист. $^\circ C$	Твердая фаза
$Mg(ClO_3)_2$	$(HOC_2H_4)_3N \cdot H_3PO_4$	H_2O		
1	2	3	4	5
36,9	-	64,1	-52,0	Лед+ $Mg(ClO_3)_2 \cdot 16H_2O$
42,0	-	58,0	-21,7	$Mg(ClO_3)_2 \cdot 16H_2O + Mg(ClO_3)_2 \cdot 12H_2O$
45,4	-	54,6	-7,5	$Mg(ClO_3)_2 \cdot 12H_2O + Mg(ClO_3)_2 \cdot 6H_2O$

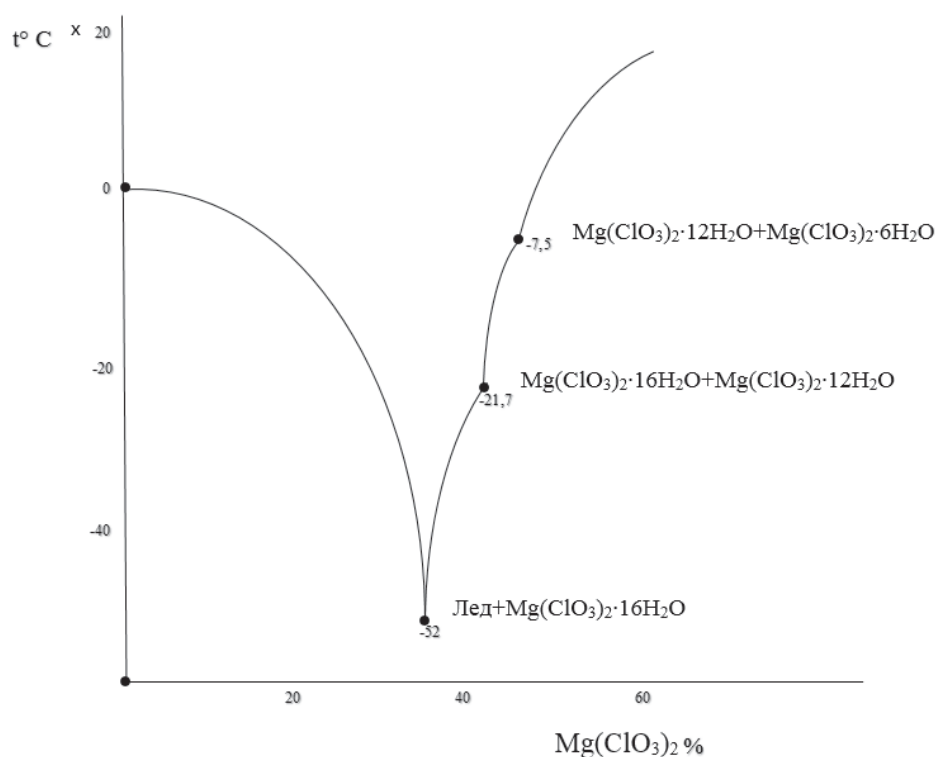
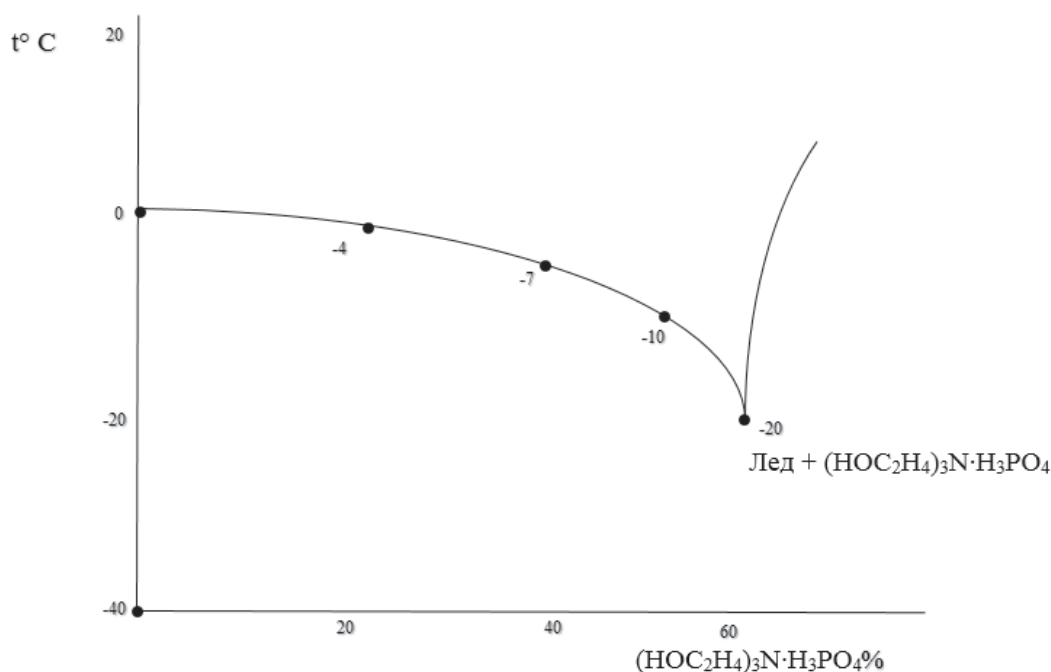


Таблица 1.2 Бинарные точки системы фосфат триэтаноламмония – вода.

Состав жидкой фазы, %			Тем-ра. крист. $^\circ \text{C}$	Твердая фаза
$\text{Mg}(\text{ClO}_3)_2$	$(\text{HO}_2\text{C}_2\text{H}_4)_3\text{N} \cdot \text{H}_3\text{PO}_4$	H_2O		
1	2	3	4	5
-	64,4	35,6	-20,0	Лед + $(\text{HO}_2\text{C}_2\text{H}_4)_3\text{N} \cdot \text{H}_3\text{PO}_4$



Полученные результаты в изученном температурном и концентрационном интервалах в системах соответствуют литературным данным и поэтому задачей следующих этапов исследований является изучение сложной тройной системы $\text{Mg}(\text{ClO}_3)_2$ – $(\text{HO}_2\text{C}_2\text{H}_4)_3\text{N} \cdot \text{H}_3\text{PO}_4$ – H_2O для выявления характера взаимодействия солей в водной среде в зависимости от их концентрации и температуры.

Литература

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

1. Имамалиев А., Тураходжаев Т., Барьетас П. Дефолиация хлопчатника. // Хлопководство. – 1980. № 8.- С. 23-24.
2. Справочник по пестицидам / Н.Н.Мельников, К.В. Навожилов, С.Р. Белан и др. – М. : Химия, 1985. – 351 с.
3. Патент № 55- 80718 Япония. Получения цианамид кальция / Хайаси Токэти, Като Масео (Япония).- №53-151008; заявл. 8.02.78; опубл. 18.06.80// Реф.журн. хим. – 1982. -1 Л39 п. –С. 16.
4. Клевке В.А., Поляков Н.Н., Арсентьев Л.З. Технология азотных удобрений – М.: 1963. -280 с.
5. Гольдберг Н.А., Голов В.Г. Свободный цианамид как дефолиант.// Хлопководство. - 1961. -№ 6. – С. 37-37.
6. Отчет Дзержинского филиала ГИАП. Стабилизация водных растворов цианамид и разработка технология получения препаратов для дефолиации хлопчатника на этой основе. – Дзержинский филиал ГИАП, 1963. – 134 с.
7. Стонов Л.Д. Дефолианты и десиканты – М.: Химия, 1973 г. – 159 с.
8. Нуриджанян К.А., Гудков А.Г., Зубкова Н.Ф., Грузинская Н.А. Химия и применение дефолиантов и десикантов. – М.: НИИТЭХИМ, 1989. – 78 с.
9. Кубасов В.Л., Банников В.В. Электрохимическая технология неорганических веществ. М.: «Химия», 1989 г.– 288 с.

УДК 543.544. 724.

КРАТОН АЛЬДЕГИДИ КУБ ҚОЛДИҒИ ТАРКИБИНИ ХРОМАТОГРАФИЯ УСУЛИДА АНИҚЛАШ ВА КОМПОЗИЦИОН МАҲСУЛОТЛАР ОЛИШ.

Ахмадалиев М.А., Расулов Э.А.

Фаргона давлат университети

Синтетик полимерлар асосидаги полимер-композицион товар маҳсулотлари курилишда, радио-техникада, электроникада, машинасозликда, самалётсозликда, кemasозликда, металлургияда, тоғ-кон саноатида, химия, нефть химия, медицина, ҳарбий соҳаларда, космик кемаларнинг куриш ва уларни жиҳозлашда, куёш батареялари, электростанциялар ва бошқа соҳаларда кенг миқёсда ишлатилиб келинмоқда[1,2].

Саноатда ҳосил бўлаётган альдегид тутган, спирт тутган саноат чиқиндилари таркибини аниқлаш ва уларни қайта ишлаш муаммолари ханузгача очиқ қолмоқда. Саноат чиқиндиларининг таркибларини аниқлашда энг тезкор ва аниқ таҳлил қилишда хроматография усули жуда қўл келади. Анализнинг хроматография усули саноатда, илмий таъдиқотлар ишларида энг аниқ таҳлил қилиш усулидир[3,4].

Бу усул билан куб қолдиқдаги моддаларни аниқланиб мавжуд таркибнинг кимёвий тоза моддаларидан олиниб идентификациялаш графигини ажралиб чиқаётган моддаларнинг ушланиб қолиш вақтига асосида график тузилади.

Ушланиб қолган модданинг логарифими температурани қайтишига мутаносиблиги силжимас фазага нисбатан физик-кимёвий таъсирини кўрсатади ва шу орқали газсуюқлик хроматографиясида-ГСХ хохлаган мавжуд модданинг идентификация қилиш мумкин.

Навои “Азот” бирлашмасида ҳосил бўлаётган кратон альдегидининг куб қолдиғи таркибида 60-75% органик брикмалар бўлишига қарамасдан бу чиқиндилар ёқиб юборилиб ҳаво атмосферасининг ифлослантирар эди. Бу чиқиндиларнинг хоссаларини ўрганиб чиқиб, қайта ишлаб чиқаришга тадбиқ этиш, биринчидан атроф муҳитнинг ифлослантиришни олдини олса иккинчидан, Республикада экологик муҳитнинг яхшилашига олиб келиб, курилиш ва саноат учун полимерзамазкалар, полимербетон, инекцион таркиб, лак олиш учун арзон янги маҳсулот турларининг ишлаб чиқарилишига сабаб бўлади. Кратон альдегидини куб қолдиғини таркибини турли усуллар билан таҳлил қилганимизда энг қулайи ва кам хатолиги хроматография усули бўлиб чиқди.

Шу сабабдан, Навойи азот бирлашмасида ҳосил бўлаётган кратон альдегидининг куб қолдиғини таркибини аниқлашда ГСХ-газсуюқлик хроматографияси асос қилиб олинди. Кратон альдегидининг куб қолдиғи-КОКрАнинг таҳлил қилишда учун 200 л металл бочкага кратон альдегидининг куб қолдиғидан олиниб ундан таҳлил учун 0,5л дан намуна олиниб, совутгичда $+(5\div 10)^{\circ}\text{C}$ да сақланди ва таҳлил учун ишлатилди.

1.Тўйинмаган брикмаларнинг аниқлаш классик усулда бромид-бромат усулидан фойдаланилди.

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

2. Альдегидларнинг масса миқдорини мавжудлигини аниқлашни, альдегидларни гидрооксилламиннинг водород хлоридли бирикмаси билан брикиб оксим ва альдегидларга эквивалент ҳисобида хлорид кислотанинг ажралиб чиқиши билан аниқланди.

3. Кратон альдегидининг куб қолдиғини таркиби хроматография усулида таҳлил қилинди. Бунда газ-суюқлик хроматографиянинг иссиқлиш сезувчи детекторли “Цвет-100М” хроматографида фойдаланилди. Бунда: хроматограф колонкаси зангламас металдан қилинган 4м диаметри 4мм., Полихром-1каттик фазага 20% полиэтиленгликол адипинат-ПЭГ шимдирилган. Газ тошувчи сифатида Гелий газ қўлланилган бўлиб таркибнинг хроматографик аниқлаш шароити қуйидагича:

Хроматограф колонкасининг ҳарорати, °C 100

Хроматограф детекторининг ҳарорати, °C 120

Буғлатиш камерасини ҳарорати, °C 130

Газ-ташувчи гелийнинг сарфи, $\text{дм}^3/\text{с}$ 3,0

Детектор мостининг токи, Ампер 140

Диаграмма лентасининг тезлиги, мм/с. 600

Кратон альдегидининг куб қолдиғини хроматография йўли билан анализ қилишдаги ҳатоларнинг камайтириш учун, ацетальдегид, ацетон, кратон, альдегиди, н-бутил спирти ва сувдан иборат кимёвий тоза моддалар аралашмасидан намуна тайёрланди ва ҳатони аниқлаш графиги тузилди.

Хроматографнинг шу моддаларга сезгирлик (хато қилиш) даражасин аниқлаб олинди, бунда Ацетальдегид учун коэффицент- $\Delta S(-) \approx 1,045$; $\Delta S(+)$ $\approx 0,956$; Ацетон учун эса коэффицент $\Delta S(-) \approx 1,024$; $\Delta S(+)$ $\approx 0,977$; Сув учун эса коэффицент $\Delta S(-) \approx 1,074$; $\Delta S(+)$ $\approx 0,928$; Кратон альдегиди учун эса коэффицент $\Delta S(-) \approx 0,929$; $\Delta S(+)$ $\approx 1,072$; н-Бутил спирти учун эса коэффицент $\Delta S(-) \approx 0,893$; $\Delta S(+)$ $\approx 1,109$; га тенг эканлиги топилди.

Натижада Навойи Азот ишлаб чиқариш бирлашмасида ҳосил бўлаётган (КОКРА)-Кратон альдегидининг куб қолдиғини анализ- таҳлил натижалари 1-жадвалда келтирилган. Қилинган анадиз таҳлилининг кўрсатишича кратон альдегидининг миқдори 38,6÷55,4% миқдорида, ацетальдегиднинг миқдори 4,1÷16,0% миқдорида, ацетоннинг миқдори эса 15÷30% миқдорида ва қолгани сув эканлиги маълум бўлди. Олинган натижалар асосида кратон альдегидининг куб қолдиғига техник паспорт тузилди. Техник паспортнинг бўйича КОКРА ўзининг физико-кимёвий таркиби жихатдан қуедаги талабларга жавоб бериши керак 2-жадвал.

1-жадвал.

Кратон альдегидининг таркибини хроматографик таҳлили

Кўрсаткичлар	Олинган намуналарнинг таркиблари								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кратон алдегиди, %	40,5	51,0	44,0	50,0	60,1	41,7	38,6	53,5	55,4
Ацетал-дегид %	14,0	6,6	4,1	7,5	5,6	11,7	16,0	11,4	8,7
Органик моддалар%	-	57,6	48,5	57,5	65,7	64,1	64,7	64,9	64,1
Ацетон %	30,1	28,5	24,3	25,6	15,0	23,4	25,0	24,5	25,0
Сув ва бошқа моддалар %	15,4	26,9	27,2	24,9	19,3	12,5	10,3	10,6	10,9

Натижада Навойи Азот ишлаб чиқариш бирлашмасида ҳосил бўлаётган (КОКРА)-Кратон альдегидининг куб қолдиғини анализ- таҳлил натижалари 1-жадвалда келтирилган. Қилинган анадиз таҳлилининг кўрсатишича кратон альдегидининг миқдори 38,6÷55,4% миқдорида, ацетальдегиднинг миқдори 4,1÷16,0% миқдорида, ацетоннинг миқдори эса 15÷30% миқдорида ва қолгани сув эканлиги маълум бўлди. Олинган натижалар асосида кратон альдегидининг куб қолдиғига техник паспорт тузилди. Техник паспортнинг бўйича КОКРА ўзининг физико-кимёвий таркиби жихатдан қуедаги талабларга жавоб бериши керак 2-жадвал.

2-жадвал

Кратон альдегидининг нормалари

т/р.	Маҳсулот кўрсаткичлари	Нормалари

1.	Ташқи кўриниши	Рангли тиник суюқлик
2.	Кратон альдегидининг масса миқдори,%дан кам эмас	38,0
3.	Ацетальдегиднинг масса миқдори,%дан кўп эмас	16,0
4.	Тўйинмаган органик брикмаларнинг умумий миқдори,% оралигида	50-56
5.	Ацетон миқдори, % дан кўп эмас	26,0
6.	Сув ва бошқаларнинг миқдори,% дан кўп эмас	28,0

Кимёвий таркибидан келиб чикиб кратон альдегиди, ацетальдегиднинг ацетон билан ишқорий мухитда конденсация қилинда, конденсация махсулотлари кратон, ацетальдегиднинг бир ва икки альмашган брикмалари ва кратон, ацетальдегиднинг ўзаро альдол конденсация махсулотлари бўлиб Люис катализаторлари билан полимерланади. Шу сабабдан уларнинг андезит толқони, кум, графит асосида тайёрланган полимерзамазкалари ва инъекцион таркибини нефть буркудукларини кум босишдан сақлаш учун томпонач брикмалари сифатида ишлатишга яроқлиги аниқланди. Бу соҳадаги ишлар даъвом эттирилмоқда.

Адабиётлар.

- 1.Маматов Ю.М.,Обзор,»Фурановые смолы»,Производство и применение.ОНТИТЭИмикробиопром, Москва 1974г.
2. Ахмадалиев М.А., «Утилизация кубовых остатков фурфурольного производства» Пластических массы, 1990 г. № 1, с.69-70 .
3. Ахмадалиев М.А., « Определение компонентного состава Кубового остатка фурфурола» Гидролизная и лесохимическая. Промышленность, 1991г. № 6, с.17.
- 4.Ахмадалиев М.А.,Ахмадалиева М.М., Фар.ДУ, Республика ёш олим ва иқтидорли талабаларнинг «Илим-заковатимиз-сента, она Ватан!» мавзусидаги илмий-амалий анжумани материаллари. Фаргона 2015 йил.116-118б.

УДК 665.1754

ВЛИЯНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ДОБАВОК НА ПРОЦЕСС ГИДРООЧИСТКИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

Уразов Ф.Б., Жураев С., Менглиев Ш.Ш., Игамкулова Н.А.

Ташкентский химико технологический институт

В процессе гидроочистки дизельного топлива наиболее важным представляется увеличение степени обессеривания сырья, поддержание высоких каталитических свойств катализатора в течение продолжительной его работы. Это возможно, с одной стороны, при улучшении свойств катализатора, а с другой стороны, при соответствующей подготовке сырья, дисперсность которого в адсорбционно-сольватном слое была бы максимально высока для контакта с активными центрами катализатора. Следовательно, добавка в данном случае должна выполнять роль регулятора толщины адсорбционно-сольватного слоя, повышая степень дисперсности и способствовать увеличению доступа углеводородов к активным центрам катализатора.

Действие большого количества известных добавок объясняется коллоидно-химическим механизмом действия. Нефтепродукты в условиях переработки, транспорта и потребления часто находятся в коллоидно-дисперсном состоянии. Оно возникает при зарождении новой фазы в ходе проведения технологических операций с нефтяными системами. Для объяснения структуры нефтяных дисперсных систем (НДС) З.И. Сюняев предложил теорию [1], согласно которой в любой нефтяной системе образуются структурные единицы (СЕ), в которых есть ядро и окружающая его сольватная оболочка. Такие ассоциативные комбинации названы сложными структурными единицами (ССЕ) и способны к самостоятельному существованию. Особенностью ССЕ, в отличие от дисперсных частиц классических дисперсных систем, является то, что они формируются в нефтяных системах, состоящих из большого числа компонентов, в том числе гомологов, относящихся к различным классам органических соединений с мало различающимися

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

потенциалами межмолекулярного взаимодействия. Поэтому существование совокупности молекул с близкими потенциалами межмолекулярного взаимодействия как единого целого в виде структурных единиц находится в сильной зависимости от внешних условий (температура, давление, изменение состава дисперсионной среды и т.д.). Внутреннее строение структурных единиц также имеет свои особенности, заключающиеся в условности границ раздела между ядром, адсорбционно-сольватным слоем и дисперсионной средой. Под влиянием внешних условий происходит экстремальное изменение размеров ядра и адсорбционно-сольватного слоя структурных единиц НДС, что проявляется через соответствующее экстремальное изменение их макросвойств и, несомненно, влияет на результаты их технологической переработки.

Введением различных добавок можно существенно влиять на результаты многих технологических процессов за счет регулирования размеров структурных единиц. В качестве таких добавок использовали различные фракции, полученные из смолы пиролиза горючих сланцев. Эксперименты проводились на алюмокобальтмолибденовом катализаторе при температуре 340°C, давлении 4 МПа. Количество добавки в виде различных фракций смолы пиролиза составляло от 0 до 5 % масс. (табл.1). Как следует из приведенных данных в таблице 1, добавка бензинового отгона повышает степень обессеривания сырья до 9,5 %, причем наилучшие результаты получены при введении в сырье 3,0 % масс. добавки. Уменьшению степени обессеривания сырья с увеличением концентрации добавки можно объяснить, что при определенном интервале концентрации добавки, содержащие ароматические углеводороды способны по достижении определенной концентрации образовывать стойкую пену, затрудняющую контакт наиболее адсорбционно-активной части паров с катализатором.

Аналогичные результаты получены при введении в дизельный дистиллят фракции 150-350°C смолы пиролиза. Наилучшие результаты получены при введении добавки в количестве 2,5% масс. При этом степень обессеривания сырья повышается до 6,3%, увеличивается выход гидроочищенного дизельного топлива.

Таблица 1

Влияние количества добавки на результаты гидрообессеривания дизельного дистиллята

№	ПОКАЗАТЕЛИ	Содержание добавки, % масс.					
		0	0,5	1	2	3	5
1	Режим работы установки: давление, МПа температура, °С	3,5-4,5 340	3,5-4,5 340	3,5-4,5 340	3,5-4,5 340	3,5-4,5 340	3,5-4,5 340
2	Качество гидрогенизата: плотность, кг/м³ коэфф. преломления содержание серы, % масс. глубина гидрирования сернистых соединений, %	831 1,4205 0,184 85,1	830 1,4195 0,171 86,2	828 1,4170 0,157 87,3	827 1,4155 0,120 90,3	825 1,4120 0,067 94,6	823 1,4120 0,095 92,3
3	Фракционный состав, % объем., °С: Н.к. 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Выход/ К.к.	126 227 245 255 266 276 289 307 325 345 96/360	123 225 240 252 264 272 285 305 320 342 96/360	120 228 245 254 266 275 293 310 330 347 94/360	115 218 235 240 248 261 273 283 323 335 93/360	112 208 230 238 245 253 263 283 318 332 94/360	110 204 220 235 242 251 260 285 315 329 95/360

Таким образом, согласно вышесказанной теории, агрегативная устойчивость системы «газойль - оптимальная концентрация ароматических углеводородов» обеспечивает вынос

из реактора наиболее склонных к коксообразованию компонентов, частично предотвращая их отложение на поверхности катализатора. Удаление из зоны реакции полициклических ароматических углеводородов и смол, способных блокировать активные центры катализатора, повышает селективность процесса за счет увеличения выхода газойлевых фракций.

В табл. 2 приведены результаты изучения влияния температуры на процесс гидроочистки дизельного топлива в присутствии 3,0 % масс. бензинового отгона смолы пиролиза. Из данных видно, что с ростом температуры от 320°C до 360°C, снижается остаточное содержание сернистых соединений от 0,17 % масс. до 0,05 % масс.

Таблица 2

Влияние температуры на процесс гидрообессеривания дизельного дистиллята в присутствии 3,0 % масс. бензинового отгона смолы пиролиза при давлении 4 МПа

№	ПОКАЗАТЕЛИ	Исход. сырье	Температура, °С		
			320	340	360
1	Качество гидрогенизата:				
	плотность, кг/м ³	833	829	825	823
	коэфф. преломления	1,4625	1,4452	1,4120	1,4012
	содержание серы, % масс.	1,24	0,170	0,071	0,055
	глубина гидрирования сернистых соединений, %		86,3	94,2	95,6
2	Фракционный состав, % объем, °С:				
	Н.к.	202	130	112	65
	10	223	218	212	208
	20	230	245	234	230
	30	249	254	249	238
	40	252	266	260	245
	50	255	275	272	253
	60	269	293	284	263
	70	285	310	301	283
	80	310	330	321	318
	90	328	347	340	332
	Выход/К.к.	93/360	94/360	94/360	96/360

Таким образом, результаты проведенных исследований показывают, что наилучшим добавком является бензиновый отгон смолы пиролиза. Именно легкие углеводороды являются наиболее активными добавками. По-видимому, оптимальное количество добавки способствует образованию сольватного слоя максимальной толщины за счет дополнительного поглощения соединений, в том числе сероароматических углеводородов, что приводит к увеличению степени обессеривания сырья.

Список использованных источников

1. Сюняев З.И. Нефтяные дисперсные системы.– М.: МИНХ и ГП, 1981.– 84 с.
2. Сюняев З.И. Физико-химическая механика нефтяных дисперсных систем.– М.: МИНХ и ГП, 1981. – 91 с.

УДК 665.1754

АНТИОКСИДАНТ ДЛЯ ТУРБИННОГО МАСЛА НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

Раупов Р., Менглиев Ш.Ш., Игамкулова Н.А.

Ташкентский химико технологический институт

В топливно – смазочных материалах происходит осадкообразование в виде шлама устойчивой эмульсии, включающей в свой состав органические и неорганические нерастворимые продукты загрязнения: 50% воды, 40% топлива, 8% нерастворимых примесей [1].

Для обеспечения стабильности физико–химических и эксплуатационных свойств топлив, а также для придания им новых необходимых качеств [2,3] добавляется различные

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

вещества, состоящие из сложных соединений, называемые присадками. В зависимости от вида присадки, выполняемой ею функции и условий работы присадки добавляют в разных концентрациях – от сотых долей до нескольких процентов.

Роль присадок настолько выросла в последние годы, что теперь без них топливно – смазочные продукты не вырабатывают.

Стабильность нефтепродуктов определяется его физико–химическими свойствами и внешними условиями, из которых наиболее влияние оказывает температура, площадь контакта с кислородом воздуха, свет, каталитическое действие металлов, сроки хранения.

При недостаточной стабильности нефтепродуктов к моменту их применения они не будут соответствовать нормам ГОСТа и следовательно, не могут использоваться.

В процессе окисления нефтепродуктов образуются новые вещества, которые изменяют их качество: химическая активная часть углеводородов различного строения и некоторое количество сернистых, азотистых, кислородных и металло – органических соединений может вступать в реакции окисления, полимеризации и конденсации.

Основной реакцией, вызывающей изменение эксплуатационных свойств нефтепродуктов является реакция окисления.

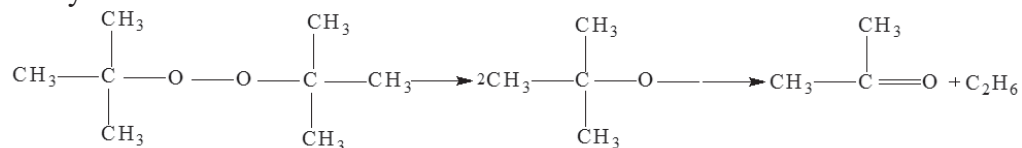
В условиях хранения и транспортирования дизельного топлива наиболее химически активная часть углеводородов различного строения и некоторого количества сернистых, азотистых, кислородных и металлоорганических соединений может вступать в реакции окисления, полимеризации и конденсации. Основной реакцией, вызывающей изменение эксплуатационных свойств углеводородных топлив, является реакция окисления.

Промежуточными продуктами, способными давать начало новым реакционным цепям окисления, являются перекиси. Образующиеся при окислении перекиси либо подвергаются дальнейшей оксидации (пероксидации), либо вступают в реакцию с другими промежуточными продуктами окисления, либо распадаются на два активных радикала, дающих начало «вырожденному разветвлению» окислительных цепей.

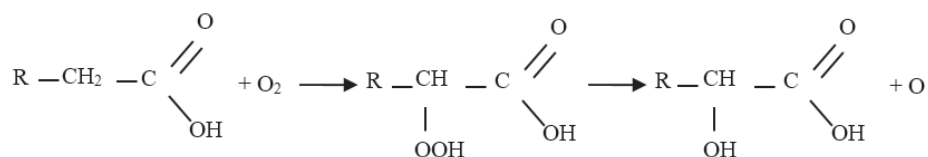
Скорость и направление превращения перекисей определяется их химической природой и условиями окисления, причем особенно большое влияние на направление дальнейших превращений перекисей оказывает температура. При высоких температурах преобладает реакция пероксидации с последующим термическим распадом образующихся многоатомных перекисей и, по мере роста температуры реакции окисления, возрастает количество кислот и окислителей, образующихся при распаде этих многоатомных перекисей. При достаточно высоких температурах многоатомные перекиси распадаются до мелких осколков; процесс этот сопровождается выделением такого количества энергии, что происходит воспламенение продуктов распада. При пониженных температурах скорость пероксидации мала, и основными продуктами распада моноперекисей являются спирты и карбонильные соединения (альдегиды и кетоны).

Распад перекисей идет по двум направлениям: 1) с образованием новых, как правило, более стойких продуктов и 2) с образованием радикалов. Оба вида распада протекают одновременно, но при более низких температурах. В жидкой фазе преобладает первый вид, при более высоких – второй.

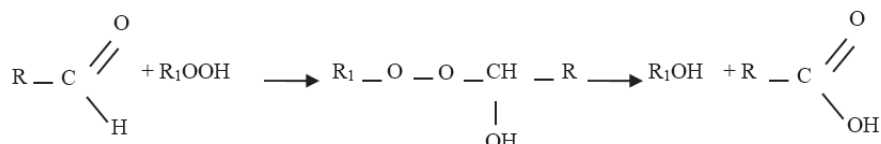
Примером распада перекисей на радикалы может служить распад перекиси третичного бутила:



Кислоты способны к дальнейшей пероксидации с образованием окислителей:



Образующиеся при распаде перекисей вещества могут вступать и в другие реакции, образуя конечные продукты жидкофазного окисления. Так, альдегиды и кетоны, реагируя с перекисями, образуют оксиалкилперекиси, распадающиеся с разрывом C – C связи на спирты и кислоты:



Оксиангидриды в результате распада и конденсации образуют непредельные кислоты, лактоны, лактиды и эстолиды.

В качестве объекта исследования было турбинное масло Тп – 30 [4], характеристика которого дана в таблице 1.

Таблица 1
Технические характеристики турбинного масла Тп – 30

№	Наименования показателей	Нормы по ГОСТ 9972–74	Фактические результаты
1	Вязкость кинематическая, сСт, – при 100°С	41,4 – 50,5	6,62
2	Индекс вязкости, не менее	0,5	100
3	Кислотное число, мг КОН, на 1г масла	0,01	0,32
4	Зольность базового масла % масс.	2,5	–
5	Натровая проба	отсутствие	118
6	Дезэмульгирующие свойства, мин,	3,5	3,0
7	Коррозия на стальных стержнях	190	234
8	Цвет единиц ЦНТ, не более		
9	Температура вспышки, определения в открытом тигле, °С	10	1
10	Температура застывания, °С, не более	отсутствие	отсутствие
11	Содержание фенола	отсутствие	отсутствие
12	Содержание механических примесей	отсутствие	отсутствие
13	Содержание воды	0,3	0,3
14	Массовая доля серы в базовом масле	отсутствие	отсутствие

Исследовался нефтяной гудрон в качестве антиоксидантов турбинных масел.

Гудрон производства Ферганского нефтеперерабатывающего завода (характеристика его дана в табл.2.) растворяли в небольшом количестве дизельного топлива и вносили в образец турбинного масла различной концентрации: от 0,1 до 1,0мл. при этом имело место снижение динамической вязкости.

Таблица 2
Физико – химическая характеристика нефтяного гудрона

Показатели	Значения
Плотность, кг/м ³	965,2
В У ₈₀ , сек	9
Содержание углеводороды, масс %:	
парафиновых	32,7
ароматических, в т.ч.	42,0
– легкие	10,7
– средние	4,3
– тяжелые	27,0
Смолы	20,0
Асфальтены	4,9

Определение вязкости смеси турбинного масла с введением нефтяного гудрона служило критерием оценки антиокислительных свойств (табл. 3.).

Таблица 3

Динамическая вязкость турбинного масла при добавлении гудрона (t°С 25°С):

Напряжение сдвига, н/м ²	Добавка гудрона 1г
3924	231
4905	42,7
5886	8,9

Измерения проводились на вискозиметре Хеплера.

Проведенными систематическими исследованиями установлено, что оптимальной концентрацией введения гудрона было 5%. Наблюдения в течение года не изменили окислительных свойств турбинного масла, т.е. нефтяной гудрон оказался эффективным антиоксидантом для турбинного масла.

Механизм действия антиокислительной добавки следующий:

В углеводородной части турбинного масла при высоких температурах н-парафиновые углеводороды существуют в молекулярном состоянии. При понижении температуры появляются первые кристаллы н-алканов, возникает коллоидно – дисперсное состояние; образуются крупные кристаллы, которые затем образуют крупный каркас. При добавлении присадки происходит взаимодействие н-алканов и присадки, образуется комплекс – ассоциат н-алкана + нефтяной гудрон. Этот эффект внешне выразился в понижении значения динамической вязкости масла до определенного момента (в нашем случае до введения антиоксиданта 5%) и далее динамическая вязкость не изменялась в течении длительного периода наблюдения.

Список использованных источников

1. Ходжаев Г.Х., Дмитриев П.П., Рябова Н.Д. Нефти Узбекистана. Ташкент, Изд – во АН УзССР, 1958, 242 с.
2. Гусинская С.Л. Нефти южного Узбекистана. Ташкент, ФАН, 1998, 145 с.
3. Сайдахмедов Ш.М., Тожиев Э.Т. Состояние и перспективы развития нефтепереработки в Узбекистане, 1996, №44.
4. Ташпулатов М.М. Механизм обеспечения качества топливно – смазочных материалов, Ташкент, Изд – во «ФАН» АН РУз, 1996, 112 с.

УДК 665.1754

РАЗРАБОТКА МЕТОДА АНАЛИЗА КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИХ ВЕЩЕСТВ ЩЕЛОЧНЫХ ОТХОДОВ

Ёкубов Б.Б., Игамкулова Н.А., Менглиев Ш.Ш.

Ташкентский химико технологический институт

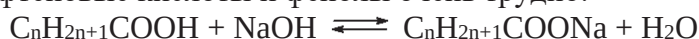
В задачи щелочной очистки входит удаление всех кислых соединений: нефтяных и жирных кислот, фенолов, сероводорода, меркаптанов, а также накопившихся в очищаемом продукте после сернокислотной очистки сульфокислот, сложных эфиров и, наконец, остатков серной кислоты. Со всеми другими компонентами нефтепродуктов щелочи не реагируют [1,2].

После сернокислотной очистки и до щелочной часто проводят промывку водой для удаления остатков серной кислоты и кислых эфиров.

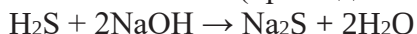
Для щелочной очистки чаще всего применяют водные растворы NaOH. Иногда используют другие щелочные реагенты, например, Na₂CO₃, NH₄OH, Mg(OH)₂, Ca(OH)₂. Концентрацию растворов варьируют от 3 до 20%.

Химизм очистки заключается в том, что все кислые вещества образуют соответствующие соли. Все эти соли растворимы в воде и таким образом попадают в щелочной слой [3,4].

Реакция нейтрализации щелочью кислых органических веществ обратима. Поэтому полностью удалить нефтяные кислоты и фенолы очень трудно:

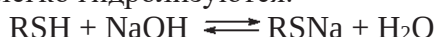


Для смещения равновесия вправо необходимо увеличивать концентрацию щелочи. Однако часто это сопровождается образованием стойких эмульсий типа «кислое масло в водной щелочи». Эта гидрофильная эмульсия образуется под воздействием гидрофильных эмульгаторов, которыми является сами продукты реакции – соли нафтенных кислот. Особенно стойкие эмульсии получаются при очистке масел. Выбор концентрации щелочи для очистки в каждом конкретном случае диктуется этими двумя обстоятельствами: гидролизом солей и появлением эмульсий. Сероводород реагирует со щелочами с образованием кислых и средних солей:



Получающиеся соли ядовиты и их нельзя сбрасывать со сточными водами.

Во – первых, меркаптиды легко гидролизуются.



Во – вторых, меркаптаны нерастворимы в воде, и это затрудняет их контакт со щелочью.

Высокомолекулярные меркаптаны вообще трудно образуют соли, так как их кислые свойства по мере увеличения молекулярной массы снижаются.

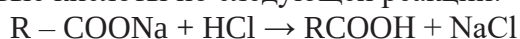
Так как очистка от меркаптанов имеет очень большое практическое значение, то предложено много разнообразных методов их удаления. Среди них – обработка концентрированными растворами щелочи с добавлением веществ, усиливающих растворение меркаптанов. К усилителям растворения относятся: метиловый спирт, таннин, калиевая соль изомасляной кислоты, этаноламины, алкилфеноляты калия и другие органические вещества.

Очистка и промывка светлых нефтепродуктов водными растворами щелочей применяются как самостоятельный метод и в сочетании с сернокислотной очисткой. В этом случае щелочная промывка может осуществляться либо до, либо после сернокислотной очистки. В некоторых случаях щелочную промывку проводят до и после обработки серной кислотой, за щелочной очисткой часто следует водная промывка для удаления остатков щелочи и растворения солей, оставшихся в дистилляте. При очистке масел во избежание образования эмульсий используются мало концентрированные растворы щелочей. Это не обеспечивает полной нейтрализации масел, и их доочищают после этого отбеливающими глинами.

При щелочной очистке средних дистиллятов перегонки нефтей, кислородсодержащие соединения, в частности, кислые компоненты переходят в соли по следующей реакции:



которые затем под действием кислот переходят в исходные кислородсодержащие вещества, например карбоновые кислоты по следующей реакции:



Последняя может быть удалена с помощью промывки водой.

С целью получения щелочных отходов смесь Джаркурганских нефтей была разогнана на фракции. В таблице 1. дана характеристика светлых фракций этих нефтей.

Разгонка Джаркурганских нефтей

Таблица 1

Номер фракции	Температура, °C	Выход на нефть, масс. %	D ²⁰ ₄
1	78 – 178	3,02	0,7675
2	208	2,96	0,8073
3	112	3,37	0,8400
4	132	3,07	0,8574
5	154	3,15	0,8669
6	172	3,05	0,8751
7	182	3,07	0,8929
8	194	3,12	0,9010

9	238	3,41	0,9091
10	236	3,31	0,9150
11	252	2,68	0,9220
12	276	2,91	0,9280
13	300	2,47	0,9310

В результате перегонки смеси Джаркурганских нефтей было получена 13 фракции, которые были охарактеризованы по температурам кипения, показателю преломления и выхода на нефть.

Под кислородсодержащими компонентами в литературе подразумеваются нафтеновые и жирные кислоты, фенолы и др. [5,6]. Решение вопроса выделения их анализа и применения позволит резко увеличить выпуск важных остродефицитных реагентов.

С этой целью разработана методика анализа карбоновых кислот методом газожидкостной хроматографии, а также точности их анализа. Таблица 2

Наименование кислот	Состав, % масс		Относительное время удерживания V_t
	Заданный	Найденный	
Валериановая	15,63	14,26	1,0
Капроновая	14,69	15,95	3,20
Энантовая	15,39	16,48	5,62
Миристиновая	32,00	31,82	11,00
Пальмитиновая	22,28	21,48	26,12



Рисунок. Хроматограмма разделения карбоновых кислот

1 – валериановая, 2 – капроновая, 3 – энантовая, 4 – миристиновая, 5 – пальмитиновая

Точность разработанного метода проверялась на искусственных смесях жирных кислот с определением качественного и количественного состава $C_5 - C_{16}$. При расчете их хроматограмм калиброванный коэффициент K (отношение взятого количества компонента к полученному) всех колебался в пределах единицы и при вычислениях им пренебрегли. Результаты анализа смеси жирных кислот состава $C_5 - C_{16}$ методом ГЖХ приведены в таблице 2.

Рабочие условия таковы: хроматограф ЛХМ – 7 А, насадочная колонка 5% $\beta - \beta^1$ ТДПН на хроматоне N – AW – DMCS длиной 2м и диаметром 4 мм при следующем рабочем режиме: температура колонки $250^{\circ}C$, сила тока 100 мА, скорость газа – носителя гелия 120 мл в мин. скорость диаграммной ленты 60 мм/мин., чувствительность равнялась 1.

Хроматограмма карбоновых кислот приведена на рисунке.

Список использованных источников

1. Черножуков Н.И. Очистка и разделение нефтяного сырья, производство товарных нефтепродуктов., М., Химия, 1983. 420с.
2. Папок К.К., Семенидо Е.Г. Моторные, реактивные и ракетные топлива. М., Гостоптехиздат, 1967.
3. Кулиев А.М., Кулиев Р.Ш., Антонова К.И. Нафтенновые кислоты, М., 1985, 280с.
4. Ниязов А.Н. Нафтенновые кислоты, Ашхабад, 1979, 280с.
5. Нефтяные и синтетические нафтенновые кислоты их свойства и производные. Тематический обзор №33 института нефтехимических процессов им. Мамадалиева АН Аз ССР, Баку, 1978, 38с.
6. Нарметова Г.Р., Хамидов Б.Н., Рябова Н.Д., Арипов Э.А. Очистка, идентификация и применение нафтенновых кислот. Ташкент, ФАН, 2001, 144с.

УДК 553.96 : 665.448

**ПОЛУЧЕНИЕ ГУМАТИЗИРОВАННОГО ПРОСТОГО СУПЕРФОСФАТА НА
ОСНОВЕ ФОСФОРИТОВ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КЫЗЫЛКУМОВ И ОКИСЛЕННОГО
БУРОГО УГЛЯ АНГРЕНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

Намазов Шафоат Саттарович, Ахмедова Ирода Комиловна, Ганиев Пирназар Худойназарович,
Усанбаев Нажимуддин Халмурзаевич,

*Институт общей и неорганической химии АН РУз, Ташкентский химико-технологический
институт, Институт общей и неорганической химии АН РУз, Институт общей и
неорганической химии АН РУз*

Одним из приемов увеличения эффективности использования питательных веществ из удобрений и почвы, укрепления иммунитета растений к неблагоприятным факторам среды и повышения качества получаемой продукции – использование гуминовых препаратов при возделывании сельскохозяйственных культур. Различны способы применения гуминовых препаратов в сельском хозяйстве: обработка посевного материала, некорневые подкормки, внесение водных растворов в почву. Гуматы могут применяться как отдельно, так и в сочетании со средствами защиты растений, регуляторами роста, макро- и микроэлементами. Во многих странах мира широкое распространение получает применение гуминовых препаратов в составе минеральных макроудобрений [1].

В работе [2] приведена сравнительная эффективность гумати-зированных и обычных минеральных удобрений на зерновых культурах и яровом рапсе в различных почвенно-климатических зонах России. Показано, что урожайность зерновых культур и рапса возросла при внесении гуматизированных удобрений по сравнению с аналогичными дозами традиционных удобрений. Например, прибавка урожая ячменя на площади 4532 га от применения гуматного удобрения (состав гуматизированной аммофоски азот 13%, P_2O_5 19%, K_2O 19% гумата натрия 0,2%) по сравнению со стандартной аммофоской марки 13:19:19 составила 0,33 т/га (11%), содержание белка в зерне повысилось с 11 до 16,6%.

Механизм взаимодействия гуматов и макроэлементов минерального питания специфичен для каждого из них. Усвоение азота идет по пути интенсификации обменных процессов при применении гуматов, при этом негативные процессы образования нитратов замедляются. Усвоение калия ускоряется за счет избирательного увеличения проницаемости клеточной мембраны. Что касается фосфора, то гуматы, связывая в первую очередь ионы Ca , Mg и Al , препятствуют образованию нерастворимых фосфатов [3].

Целью данной работы является получение гумат содержащего простой суперфосфат. Исходными материалами для получения гуматов, гуминовых удобрений являются торф и окисленный в природных условиях уголь. Угли с содержанием гуминовых кислот выше 45% эффективно используются как сырьё для производства гуминовых удобрений и различных гуматов. А угли с содержанием гуминовых кислот до 20% необходимо окислять. В буром угле Ангреновского месторождения содержание гуминовых кислот очень мало. Поэтому в работе [4] нами в целях превращения органической части угля в гуминовые кислоты был изучен процесс окисления. В опытах использовался бурый уголь Ангреновского месторождения, имеющий после сушки до воздушно сухого состояния и измельчения в шаровой мельнице до размера 0,25 мм состав (вес. %): влага 14,1; зола 13,7; органика 72,2; гуминовые кислоты (ГК) 4,1% на органическую массу. Процесс окисления угля проводился при концентрации азотной кислоты от 10 до 40%, температуре от 30 до 60°C, продолжительностью от 30 до 120 мин и весовом соотношении органической части угля к моногидрату азотной кислоты от 1 : 0,4 до 1 : 2. При оптимальных условиях степень окисления угля составила 65,5%. В полученном продукте окисления содержится 57,2% гуминовых кислот. Вот этот уголь и послужил для получения раствора гумата натрия и аммония. Растворы гумата натрия получили следующим образом. В стеклянный реактор с винтовой мешалкой и термостатирующей водяной рубашкой заливали 30 %-ный водный

раствор азотной кислоты. После обогрева до 40°C включали мешалку и постепенно подавали навеску угля. Весовое соотношение органической части угля к моногидрату азотной кислоты было взято 1:2,0. Окисление угля проводили в течение 75 мин. После окончания процесса окисления твердую фазу отделяли от жидкой путем центрифугирования. Для извлечения ГК из окисленного угля его обрабатывали 1,0 %-ным раствором щелочи при массовом соотношении твердой и жидкой фаз $T : Ж = 1 : 8$. Процесс экстракции проводили в смесителе в течение 60 минут при температуре 70°C, затем отделение жидкой фазы осуществляли центрифугированием, а оставшуюся твердую фазу дополнительно подвергали обработке на второй и третьей стадиях, на каждой стадии добавляли раствор щелочи, а до достижения соотношения $T : Ж = 1 : 8$ проводили процесс экстракции и отделение жидкой фазы при тех же условиях, что и на первой стадии. Затем растворы гуматов получаемых в трёх стадиях совмещали и упаривали при температуре не более 70°C до содержания 90 % влаги.

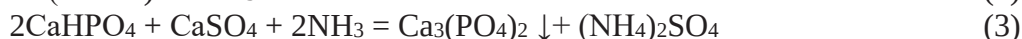
Для получения простого суперфосфата нами использована продукция Кызылкумского фосфоритового комплекса, а именно рядовая фосфоритовая мука. Состав фосмуки (вес. %): 17,20 P_2O_5 ; 46,22 CaO ; 1,24 Al_2O_3 ; 1,05 Fe_2O_3 ; 1,75 MgO ; 2,0 F; 16,0 CO_2 ; $CaO : P_2O_5 = 2,69$. Для активации фосфатного сырья использована серная кислота с концентрацией 92%.

Сначала производилась активация фосфатного сырья серной кислотой с целью перевода неусвояемой формы P_2O_5 в сырьё в усвояемую для растений форму. Норму кислоты брали в количестве 80, 90 и 100 % от стехиометрии на образование $Ca(H_2PO_4)_2$. Обработку фоссырья серной кислотой осуществляли в течение 60 мин. После завершения взаимодействия фоссырья с серной кислотой в смесь вводили раствор гумата натрия. Он брался в весовых соотношениях простой суперфосфат : раствор гумата (сухая масса раствора гумата) = 100 : (0,5-10). Затем полученную смесь перемешивали в течение 30 мин. Сушку осуществляли при 80°C, а гранулирование методом окатывания в процессе сушки. Определяли химический состав и прочность гранул удобрений. Прочность гранул размером 2-3 мм определяли с помощью измерителя прочности гранул ИПГ-1М, средняя их величина составила 2,17-2,65 МПа. Определение всех форм P_2O_5 проводили весовым методом путём осаждения фосфат-иона магниезальной смесью в виде магнийаммонийфосфата с последующим прокаливанием осадка при 1000-1050°C согласно ГОСТу 20851.2-75. SO_3 определяли осаждением в виде сульфата бария, содержание CaO определяли комплексонометрически титрованием раствором трилона Б. Выход гуминовых кислот - по ГОСТ 9517-76.

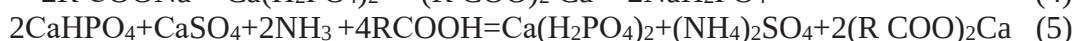
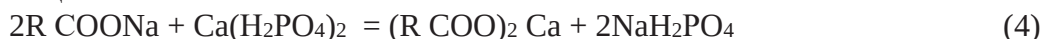
Полученные результаты показали, что при одинаковых весовых соотношениях простой суперфосфат : раствор гумата с увеличением нормы серной кислоты, относительное содержание усвояемой формы P_2O_5 увеличивается. Так, при соотношении простой суперфосфат : раствор гумата = 100 : 0,5 и норме серной кислоты 80 % от стехиометрии на образование $Ca(H_2PO_4)_2$ получаем удобрение содержащее $P_2O_{5\text{общ}}$ 12,37%; $P_2O_{5\text{усв.}}$ по лимонной кислоте 10,22%, т.е. $P_2O_{5\text{усв.}} : P_2O_{5\text{общ.}}$ 82,62%; ГК 0,35%, $CaO_{\text{общ.}}$ 34,04%, $CaO_{\text{усв.}}$ 5,51% и $SO_3_{\text{общ.}}$ 33,33 %. При этом же соотношении простого суперфосфата к раствору гумата, но при норме последней на образование $Ca(H_2PO_4)_2$ 100% получается удобрение, содержащее $P_2O_{5\text{общ.}}$ 11,37%; $P_2O_{5\text{усв.}}$ по лимонной кислоте 9,96 %, т.е. $P_2O_{5\text{усв.}} : P_2O_{5\text{общ.}}$ 87,60%; ГК 0,32%, $CaO_{\text{общ.}}$ 31,26%, $CaO_{\text{усв.}}$ 5,68% и $SO_3_{\text{общ.}}$ 38,26 %. С увеличением количества вводимого раствор гумата также увеличивается относительное содержание усвояемой формы P_2O_5 . Например при соотношении простой суперфосфат : гумат = 100 : 0,5 и норме серной кислоты 100 % от стехиометрии на образование $Ca(H_2PO_4)_2$ относительное содержание усвояемой формы P_2O_5 составляет 87,60%, при этой же норме серной кислоты на образование $Ca(H_2PO_4)_2$, но при соотношении простой суперфосфат : гумат = 100 : 10 относительное содержание усвояемой формы P_2O_5 составляет 94,7 %.

Известно, что технология простого суперфосфата состоит из следующих основных стадий. Разложение фосфатного сырья серной кислотой, камерное вызревание

суперфосфатной массы, складское дозревание, аммонизация, грануляция, сушка и рассев продукта. Необходимо отметить, что аммонизация и сушка суперфосфатной массы приводит к уменьшению усвояемой формы P_2O_5 за счет протекания следующих реакций.



Из полученных данных настоящей работы видно, что добавление гумата в кислую суперфосфатную массу переработанных в различных нормах серной кислотой приводит к значительной степени увеличению относительного содержания усвояемой формы P_2O_5 . Добавление гуматов следовательно гуминовых кислот сдвигают реакцию в сторону образования $Ca(H_2PO_4)_2$ и гумата кальция, а это ведет к повышению содержания усвояемых форм P_2O_5 по реакции.



Увеличение усвояемых форм P_2O_5 говорит о протекании двух последних реакций при добавке гумата в кислую суперфосфатную массу. По современным требованиям сельского хозяйства желательно чтобы в сложном удобрении относительное содержание усвояемых форм фосфорных соединений было не мене 50%. Поэтому для обработки рядовой фосмуки мы считаем оптимальной нормой серной кислоты 80% от стехиометрической нормы на образование $Ca(H_2PO_4)_2$, а весовое соотношение фосфорита к гумату (100 : 4), при котором получается удобрение содержащее $P_2O_{5\text{общ.}}$ 12,07%; $P_2O_{5\text{усв.}}$ по лимонной кислоте 10,31 %, т.е. $P_2O_{5\text{усв.}}$: $P_2O_{5\text{общ.}}$ 85,42%; ГК 2,72 %; $CaO_{\text{общ.}}$ 33,22%, $SO_3_{\text{общ.}}$ 32,57 % с прочностью гранул 2,72 МПа.

Таким образом, получение гумусового простого суперфосфата путем добавления гуматов в кислую суперфосфатную массу перед грануляцией и сушкой с одной стороны даст возможность значительному увеличению относительного содержания усвояемых форм P_2O_5 , с другой уменьшит нормы серной кислоты для разложения фосфатного сырья.

Список использованных источников

1. Гармаш Г.А., Гармаш Н.Ю., Берестов А.В. Гуматизированные удобрений и их эффективность // Регуляторы роста и гуминовые удобрений: Агрохимический вестник, 2013, №2. – с. 11-13.
2. Левин Б.В., Озеров С.А., Гармаш Г.А., Латина Н.В., Гармаш Н.Ю. Повышения агрохимической эффективности комплексных фосфор-содержащих удобрений за счет гуматной добавки // Питание растений: Вестник Международного института питания растений, 2015, №2. – с. 2-8.
3. Титова И.Н. Гуматы и почва. Москва: ИЛКО, 2006. 28 с.
4. Усанбоев Н., Намазов Ш.С., Беглов Б.М. Окисление бурого угля Ангренского месторождения азотной кислотой // Химическая промышленность - Санкт-Петербург, 2006. т. 83, № 2. - С.55-61.

УДК536.423.1:66.048.

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ТЕПЛООТДАЧИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ В КАЧЕСТВЕ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Бахронов Хошим Шойимович, Худойбердиева Назора Шарофовна

Навоийский государственный горный институт.

В настоящее время одним из самых дорогих видов энергии является, тепловая. Ее высокая стоимость определяется как самим производством, так и эффективностью ее передачи и использования. В энергетике, химической, нефтеперерабатывающей, пищевой и других отраслях промышленности широко применяются кожухотрубчатые теплообменные аппараты, имеющие значительные размеры, из-за низкой интенсивности теплопереноса.

Организация псевдооживления полидисперсного зернистого материала твердых частиц в трубах теплообменного аппарата устраняет вышеуказанного недостатка, вследствие разрушения и турбулизации пристенного слоя жидкостного потока, где сосредоточено основное термическое сопротивление. Однако, интенсивность переноса

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

тепла от поверхности к жидкостному псевдооживленному слою полидисперсного зернистого материала изучена недостаточно.

Целью определения эффективности применения дисперсных систем проведены экспериментальные исследования интенсивности теплообмена от псевдооживленного жидкостью слоя зернистого материала к наружной поверхности трубы, помещенной в слой.

Разработана принципиальная схема опытной установки для исследования интенсивности теплоотдачи, от жидкости к погруженной в наружной поверхности трубки, как в отсутствии, так и в присутствии твердых частиц зернистого материала в жидкости. Установка состоит из кипяtilьника, электронагревателя и контрольно-измерительных приборов. В качестве рабочих сред использовали воду, твердые частицы – гравия со средним диаметром 1,8 мм.

Высота кипящей жидкости в сосуде составляет 80% от высоты сосуда. Высота неподвижного слоя материала выбирается из условия, чтобы при кипении жидкости, порозность взвешенного слоя твердых частиц изменилась в пределе 0,5-0,8.

Интенсивность тепло- и массообменных процессов, протекающих в аппаратах с псевдооживленным слоем зернистого материала существенным образом зависит от гидродинамики неподвижного слоя, критических скоростях (скорости начала псевдооживления и уноса) и структуры взвешенного слоя. Следовательно, эти параметры относятся к важнейшим технологическим параметрам псевдооживления и они тесно связаны друг с другом [1]. При расчете гидравлического сопротивления зернистого слоя может быть использована зависимость [2]:

$$\Delta P_0 = \lambda \cdot H \cdot 3(1 - \varepsilon_0) \rho w^2 / 4d \varepsilon_0^3 \Phi$$

В процессе проведения экспериментов измеряются высота неподвижного слоя зернистого материала, расход охлаждающей воды, температура кипящей и охлаждающей жидкости,

Обработкой опытных данных определяется коэффициент теплопередачи:

$$K = Q / F \Delta t_{cp}$$

где Q - количество теплоты, Вт; $F = 0,01 \text{ м}^2$ – поверхность теплообмена аппарата

Δt_{cp} – средняя разность температур.

Количество передаваемой теплоты от кипящей жидкости к охлаждающей воде из уравнения теплового баланса [2]:

$$Q = G \cdot c (t_k - t_n)$$

где G – массовый расход охлаждающей воды, кг/с;

c – удельная теплоемкость холодной воды, Дж/(кг·К)

t_k и t_n – температура воды на выходе из рабочей трубки и на входе в нее, °С.

Массовый расход охлаждающей воды вычисляем из уравнения расхода, по измеряемому объемному расходу V :

$$G = V \cdot \rho$$

где ρ – плотность охлаждающей воды

Средняя разность температур в аппарате определяется из уравнения:

$$\Delta t_{cp} = \Delta t_6 - \Delta t_m / 2, 3 \lg(\Delta t_6 / \Delta t_m)$$

где $\Delta t_6 = T_{кип} - t_1$; $\Delta t_m = T_{кип} - t_2$;

где $T_{кип}$ – температура кипящей жидкости.

Коэффициент теплоотдачи от псевдооживленного кипящей жидкостью к наружной поверхности стенки определяется из уравнения [2]:

$$\alpha_1 = K / (1 - K(1/\alpha_2 + \delta/\lambda))$$

где α_2 - коэффициент теплоотдачи от поверхности стенки трубы к холодной воде;

δ - толщина стенки трубы;

λ - теплопроводность материала.

На первом этапе проводились исследования теплообмена в кипяtilьнике без зернистого материала. Сравнение полученные данные показали, что интенсивность теплообмена при псевдооживлении твердых частиц достаточно точно совпадает с данными

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

других авторов [3,4]. Как показали исследования, наши данные незначительно отличаются от данных других авторов (приблизительно на 8%), что свидетельствует об удовлетворительной точности методики экспериментального исследования теплообмена.

Анализ полученных данных при кипении воды на трубе, помещенной в зернистый слой. Показали, что при значениях плотности теплового потока $q=20 \text{ кВт/м}^2$, коэффициента теплоотдачи на трубе поглощенной в зернистом слое до 3 раз больше, чем на гладкой трубе. Большая интенсивность теплоотдачи на трубе, погруженной в псевдооживленном слое, связана с дополнительной турбулизацией и разрушением пограничного слоя у поверхности стенки трубы.

Установлено, что с увеличением скорости охлаждающей жидкости при одних и тех же значениях плотности теплового потока коэффициент теплопередачи существенно растет.

Таким образом, применение дисперсных систем в качестве теплоносителя позволяет интенсифицировать коэффициент теплоотдачи при кипении. При наименьших значениях плотность теплового потока коэффициент теплоотдачи в условиях присутствия твердых частиц в 2-3 раза больше, чем в аппарате без зернистого материала. При таком режиме относительное увеличение коэффициента теплопередачи составляло 30-40%

Применение предложенного метода интенсификации переноса тепла при кипении позволяет снизить расход переноса тепла при кипении, позволяет снизить расход охлаждающей воды и расхода электроэнергии на ее перекачку, или увеличить количество получаемого пара за счет более полной утилизации тепла в котлах утилизаторах.

Список использованных литератур

1. Айнштейн В.Г., Захаров М.К., Носов Г.А. и др. Общий курс процессов и аппаратов химической технологии. В 2-х кн. под ред. В.Г. Айнштейна. - М.: Высшая школа, 2003. - 912 с.
2. Филиппов Г.А., Меламед Л.Э., Мастюкин В.П. и др. // Экспериментальное исследование гидродинамики двухфазных потоков (смеси и струи) в засыпках с шаровыми частицами. Теплофизика высоких температур. - Москва, 2004. Т.42. - №6. - С. 954-960.
3. Прохоренко Н.Н., Кондуков Н.Б. Гидродинамика псевдооживленного слоя и системный анализ. // Химическое и нефтегазовое машиностроение. - Москва, 2007. - №3. - С. 14-17.
4. Ахбердиев А.С., Бренер А.М. Гидродинамические характеристики псевдооживленной насадки с элементами сложной формы // Теоретические основы химической технологии. - Москва, 2001. Т.35. - №6. - С. 582-587.

УДК 661.526

ОКСИД МАГНИЯ, ГИДРООКСИД МАГНИЯ И ХЛОРИД МАГНИЯ НА ОСНОВЕ СОЛЕЙ ОЗЕР КАРАУМБЕТ И БАРСАКЕЛЬМЕС

Тожиев Рустам Расулович

Ферганский политехнический институт

Магний относится к числу наиболее распространенных элементов (восьмой в земной коре и третий в морской воде). В земной коре доля магния составляет 2,35%. Существенная доля запасов магния также находится в воде морей и океанов, содержащих в среднем 0,3% MgCl_2 , 0,04% MgBr_2 , 0,18% MgSO_4 . По ориентировочным подсчетам, в гидросфере имеется $1,85 \cdot 10^{15}$ т магния, однако из-за малой концентрации добыча его из морской воды обходится очень дорого [1].

Производство магния и его соединений с каждым годом растет, расширяются области их применения. Пригодные для производства ископаемые соединения магния – карналлит ($\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), магнезит (MgCO_3) и доломит ($\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$). Основными продуктами их переработки являются оксид магния (MgO - магнезия), гидроксид магния (Mg(OH)_2 - брусит) и хлорид кальция ($\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ - бишофит).

Крупнейшими потребителями оксида магния являются металлургическая промышленность, производство огнеупорных материалов, электротехника и целлюлозно-бумажная промышленность, производство резинотехнических изделий, промышленность

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

строительных материалов, химическая отрасль. Таких сфер применения насчитывается более 80, и в целом они относятся к применению обожженной каустической магнезии [2]. Каждая сфера применения предъявляет свои требования к качеству оксида магния. Магнезия в общем случае химически чистый оксид магния, известный также под тривиальным названием «периклаз». Его растворимость в воде при 30°C - 0,0086 г/100 см³ [3]. Массовая доля оксида магния в продуктах, предназначенных для большинства областей применения, должна составлять не менее 92%. При производстве оксида магния наиболее важными и основными сырьевыми материалами являются: магнезит - для «сухого» способа производства; брусит - для «сухого» способа производства; бишофит - для «мокрого» способа производства [4].

Гидроксид магния используется в качестве антипирена-наполнителя при производстве термопластов и полимерных композиций, в качестве флокулянта при очистке природных и сточных вод, при производстве моющих, косметических средств и сахара, а также в химической, пищевой, фармацевтической и других отраслях промышленности как антацид. В природе гидроксид магния встречается в виде минерала брусита. Следует отметить, что как магнезит, так и брусит широко применяются в качестве антислэживателей в производстве минеральных удобрений, в частности аммиачной селитры. Синтетический гидроксид магния по сравнению с природным бруситом имеет следующие технические и потребительские преимущества: более высокая температура начала разложения >350°C (у природного >300°C); отсутствие нежелательных (так называемых вредных) примесей; более высокая степень белизны; возможность варьирования удельной поверхности (активности) и дисперсности частиц в процессе синтеза гидроксида магния. Наиболее важные области применения гидроксида магния – это производство негорючих проводов и кабелей (автомобильные и безгалогеновые силовые кабели), кровельных листов. Другие сферы применения имеют второстепенное значение (электротехника и электроника (корпуса, соединительные элементы), кабельные каналы, профили, трубы, транспортные контейнеры). ООО «Вязьма-Брусит» (Россия) производит гидроксид магния (брусит) в основном для применения в качестве удобрения и добавки в корма животным, а также для очистки природной воды, нейтрализации и очистки сточных вод. Компания также активно развивает направление использования брусита в качестве антипирена и наполнителя в пластики и резинотехнических изделий. Выпускаемый природный гидроксид магния характеризуется содержанием основного вещества в пределах 92-95% и производится путем сухого измельчения брусита.

Хлорид магния является достаточно распространенным и важным для промышленного применения соединением магния, которое используют при производстве металлического магния, производстве магнезиальных вяжущих, противогололедных материалов, в строительной, химической, пищевой, фармацевтической, нефте- и газодобывающей и других отраслях промышленности. В Узбекистане его используют для производства дефолианта хлопчатника – в виде хлората магния. Твердый хлорид магния, используемый в различных отраслях промышленности, производят путем упаривания водного раствора хлорида магния с получением шестиводного кристаллогидрата хлорида магния (бишофита), имеющего температуру плавления (кристаллизации) около 116°C.

Несмотря на большую потребность в соединениях магния в Узбекистане и наличия мощной сырьевой базы их не производят и завозят из зарубежа. В рапах озер Караумбет и Барсакельмес, расположенных вблизи Кунградского содового завода (Республика Каракалпакстан), а также смешанных солях озера Караумбет сосредоточены огромные запасы солей магния хлоридно-сульфатного типа. Образование смешанных солей (твердой фазы) следует рассматривать как высохшие в озере образования солей в результате многолетнего испарения воды.

По результатам проведенных геологами исследований установлено, что сухие смешанные соли месторождения Караумбет пригодны для получения поваренной соли, сульфата натрия и бишофита. Утвержденные запасы озера Караумбет оцениваются в 700

тыс. т MgCl_2 или 295 тыс. т MgO . Из них 626 тыс. т MgCl_2 находится в сухих смешанных солях, а 74 тыс. т в рапе. Запасы солей магния в рапе озера Барсакельмес оцениваются в количестве 2470 тыс. т MgCl_2 или 1040 тыс. т MgO [5].

Рапа озера Караумбет содержит от 7,40 до 11,45% Na, от 15,2 до 18,9% Cl, от 4,55 до 6,27% MgO , от 3,14 до 6,66% SO_4 , до 0,60% CaO , тогда как рапа озера Барсакельмес содержит от 6,61 до 11,45% Na, от 15,2 до 18,9% Cl, от 1,37 до 4,57% MgO , от 1,44 до 3,73% SO_4 , 0,02% CaO . Состав сухих смешанных солей Караумбет выглядит следующим образом (вес. %): Na_2SO_4 – 60,69; NaCl – 18,81; MgCl_2 – 15,30; MgSO_4 – 0,42; CaCl_2 – 0,31. Их химический состав существенно меняется в зависимости от времени года с изменением климатических условий – уменьшением либо увеличением атмосферных осадков. А увеличение интенсивности испарения способствует повышению минерализации в озерах и осаждению хлорида натрия.

Все они могут служить в качестве сырьевых материалов для получения MgO , $\text{Mg}(\text{OH})_2$ и $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, а также Na_2SO_4 после соответствующих их очистки. Для этого рапы озер Караумбет и Барсакельмес обессульфачивали дистиллерной жидкостью – отходом производства кальцинированной соды с последующим доочищением карбонатом натрия и хлористым барием.

Исследованиями процесса осаждения гидроксида магния из очищенной рапы озера Караумбет с применением гидроксидов натрия и кальция (до $\text{pH} = 10,5-11$) показано, что при их норме 100-105% степень выделения $\text{Mg}(\text{OH})_2$ в осадок составляет 97-99%. Установлен химический состав осадка, состоящей из сульфатов кальция, окиси кремния. С целью получения MgO из $\text{Mg}(\text{OH})_2$, последнюю прокаливали при 400-800°C в течение 15-180 минут. При этом оптимальными условиями образования MgO являются 700-800°C и не менее 2 часов. Предложена технологическая схема, составлена схема потоков и рассчитан материальный баланс производства гидроксида магния и тем самым оксида магния.

Следует отметить, что сухие смешанные соли Караумбета содержат до 60% Na_2SO_4 , до 20% NaCl и более 15% MgCl_2 . Поэтому представляет интерес переработки данной сухой смешанной соли в сульфат натрия (мирабилит), хлорида натрия (галит) и гидроксид магния (брусит). С целью отделения из него сульфата натрия приготовленный раствор, при $T : Ж = 1 : 3$ подвергли охлаждению до температуры -5°C. Показано, что с одной тонны раствора в течение одного часа с каждого метра поверхности фильтра снимается от 423 до 550 кг мирабилита. Разработанная технология переработки мирабилита на сульфат натрия прошла апробацию в промышленных условиях с выпуском опытной партии сульфата натрия высшего сорта.

Из-за высокого содержания остаточных сульфатов (до 2%) в растворе после отделения мирабилита его подвергли обессульфачиванию с дистиллерной жидкостью. Состав очищенных растворов при норме 100-105%, по содержанию примесей близки к составам очищенных растворов, полученных из рапы озер Караумбет и Барсакельмес, которые легко перерабатываются на хлористый и гидроксид магния с хорошими технико-экономическими показателями.

В другом случае для получения $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ был исследован процесс концентрирования рапы озер Караумбет и Барсакельмес в производственных условиях и установлено, что процесс упарки рапы целесообразно вести в две ступени. На 1-ой ступени необходимо упаривать до плотности 1,35 г/см³ и после отделения хлористого натрия доупаривать до плотности 1,4 г/см³. В последнем случае с наряду хлоридом натрия в осадок выпадают и сульфатные ионы. Далее проведено обессульфачивание рапы отходом – дистиллерной жидкостью. Глубокую очистку полученного раствора от сульфатов осуществляли хлоридом бария. При этом остаточное содержание сульфатов в очищенном рапе не превышает 0,001%. Затем изучен процесс удаления кальциевых ионов с помощью карбоната натрия. В окончательном этапе проведен процесс выпарки предварительно очищенных растворов хлоридов магния и натрия с получением плава с содержанием 43-47% MgCl_2 . Для этого процесс упарки осуществлялся в две ступени. На первой ступени

удалено до 45,6% воды и получен раствор, содержащий 24% $MgCl_2$ и 8% $NaCl$. При этом плотность раствора повышается с 1,25 до 1,42 г/см³. На второй стадии фильтрат после первой ступени выпарки и отделения $NaCl$ упаривается до 55,2% воды от оставшего количества. Полученный плав содержит всего 0,09-0,25% $NaCl$, 0,03-0,05% $CaCl_2$ и до 0,03% $MgSO_4$. Осадок хлористого натрия хорошо фильтруется. Скорость фильтрации по осадку составляет 3823-5663 кг/м²•час на первой ступени и 1807-3064 кг/м²•час на второй ступени в зависимости от Ж : Т и высоты слоя осадка на фильтре. На основании результатов лабораторных исследований разработана технологическая схема комплексной переработки рапы озер Караумбет и Барсакельмес в бишофит с попутным получением химически осажденных гипса и мела, хлористого натрия, рассчитан материальный баланс их производства, подготовлен технологический регламент и исходные данные для проектирования установки мощностью 15 тыс. т в год.

Список использованных источников

1. Основы металлургии магния. // <https://metallurgy.zp.ua>, 08.09.2017.
2. ГОСТ 844–79 Магnezия жженая техническая. Технические условия.
3. Кнунянц И. Л. и др. // Химическая энциклопедия. Т. 2. - М. : Советская энциклопедия, 1990. - 671 с.
4. ГОСТ 7759-73. Магний хлористый технический (бишофит). Технические условия.
5. Тожиев Р.Р. Разработка технологии получения бишофита из рапы озер Караумбет и Барсакельмес: Дисс. ... доктора философии (PhD). – ИОНХ АН РУз, Ташкент. 2017. – 109 с.

УДК 675.046

**ТАБИЙ ЧАРМЛАРНИ ҚОПЛАМАЛИ БЎЯШДА КРЕМНИЙ ОРГАНИК
БИРИКМАЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ**

Акмал Юсупович Тошев, Тўлқин Жумаевич Қодиров

Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти

Ҳозирги вақтда полимер материаллар ва буюмларнинг хизмат муддатини ошириш учун махсус қўшимчалардан, хусусан, бевосита қайта ишлаш жараёнида полимерга киритиладиган кремний органик бирикмалардан фойдаланилади. Кремний органик бирикмаларнинг бир қатор камчиликлари мавжуд бўлиб, улар орасида миграция яъни эритувчилар билан экстракцияси кабиларни кўрсатиш мумкин. Бу аксарият ҳолатларда кремний органик бирикмалардан нотўғри фойдаланишга ва тайёр буюмларнинг ёмонлашувига олиб келади. Сўнгги вақтларда пойабзал ишлаб чиқаришда пойабзал устки қисми деталларига полиуретан тагчармларни иссиқ вулканизация қилишнинг кенг қўлланилиши билан боғлиқ ҳолда чармдаги қоплама термобарқарорлигини ўрганишга бўлган қизиқиш ошди.

Полиакрил қопламлар термобарқарорлигининг паст бўлиши киздириш дварида чарм қопламалари сиртида ҳосил бўладиган нуқсонларини реставрация қилишни талаб қилади.

Чармни қоплама бўяш учун одатда турли-туман синтетик парда ҳосил қилувчилардан фойдаланилади, улар орасида полиакрилатлар жуда кенг тарқалган [1]. Афсуски, полиакрилатлар шуниси билан фаркланадики, улар етарлича термобарқарор эмас, шунингдек, механик мустаҳкамлиги ҳам паст.

Полимерларнинг турли омиллар таъсирига чидамлилиги яъни, термобарқарорлигини ошириш ва фойдаланиш жараёнида материал ва буюмларнинг ҳаётий вақтини прогнозлаш юқори молекуляр бирикмалар соҳасида тадқиқотчилар олдида турган энг муҳим вазифалардан бири ҳисобланади [2].

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда тадқиқот давом эттириш учун этилгидросилоксан полимери ёки ГКЖ-94 кремний органик бирикмаларининг эмульсияси (этилдихлорсиланнинг гидролизи маҳсулоти) ишлатилди. ГКЖ-94 кремний органик бирикма рангсиз ёки оч сариқ механик аралашмаларсиз суюқлик яъни, этилгидросилоксан полимердир [3]. ГКЖ-94 полигидросилоксан суюқлиги этилгидросилоксан полимери бўлиб, этилдихлорсиланни гидролиз йўли билан олинади. ГКЖ-94 заҳарли газ ва буғлар

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

чиқармайди, органик эритувчиларда осон эрийди (*бензин, толуол, дихлорэтан, уайт-спирит ва тўртхлор углерод*). ГКЖ-94 полигидросилоксан суюқлиги сувда аралашмасдан эмульсия ҳосил қилади. Концентрацияси 100 % ли ГКЖ-94 полигидросилоксан суюқлигидан 50 % ли сувли эмульсияси тайёрланади.

Эмульсияни аралаштиришда умумий дисперсияли муҳит яратиш асосида олиб борилган. Кремний органик бирикмалар билан полиакрилатнинг сувли дисперсиясининг барқарорлиги аниқланган [4]. Полиакрилат билан ГКЖ-94 эмульсияси компонентларнинг турли хил нисбатларда ва аралаштириш даражасига қараб турғун композициялар ҳосил қилинганлиги аниқланган [5].

Шунинг учун чармни пардозлаш груноти таркибида ГКЖ-94 эмульсияси қўлланилиши мақсадга мувофиқдир. Ушбу эмульсиянинг қоплама қатламига кремний органик бирикмалар ишлатилганда қопламанинг термобарқарорлигини оширишига олиб келади.

Масалан, 10 % ли А полиакрилат ва 50 % ли ГКЖ-94 эмульсиясини 1:6 ва 1:1 нисбатдаги композициясининг парчаланиш бошланадиган ҳарорати 320 ва 200 °С, масса йўқотилиши максимал тезлиги ҳарорати 380 ва 310 °С, 310 °С да максимал масса йўқотилиши 68 ва 81 % га ҳамда қовушқоқлигини сақлаш даражаси эса 71 ва 83 % га тенглиги аниқланди.

Тадқиқот натижаларидан кўриниб турибдики, термооксидланиб деструкцияланиш фаоллашувининг энергияси қиймати, кремний органик бирикмалар миқдори ишиши билан термобарқарорлашиш кўрсаткичи юқорилашган. Ҳавода деструкцияланишдан кейин кремний органик бирикмалар ишлатилган ва бошланғич полиакрилат эритмалари қовушқоқлигининг ўзгариши шуни билдирадики, кремний органик бирикмалар молекулалари, бошланғичга нисбатан, гидрофобланган полиакрилат молекуляр массасининг сақланишига хизмат қилади, бошланғич полиакрилат молекуляр масса сезиларли даражада камаяди. Эҳтимол бу сополимерларнинг ҳосил бўлиш жараёнида занжир ҳосил бўлиши кремний органик бирикма молекулалари томонидан полимернинг чекка гуруҳларининг блоккланиши билан боғлиқдир. Шунинг учун деструкцияланишнинг биринчи босқичида (200 °С) полимерларнинг юқори даражада термобарқарорлиги сополимерланишда микрорадикалларнинг узилиши ҳисобига шаклланадиган барқарор чекка гуруҳларининг мавжудлиги билан тушунтирилади.

Хромли усулда ошланган чармларни пигментли полиакрилат-кремнийорганик гидрофобизатор қопламали пардаларни беркитиш усули ва таркиби ишлаб чиқаришга тавсия этишга имкон беради. Табиий чарм қопламалари таркибининг ўзгариши қопламанинг (тажриба ишлаб чиқариш партияси) бир қанча хоссаларига таъсири натижалари жадвалда келтирилган.

Жадвалда кўриниб турибдики, кремнийорганик бирикмалар билан чарм юза қисмини пардозловчи сифатида ишлатилганда А полиакрилат қоплама пардасининг ҳароратга бардошлийлиги 5 баллда баҳоланди ва чармнинг назорат намуналарида эса 3 баллдан иборат бўлди.

Жадвал

Табиий чармларни қопламали бўёғи таркибида кремний органик бирикмалар миқдорини ўзгаришининг қоплама хоссаларига таъсири

Кўрсаткичлар	Полиакрилат-кремнийорганик гидрофобизатор асосидаги қопламали пардалари	
	тажриба	назорат
Нам ҳолатдаги чарм рангининг барқарорлиги, балларда	5	4
Қопламали парданинг ҳароратга барқарорлиги, балларда	5	3
Қопламали пардани ишқаланишга барқарорлиги, айланишлар сони	733	287
Ҳарорат таъсирида кўп маротаба эгилиб букилишга чидамлиийлиги -5 °С	1254000	939000

-20 °C	755000	438000
Адгезия, Н/м		
курук ҳолатда	5950	5335
нам ҳолатда	1063	940

Полиакрилат-кремнийорганик гидрофобизатор қопламали бўёқларнинг ишқаланишга ва кўп марта эгилиб букилишга чидамлиги ошириш кузатилди. Бундан ташқари, кремнийорганик бирикмалар билан тайёланган қопламали композициянинг чўзилувчанлик қобилятини камайтиради, чарм юзаси яхшиланади, қоплама юзасидаги адгезияни ошириш мақсадида гидравлик прессда прессланиб силлиқ юзали қопламалар олинади.

Хулоса қилиб айтганда, ГКЖ-94 полигидросилоксан суюқлиги яъни, кремний органик бирикмалар билан биргаликда А полиакрилатни сувли дисперсия асосидаги барқарор композиция олинди ҳамда кремний органик бирикмалар билан олинган акрил қопламаларининг чарм юза сирт қисмини қопламали бўяшда фойдаланиш мақсадга мувофиқлиги аниқланди. Акрил қопламалар совуққа ва ҳароратга бардошли чарм юза сирт қисмини қопламали бўяш усули тавсия этилади.

Адабиётлар

1. Дубиновский М.З. Покрывное крашение кож. –М.: Легкая промышленность и бытовое обслуживание, 1980. -121 с.
2. Стрелихеев А.А., Деревцкая В.А. Основы химии и физики высокомолекулярная соединения. М.: Химия, 1976, - 437 с.
5. Справочник кожевника (Сырье и материалы) / Под ред. К.М. Зурабяна, Легкая и пищевая пром., 1984.-С. 86.
6. Рейхсфельд В.О. Кремнийорганические соединения и материалы на их основе. – Л.: Наука, 1984. 295 с.
7. Taylor, M.M., Bumanlag, L.P., Latona, N.P., Brown, E.M., Liu, C.-K. Preparation and characterization of gelatin/chitosan/carbodiimide films (2017) Journal of the American Leather Chemists Association, 112 (12), pp. 428-435.

КИМЁВИЙ ИНЖИНИРИНГ МАСАЛАЛАРИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШДА АМАЛИЙ ДАСТУРИЙ ВОСИТАЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

И.А.Жўраев, М.М.Собиров

Мамлакатимизда таълим-тарбия тизимини тубдан ислоҳ қилиш, уни замон талаблари даражасига кўтариш, келажак учун баркамол авлодни тарбиялаш ишлари Давлат сиёсатининг устивор йўналишига айланди. Замонавий таълим тизимининг асосини сифатли ва юқори технологияли муҳит ташкил этади. Унинг яратилиши ва ривожланиши техник жиҳатдан мураккаб, шу билан бир қаторда бундай муҳит таълим тизимини такомиллаштиришга, таълим жараёнига ахборот коммуникация технологияларини жорий этишга хизмат қилади. Таълим жараёнида электрон ўқув курслардан фойдаланиш машғулотларни интерфаол режимда олиб боришга имкон беради.

Амалий дастурлар билан ишлаш учун етарли тил малакаси ҳамда фан бўйича билимга эга бўлган мутахассисларни тайёрлаш асосий эҳтиёжга айланди. Бунинг ечими сифатида олий таълим вазирлик томонидан янги мутахассислик ва таълим йўналишлар очилиши, уларнинг меъёрий хужжатларини ишлаб чиқилиши муаммони ҳал этишда биринчи қадам деб баҳолаш мумкин.

Хозирги вақтда техниканинг тез ривожланиши, ишлаб чиқаришни бошқаришнинг мураккаблашиши ва уни режалаштиришга куйиладиган талабларни ортиши бозор иқтисодини ривожланишларини характерловчи омиллардан ҳисобланади. Бундай шароитда иқтисодни бошқаришга илмий ёндошиш, математикани кенг қўллаш, айниқса, математик дастурлашнинг аниқ усулларида фойдаланиш зарурий шартга айланди. Замонавий компьютер техникасидан кенг фойдаланган ҳолда, математик программалаштириш ва оптималлаштириш усуллари иқтисодий изланишлар ва режалаштиришда қўллаш муҳим урин олмокда.

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

Оптималлаштириш усуллари ёрдамида экстремал иқтисодий масалаларни ечишни турт боскичга булиш мумкин:

- 1) Масалани чуқур урганиб, унга тадбик килиш мумкин буладиган усулларни танлаш, масалада куйилган шартларга асосланиб математик модел тузиш;
- 2) Агар масаланинг чегаравий шартлари максдга мувофик келса, тегишли математик усулни куллаб масаланинг оптимал ечимини топиш;
- 3) Ечимни иқтисодий тахлил килиш ва уни амалиётга «имкони борича» татбик килиш.
- 4) Амалиётда математик программалаштириш ва оптималлаштириш усулларининг тақрибий усулларида фойдаланиш хакида тушунчалар бериш.

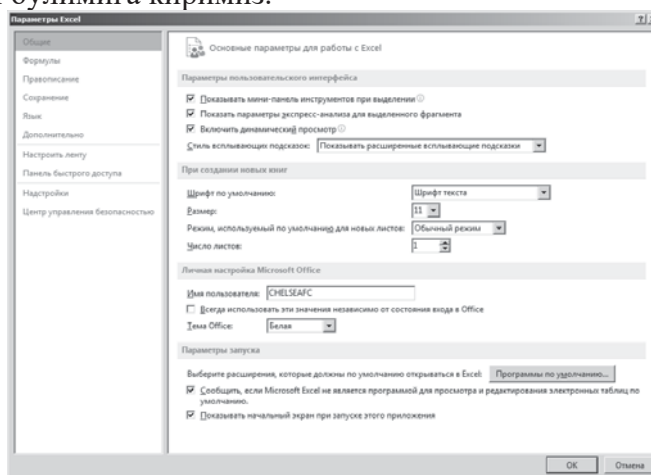
Excel дастуридан фойдаланувчилар аллақачонлар бу дастурни фойдаланиш жараёнида турли хилдаги масалаларни турли ечиш учун турли доираларда қўлламоқдалар.

Excel – бу бутун дунёнинг ҳар бир офисларида қўлланиладиган энг оммабоп дастурдир. Унинг имкониятлари турли хил иш фаолиятларида тезкор самарали ечимларни топишда ишлатилмоқда. Бу дастур масалаларни ҳар хил турлари бўйича ечиш имкониятига эга: молиявий, иқтисодий, математик, мантиқий, оптималлаштирилган ва бошқалар.

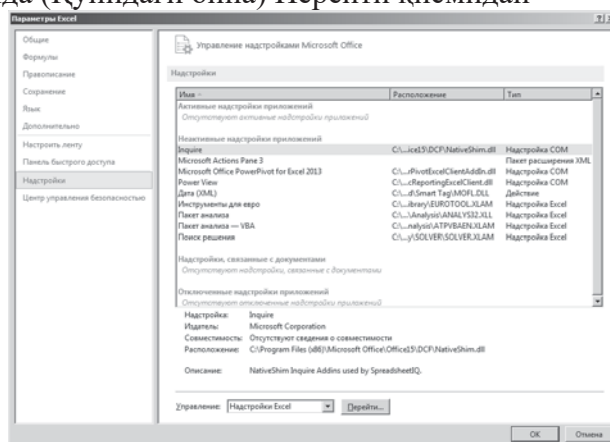
Оптималлаштирилган моделлари техник ва иқтисодий соҳаларда қўлланилади. Унинг мақсади аниқ шартлар оптималлаштирилган (рейслар сони, энг яхши менюлар, олинган тушимни аниқлаш учун савдо миқдори ва ҳоказолар) баланслаштирилган ечимни олишдан иборат.

Excel дастурида оптималлаштириш масалаларини ечиш учун куйидаги буйруқдан фойдаланиламиз:

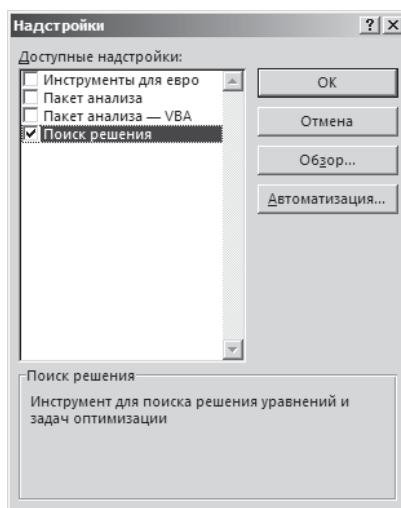
«Данные» - «Анализ» «Поиск решение» Поиск решение бўлимини созлаш учун Файл менюсининг Параметри бўлимига киришимиз.



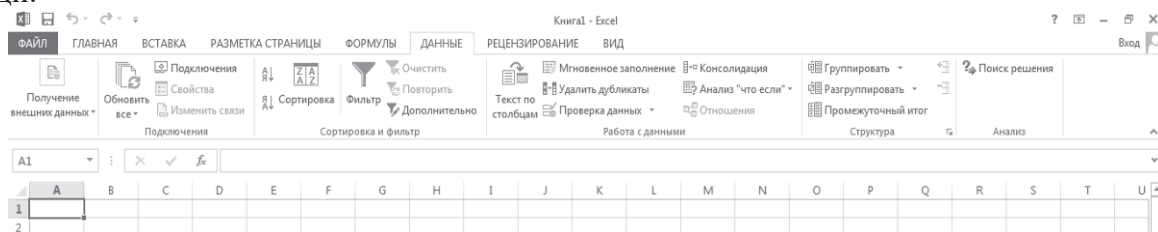
Надстройки бўлимида (Кўйидаги ойна) Перейти қисмидан



Натижада куйидаги экран ҳосил бўлади ва Поиск решение тугмачасини ёқамиз.



Натижада Даниие меню бўлимининг Анализ қисмида Поиск решение тугмачаси ҳосил бўлади.



«Поиск решения» созловчиси ёрдамида оптималлаштирилаган масала ечимини кўриб чиқиш мумкин.

Ячейкаларнинг абсолют ва нисбий адресларидан фойдаланинг. Ячейканинг абсолют адреси – бу курсорнинг аниқ жойлашуви, қачонки маълумот макро-адресга унинг силжиши билан аниқ ячейкага ёзув пайтида ёзилувчи. Агар Excel да маълумотлар қўшилса ёки ўчирилса, ҳамда маълумотлар рўйхати катта бўлса абсолют адрес макрос имкониятларини чегаралайди. Нисбий восита курсорни ячейканинг аниқ адреси билан боғламайди.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛИМОРФНОГО ПРЕВРАЩЕНИЯ КВАРЦА ДЖЕРДАНАКСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

проф.Арипова М.Х., Номазов У.Г.

Ташкентский химико-технологический институт

Чистый кристаллический кремнезем при нормальном давлении испытывает при нагреве структурные превращения по схеме: α -кварц $\leftrightarrow$ β -кварц $\rightarrow$ β -кристобалит и при последующем охлаждении – β -кристобалит $\leftrightarrow$ α -кристобалит [1]. Однако, строго говоря, в ряде случаев (в частности, для крупки горного хрусталя) в этой схеме практически остается лишь одно превращение до момента расплава, а именно – α -кварц $\leftrightarrow$ β -кварц. В других случаях, при наличии достаточного количества примесей модификаторов, наблюдается процесс образования β - тридимита ($T=870^\circ\text{C}$). Кроме того, схема термических структурных превращений кристаллического кремнезема может в значительной степени зависеть от его гранулометрического состава и режимов термической обработки (скорость нагрева, время выдержки и др.). В этой связи в практике производства прозрачного кварцевого стекла из природного кварца для каждого конкретного вида сырья разрабатываются свои режимы его термообработки.

Целью данного исследования является рассмотрение некоторых особенностей термических структурных полиморфных превращений кварцита месторождении «Джерданак».

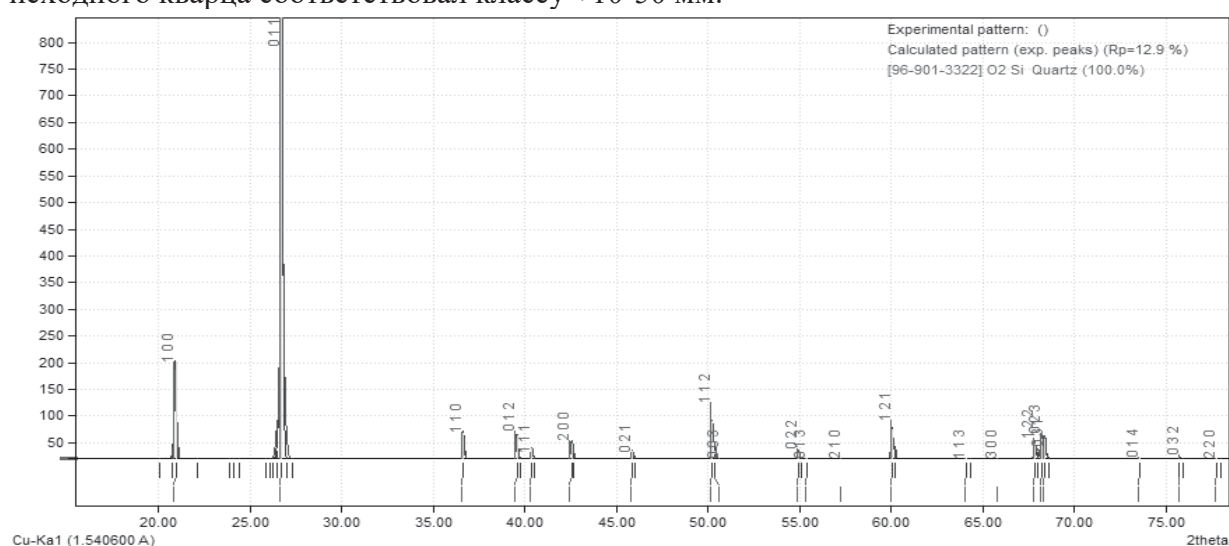
В группе кристобалита известны две модификации: высокотемпературная (β -кристобалит) с областью существования в интервале 1470-1723°C и низкотемпературная (α -кристобалит), стабильная при температуре ниже 220-280°C. Не обладая промышленными запасами, кристобалит, тем не менее, играет определенную роль в традиционных процессах производства и эксплуатации кварцевого стекла. Однако с учетом возможности получения искусственного кристобалита через модификационные превращения природного кварца разновидностей в больших объемах и высокой степени чистоты [2], его роль существенно возрастает. С этих позиций исследование процесса кристобалитизации кварца приобретает кроме теоретического и значительный практический интерес.

При изучении свойств кристобалита принципиально важным является установление закономерностей изменения температуры полиморфного превращения $\alpha \leftrightarrow \beta$ -кристобалит от кристаллофизических характеристик исходного кварцита «Джерданак». В табл. 1 приведены химические составы обогащенного и не обогащенного кварцита.

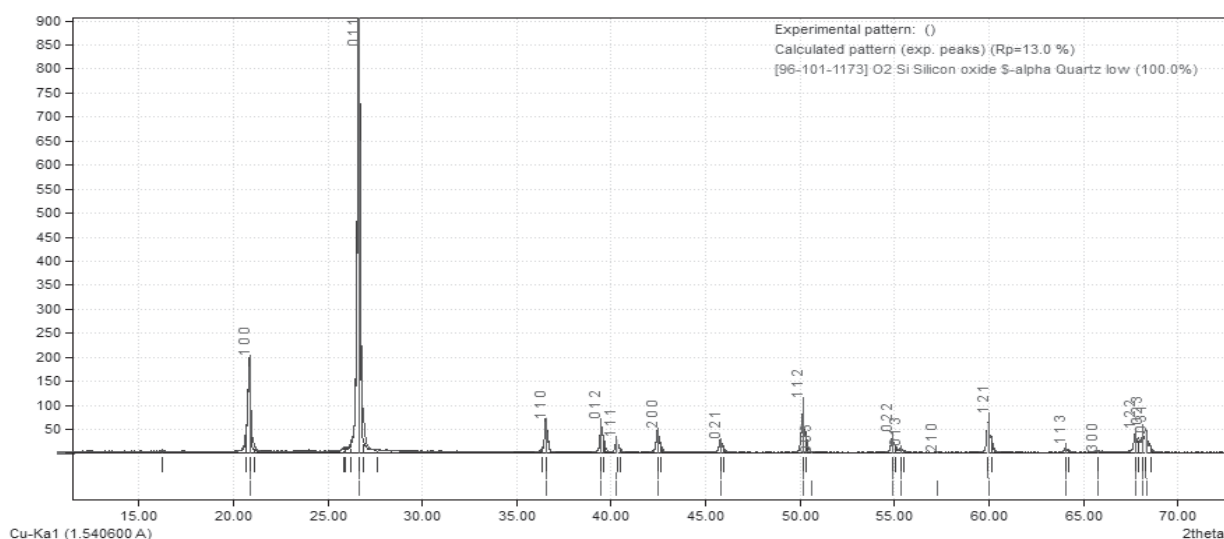
Таблица 1
Химический состав кварцита

№	Наименования сырья	Количество компонентов мас. %							
		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	ППП
1	Не обогащенный кварцит	94	5.1	0.07	0.25	0.12	0.13	0.25	0.08
2	Обогащенный кварцит	98	0.35	0.03	0.02	0.1	0.05	0.18	1.09

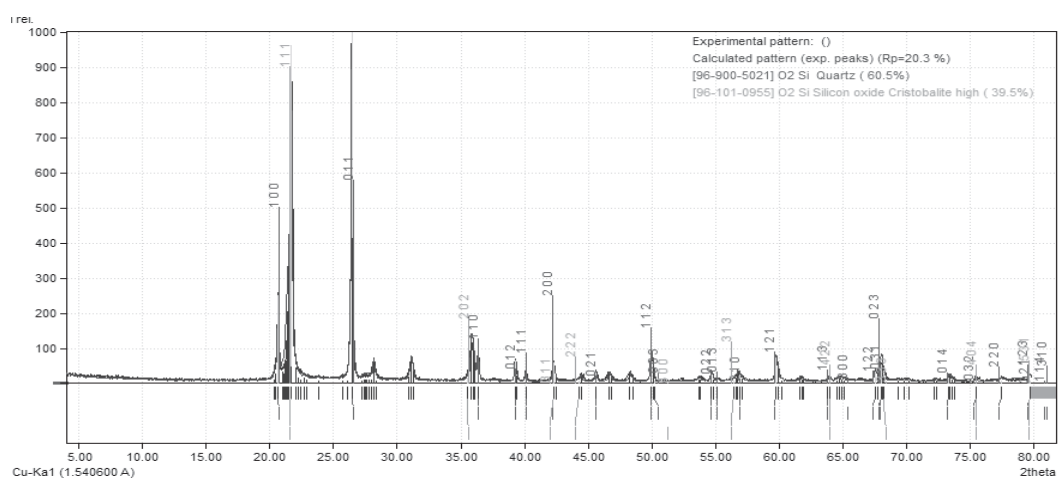
Как видно из таблицы 1 содержание оксида железа уменьшается в результате обогащения исходного кварцита с 0,07-0,03 %. Содержание оксида алюминия снижается с 5,1-0,35 %. Обогащение проводилось мокрым способом. Для этого крупные куски измельчали и промывали водой, затем образцы в виде таблеток формовали полусухим методом. После формовки образцы исходного кварцита подвергались модификационной термообработке. Исследования выполнялись в электропечи с нагревательными элементами из карбида кремния в воздушной атмосфере. Температура термообработки 573— 1450°C, (рис. 1б,в,г) время нахождения в печи при максимальной температуре 1-2 час, размер зерен исходного кварца соответствовал классу +10-50 мм.



а) исходный кварцит;



б) обожженный кварцит при 573-640°C с закалкой;



в) обожженный кварцит при 1430°C с резкой закалкой в холодной воде;

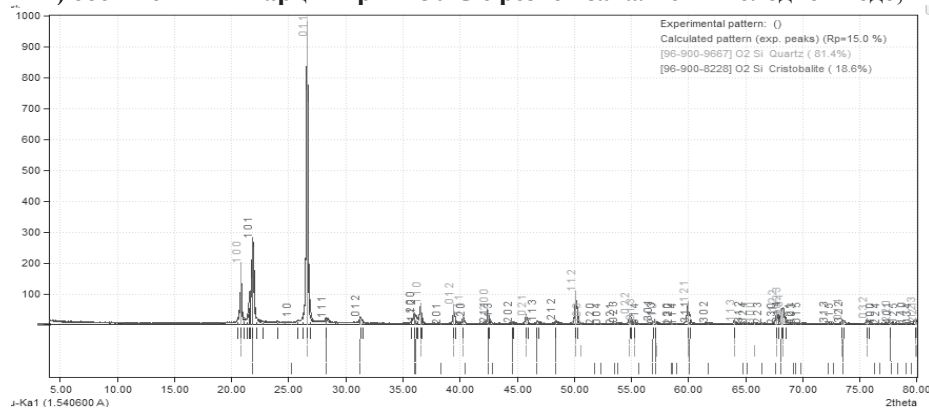


Рис1 г) обожженный кварцит при 1430°C.2 часа при медленном остужении

Рис.1. Рентгенографические снимки образцов.

а) исходный кварцит месторождения Джерданак; б) обожженный кварц при 573-640°C. в) обожженный кварц при 1430°C с резкой закалкой 2 час в холодной воде; г) обожженный кварц при 1430°C. при медленном остужении.

Дифрактограмма исходного кварцита (рис.1а) показала наличие рефлексов кварца а дифрактограмма образца полученного при обжиге 573-640 °C и при резком охлаждении в воде обнаружена наличие основной фазы -низкотемпературный α- кварц, на (рис.1 б). Качество конечного продукта оценивалось по выходу кристобалита. Для последующих исследований отбирались пробы кристобалита, выход которого составлял не менее 39,5 %. Контроль за качеством кристобалита выполнялся на рентгеновском дифрактометре XRD-

6100 (Shimadzu, Japan), управляемом компьютером. Применяли $\text{CuK}\alpha$ -излучение (β -фильтр, Ni, 1.54178 режим тока и напряжения трубки 30 mA, 30 kV) и постоянную скорость вращения детектора 4 град/мин с шагом 0,02 град. ($\omega/2\theta$ -сцепление), а угол сканирования изменялся от 4 до 80°. (рис.1). Обожженные образцы подвергались резкой закалке в холодной воде и медленному остужению в печи. (рис.1в). Дифрактограмма образца, полученного при обжиге 1430 °С 2 часа, и при резком охлаждении в воде показала, что рефлексы соответствуют основной фазе кварц-60,5% и высокотемпературному кристобалиту-30,5%, а (рис.1г) дифрактограмма образца обожжённого до 1430 °С, и при медленном остужении в печи показала наличие, основной фазы кварца-81,4% и высокотемпературного кристобалита-18,6%.

Проведённые исследования показали, при резком охлаждении в воде степень кристобалитизации возрастает, чем при медленном остужении, что свидетельствует о возможности использования кварцита Джерданакского месторождения для производства диасового кирпича.

Список литературы.

1. Прянишников В.П. Система кремнезема. - Л.: Изд. литературы по строительству. 1971. - 240 с.
2. Исаев В.А. Физико-техническое обоснование новой технологии переработки непрозрачных разновидностей кварца. Горный информационноаналитический бюллетень, М.: МГГУ, N5, 1997, с. 95-102.
3. Кузнецова "качественный рентгенофазовый анализ" Иркутск 2005й. количество минералов найденных в приложении MATCH—www.crystalimpact.com
4. И.Д. Кашеев. Свойства и применение огнеупоров: Справочное издание. — М.: Тплотехник, 2004. — 352 с.

ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ УСУЛЛАРИНИНГ АҲАМИЯТИ

Юлчиева Марғуба Фафуржонова, Бўриев Охунжон Олим Ўғли

Тошкент давлат техника университети Термиз филиали

Республикамизда бўлаётган ўзгаришларнинг бир бўғими қурилиш соҳасига қаратилган. Бу соҳани ривожлантириш учун қурилиш материаллари асосий аҳамиятга эга. Шу жумладан қурилиш материалларининг умумий ишлаб чиқариш ҳажмига нисбатан цемент 70 % ни, шифр 15 % ни, махсус қурилиш материаллари 10 % ни ва бошқалар 5% ни ташкил қилади. Ушбу келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики қурилиш материаллари ичида цемент ишлаб чиқарилиши катта аҳамиятга эга ва тез суратларда ривожланиб бормоқда.

Портландцемент клинкери ишлаб чиқаришда хом-ашё сифатида таркибида кальций карбонат кўп бўлган карбонат жинслар ва таркибида кремний, алюмин ҳамда темир оксидлари бўлган гиллар, шунингдек, гил ва кальций карбонатнинг табиий аралашмалари (мергеллар) ишлатилади. Кейинги йилларда портландцемент ишлаб чиқаришда гилни бутунлай ишлатмаслик ёки қисман ишлатиш мақсадида унинг ўрнини босувчи нордон ва асосли домна тошқоллари, ҳамда нефелин чиқиндиларидан фойдаланиб келинмоқда.

Мергеллар гилсимон моддалар ва жуда майда кальций карбонат заррачаларининг табиий аралашмасидан иборат чўкинди тоғ жинси ҳисобланади. У таркибидаги CaCO_3 ва гил қанча миқдорда эканлигига қараб, мергел оҳактош (90–95% CaCO_3), оҳактош карбонат мергел (70–90% CaCO_3) ва мергел (50–70% CaCO_3) га бўлинади. Тахминан 65% CaCO_3 ва 25% гилдан ташкил топган мергеллар жуда қимматбаҳо хом-ашё ҳисобланади.

Асосий цемент ҳосил қилувчилар оксидларга CaO , SiO_2 , Al_2O_3 ва Fe_2O_3 киради. Таркибида бу оксидлар бўлган турли минераллар (масалан, мергел) ёки оҳактош ва тупрокдан сунъий тайёрланган аралашма цемент ишлаб чиқариш учун хом-ашё бўлиб хизмат қилади. Булар 550°С гача қуйдирилган минералларнинг қуриши ва дегидратланиши юз беради, 550°-900°С гача оҳактошнинг парчаланиши: $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$

900°-1450°С да эса оксидлари, калций силикатлари, калций алюмосиликатлари ва ферроалюминатлари ҳосил қилиб реакцияга киришади. Шундай қилиб портландцемент (қўшимчасиз)нинг минералогик таркиби қуйидагича бўлади.

40-60% $3 \text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$; 15-35% $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$; 414% $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ va
10-18% $4\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$.

Портландцементни ишлаб чиқариш бир неча босқичларда олиб борилади:

- оҳактош ва гилни қазиб олиш;
- хом-ашёларни тайёрлаш;
- ёқилғини тайёрлаш;
- хом-ашёларни куйдириш;
- клинкерни қўшилмалар билан бирга туйиш;
- портландцементни омборларга жойлаш.

Портландцемент ишлаб чиқариш учун хом-ашёлар куруқ, хўл ва чатиштирилган усуллар билан чала, куруқ қилиб тайёрланади. Қайси ишлаб чиқариш усулини танлаш, хом-ашёли аралашмани тайёрлаш хусусиятига боғлиқ бўлади. Ҳар бир усул ўз афзалликларига ва камчиликларига эга. Ишлаб чиқаришда энг кенг тарқалган хўл усулда цемент тайёрлаш учун ишлатиладиган моддаларни туйиш ва уларни гомогенлашнинг соддалиги билан ажралиб туради. Бундан ташқари, бу усулда хизматчи ходимларнинг ишлашлари учун энг яхши санитар-гигиеник шароитлар яратилади. Бироқ бу усул катта энергия сарфини талаб қилади.

Куруқ усул хўл усулга нисбатан катта энергия сарфини талаб қилмайди ва нисбатан катта устунликка эга куйдиришда иссиқлик сарфи 40% гача камаёди. Технологиясининг мураккаблиги ҳамда кўп технологик асбоб ускуналар талаб қилиниши бу усулнинг камчилиги ҳисобланади. Бироқ техник-иқтисодий кўрсаткичлар мажмуасига кўра клинкер ишлаб чиқаришнинг куруқ усули хўл усулга нисбатан тежамлироқдир. Шу сабабли мамлакатимизда бу усул анча кенг қўлланилади.

Кейинги вақтлар ишлаб чиқариш жараёнига янги усул кириб келди. Бу “чатиштирилган” усул бўлиб, бу усул бўйича ишлаб чиқариладиган портландцемент учун ёқилғи сарфини хўл усулга нисбатан 20-30% га камайтириш мумкин ва бу тахминан хўл усул билан таққосланганда, умумий сарф харажатларни 10% га камайтиради. Бу усулда портландцемент ишлаб чиқаришдаги хом-ашё аралашмаси хўл усулдагидек тайёрланади куйдириш жараёни эса куруқ усулдагидек олиб борилади яъни шлам махсус асбобларда сувсизланади, сўнг куйдиришга печга жўнатилади. Бироқ электр қуввати сарфи 15-20 % га ортади. Технологияда куйдирилган клинкерни махсус совитгичларда ҳаво ёрдамида тез совутиш муҳумдир. Бундан ташқари ҳозирги вақтда цемент тайёрлаш учун хом-ашёли аралашмани нурлантириш ёйювчи радиацион-кимёвий усули устида ҳам ишлар олиб боришмоқда.

Портландцемент ишлаб чиқаришнинг юқорида кўриб чиқилган усулларида бирини танлаш бир қанча технологик ва техник-иқтисодий ҳарактердаги жиҳатлар билан белгиланади.

Ҳозирги кунда дунё бўйича цемент ишлаб чиқаришнинг хўл усули кенг қўлланилмоқда. Ушбу усул бўйича МДХ давлатларида 80% портландцемент ишлаб чиқарилади. Англия, Канада ва Францияда деярли барча заводлар хўл усул билан ишлайди. АҚШ да эса тахминан 60% портландцемент хўл усулда ишлаб чиқарилади. Куруқ усул эса Япония, Швеция, Германия, Италияда устунлик қилади. Ушбу давлатлар ва АҚШ да портландцемент ишлаб чиқарилишни чатиштирилган усулидан фойдаланишга ўтилмоқдалар. Мамлакатимизда ҳам куруқ усулни кўпроқ қўллаш масаласи кўриб чиқилмоқда.

Адабиётлар

1. Самигов, Н.А., Самигова М.Л. Курилиш материаллари ва буюмлари.-Тошкент, «Меҳнат», 2004.
2. А.А.Исмаилов, Т.А.Отақўзиев, Н.П.Исмоилов, Ф.М.Мирзаев “Ноорганик материаллар кимёвий технологияси” Тошкент-“Ўзбекистон” 2002й.
3. Қосимов Э.К. Курилиш материаллари. –Тошкент, «Меҳнат», 2004й.
4. З.С.Бузруков, А.И.Ҳамидов, Х.Л.Алимов, Ш.А. Ҳакимов “қурилиш материаллари, буюмлари ва металллар технологияси” Тошкент “Шарқ” 2005й
5. Ибрагимов Х.М. -“Курилиш материаллари, ва буюмлари” маърузалар матни. Самарқанд 2014 й.

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

ВЛИЯНИЕ ВОДОРАСТВОРИМЫХ СОЛЕЙ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА НАРУЖНЫХ СТЕН.

М.Набиев, С.Н.Салохиддинов

Ферганский политехнический институт

Рост химической промышленности в последние десятилетия заставил обратить внимание на вопрос о влажностном режиме ограждающих конструкций, подверженных воздействию водорастворимых солей в процессе эксплуатации в условиях агрессивных сред, тесно связанный с долговечностью ограждающих конструкций который оказался весьма актуальным, особенно в связи с широким применением панельных стен из легких бетонов.

В производственных зданиях с агрессивными средами наружные стены эксплуатируются в качественно иных условиях по сравнению со стенами, находящимися под воздействием только градиентов температуры и влажности. В соответствии с нормами (1) производственные помещения большинства современных фабрик химической промышленности могут быть отнесены к помещениям нормальным или даже сухим температурно-влажностным режимом. Многочисленные натурные исследования температурно-влажностного режима воздушной среды и состояния ограждающих конструкций на калийных комбинатах, азотно-дуговых заводах, на предприятиях по производству фосфорных удобрений, сульфата аммония и других производствах, подтвердили это положение. Однако, во многих случаях стены этих зданий покрыты высолами, мокрыми пятнами, что свидетельствует о неблагоприятном влажностном режиме.

Анализ проб, отобранных по толщине кирпичных стен, эксплуатируемых в течение 25 лет в условиях агрессивной среды, существующей, например, на обогатительных фабриках калийных комбинатов, являющихся объектом наших исследований, показывает что средняя влажность стен в конце периода влагонакопления превышает допустимые для кирпичной кладки 5%, а местная максимальная влажность выше 7%. В теплый период года стены не успевают просыхать. Повышенная влажность стен в присутствии химических реагентов приводит к разрушению материала стен, особенно с наружной поверхности.

Решающее влияние растворов солей на влажностный режим и долговечность стен является несомненным, поскольку в порах стенового материала присутствуют растворы солей с отличающимися от воды физико-химическими свойствами. Через 25 лет эксплуатации максимальное содержание солей в кирпичных стенах может достигать 5% при среднем содержании солей по толщине конструкции до 2% (по данным анализа).

Основными причинами повышения влажности наружных стен в производственных зданиях с агрессивными средами являются гигроскопическая и конденсационная влага.

Сорбция влаги в ограждении в присутствии водорастворимых солей будет определяться не только гигроскопичностью материала (свойством поглощать влагу из воздуха), а и физико-химическими свойствами солей, заполняющих поры, и их количеством. Доказано, что, при прочих равных условиях, с увеличением содержания соли в порах материала сорбционная способность последнего увеличивается. Чем более гигроскопична соль, тем выше сорбционная способность засоленного материала.

Конденсация влаги из воздуха на внутренней поверхности ограждений определяется максимальной упругостью пара воды над насыщенным раствором солей, составляющих аэрозоль, при температуре внутренней поверхности стены, а количество конденсата – количеством солей, оседающих на поверхность стен, и их растворимостью. Максимальная упругость пара воды над насыщенными растворами солей ниже максимальной упругости пара над водой, что определяет более высокую температуру точки росы на внутренней поверхности стен.

Конденсация пара, диффундирующего через ограждение, в толще материала также тесно связана с теплотехническим режимом ограждения и определяется максимальной упругостью пара воды над раствором солей в порах материала.

Располагая данными о гигроскопических свойствах растворов солей, можно произвести ориентировочную оценку влажностного режима стен в присутствии водорастворимых солей при условии стационарного режима диффузии водяного пара. При этом в основу расчета необходимо принять некоторые дополнительные допущения:

- в порах материала ограждения в течение всего расчетного периода адсорбируется не вода, а раствор соли, концентрация которого постоянна и близка к насыщению;
- химический состав раствора близок к химическому составу аэрозоля, содержащегося в воздухе производственного помещения.

Принимая во внимание, что приближенный расчет по методу стационарного режима диффузии водяного пара ведется в предположении:

- независимости коэффициента паропроницаемости и теплопроводности от температуры и влажности материала;
- неподвижности жидкой фазы, - дополнительные допущения, не снижая точности расчета придают ему новое качество.

Расчеты влажностного режима стен, содержащих в порах водорастворимые соли, проведенные по методу стационарного режима при паропроницаемости, показали, что количество влаги, конденсирующейся в ограждении в холодный период года, увеличивается в десятки раз, а процесс сушки в теплый период года замедляется. При этом происходит резкое смещение внутренней плоскости зоны конденсации в сторону внутренней поверхности стены с одновременным расширением зоны конденсации (2). Следовательно, расчет подтверждает существенное влияние растворов солей на влажностный режим ограждающих конструкций.

Однако, для точных расчетов рассмотренный способ неприемлем, т.к. не учитывает движение жидкой влаги (в данном случае растворов солей). Существующие методы расчета влажностного режима стен, учитывающие движение жидкой влаги, в настоящее время не могут быть использованы, т.к. отсутствуют полные надежные данные, характеризующие массоперенос в засоленных строительных материалах (в частности, коэффициенты паронепроницаемости, растворопроводности).

Необходимо отметить, что в общем случае в результате химических реакций в порах строительных материалов появляются сложные новообразования, условия распределения которых по толщине конструкции достаточно сложны. Теплофизические процессы, протекающие в толще ограждения, осложняются изменениями температуры в результате химических реакций и фазовых превращений в растворах. В настоящее время составлена полная система дифференциальных уравнений тепло и массопереноса в капиллярно-пористых телах, описывающих состояние полей температуры и потенциала массопереноса и учитывающих явления, осложненные фазовыми и химическими превращениями при различных граничных условиях. Однако, практическое использование этой системы в настоящее время невозможно, т.к. отсутствует методика для определения некоторых термодинамических параметров и коэффициентов переноса.

Учитывая изложенное выше, можно сделать вывод, что для определения влажностного режима ограждающих конструкций, эксплуатируемых в агрессивных средах, требуется провести экспериментальное исследование процессов влагонакопления с учетом влияния последней.

Следовательно, упрощение агрессивной среды оправдано, т.к. условия работы исследуемой конструкции несколько ожесточаются, но значительно облегчается проведение эксперимента.

Использованная литература

1. СНиП, часть II раздел А глава 7 «Строительная теплотехника. Нормы проектирования. СНиП II-A,7-96 Стройиздат, М.1996 г.

2. Обьедков В.А. Исследование влажностного режима стен обогатительных фабрик на калийных комбинатах. Диссертация М.1968 г.

УДК: 661.666.4

**БУХОРО ВИЛОЯТИДАГИ ТОШКАЗГАН КОНИНИДАГИ ГРАФИТ
РУДАЛАРИНИ ЎЗБЕКИСТОН ШАРОИТИДА БОЙИТИШ УСУЛЛАРИ**

Турсунов Азамжон Салимжон ўғли¹, Ахмедов Ровшан Каримович¹, Адылов Джалол Камалович²,
Черниченко Наталья Ивановна²

¹ЎзР ФА Умумий ва ноорганик кимё институти, ²ЎзР ФА Навоий филиали

Графит - озгина метал ялтироклиги бор бўлиб, ушлаб кўрилганда ёғлидек туюладиган тўқ кулранг кристалл модда.

Шу сабабли графит юпқа тангачалар ҳолида ажралади, уларнинг ўзи жуда мустаҳкам бўлади. Тангачалар қоғозга осон ёпишади. Графит қаламлар ўзагини, шунингдек электродлар (саноатдаги электролизлар учун) тайёрлашда ишлатилади. Техник мойлар билан аралашма ҳолида сурков материали сифатида фойдаланилади. Графит ядро реакторларида нейтронларни секинлатувчи сифатида ҳам ишлатилади.

Графит электр токини ўтказадиган модда саналади ва шу сабабли, оддий батарейкаларда графит стерженлар қўлланилади. Лекин, углероднинг яна бир янги кристалл шакли электр токини ўтказмайди. Графит табиатда ҳам кенг тарқалган ва у жуда арзон ҳом-ашё бўлиб, қалам тайёрлашда ишлатилади. Қаламнинг қанчалик арзон буюм эканини ўзингиз яхши биласиз.

Графит осон майдалангани сабабли, у қоғоз сирти бўйлаб ишқаланганда, қоғозда ўзидан из қолдиради. Бу из, қоғоз бўйлаб ишқаланган графит кристаллидан уқаланиб чиққан зарралар туфайли ҳосил бўлади. Биз ёзув-чизувда тез-тез ишлатадиган оддий қаламнинг ичида ҳам айнан графит бўлади. Ўзи графит сўзи ҳам юнончада “ёзмок” маъносини берувчи сўздан олинган. Фақат қалам ичидаги графит соф графит эмас, балки, махсус кўшимча билан аралаштирилган графит бўлади. Ушбу кўшимча графитни сал мустаҳкамроқ қилади ва ўз-ўзидан уқаланиб кетишини олдини олади.

Ўзбекистон Республикасида барча саноат ва машинасозликнинг жадал ривожланиши натижасида юқори сифатли графит материалларини олиш учун графит рудаларини бойитиш ва қайта ишлаш учун самарали технологияларни комплекс тадқиқ қилиш ва ривожлантириш муҳим аҳамиятга эга. Хомашё манбаи сифатида Бухоро вилоятидаги Тошказган конининг графит рудалари катта қизиқиш уйғотмоқда ^[4].

Республикада графит рудаларини бойитиш учун ишлаб чиқариш йўқ, шунинг учун биз бошқа мамлакатлардаги фойдали қазилма заводлари мисолида графит рудаларини бойитиш усулларини ўрганиб чиқдик. Жаҳон тажрибаси шуни кўрсатадики, бугунги кунда графит рудаларини концентрациялашнинг энг мақбул усули - кўпикли ҳаво усули билан амалга ошириладиган флотация усулидир ^[1,2].

Лаборатория шароитида Тошказган конининг графит рудасини бойитиш учун флотация реагентларининг ретсептив таркиби кўпикли ҳаво ҳосил қилувчи ФМЛ-12 маркали флотация машинасида иш олиб борилди.

Графитни бойитиш учун органик бирикмалардан керосин, трансформатор ёғи, ишлатилган мотор мойи ва индустриал мойи йиғувчи сифатида ишлатилган. Органик сирт фаол моддалар бўлган ПТ-2 кўпиклантирувчи моддалар сифатида ишлатилган.

Тажриба давомида шуни кўришимиз мумкинки йиғувчи сифатида ишлатиладиган юқоридаги органик мойларни ҳамда кўпиклантирувчи ПТ-2 суюқланмасини гарфитни бойитиш учун консентартсияни таъсири қуйидаги жадваллар асосида келтирилган.

Графитни бойитиш

1-жадвал

№	Органик қўшимчалар	Аралашма учун сув миқдори, (л), 20°C	Қанча кераклиги (г), (томчи)	Аралаштириш вақт (мин)	ПТ-2 суюқлик, (г), (томчи)	Охириги вақт (мин)	Буғлатилган дан кейинги массаси, (г)	Ҳосил бўлган чўкманинг массаси, (г)	Йўқотилиш лар (г), (%)
1	Керосин	1	0,0112/4	7	0,0244/10	18-20	27,0 (54,0%)	12,0 (24,0%)	11,0 (22,0%)
2	Ишлатилган мотор мойи	1	0,0133/4	7	0,0244/10	16-18	24,0 (48,0%)	21,8 (43,6%)	4,2 (8,4%)
3	Трансформатор мойи	1	0,0153/4	7	0,0244/10	16-18	28,0 (56,0%)	18,0 (36,0%)	4,0 (8,0%)
4	Индустриал мойи	1	0,0168/4	7	0,0244/10	16-18	25,9 (51,8%)	18,0 (36,0%)	6,1 (12,2%)

Графитни бойитиш усуллари

2-жадвал

№	Органик қўшимчалар	Аралашма учун сув миқдори, (л), 20°C	Қанча кераклиги (г), (томчи)	Аралаштириш вақт (мин)	ПТ-2 суюқлик, (г), (томчи)	Охириги вақт (мин)	Буғлатилган дан кейинги массаси, (г)	Ҳосил бўлган чўкманинг массаси, (г)	Йўқотилиш лар (г), (%)
1	Керосин	1	0,0112/4	7	0,0244/1	16-17	38,5 (77,0%)	8,9 (17,8%)	2,6 (5,2%)
2	Ишлатилган мотор мойи	1	0,0133/4	7	0,0244/5	16-17	40,7 (81,4%)	8,2 (16,4%)	1,1 (2,2%)
3	Трансформатор мойи	1	0,0153/4	7	0,0244/5	15-16	38,4 (76,8%)	10,3 (20,6%)	1,3 (2,6%)
4	Индустриал мойи	1	0,0168/4	7	0,0244/6	15-16	39,2 (78,4%)	9,6 (19,2%)	1,2 (2,4%)

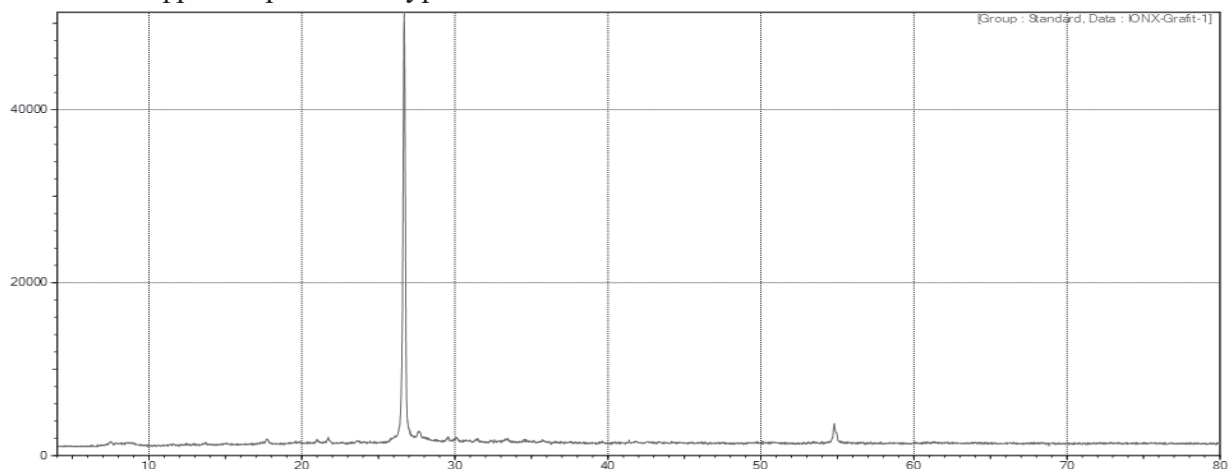
Графитни бойитиш усуллари

3-жадвал

№	Органик қўшимчалар	Аралашма учун сув миқдори, (л), 20°C	Қанча кераклиги (г), (томчи)	Аралаштириш вақт (мин)	ПТ-2 суюқлик, (г), (томчи)	Охириги вақт (мин)	Буғлатилган дан кейинги массаси, (г)	Ҳосил бўлган чўкманинг массаси, (г)	Йўқотилиш лар (г), (%)
1	Керосин	1	0,0112/4	7	0,0244/1	15-16	42,4 (84,8%)	5,8 (11,6%)	1,8 (3,6%)
2	Ишлатилган мотор мойи	1	0,0133/4	7	0,0244/5	15-16	44,3 (88,6%)	4,3 (8,6%)	1,4 (2,8%)
3	Трансформатор мойи	1	0,0153/4	7	0,0244/2	13-14	43,4 (86,8%)	5,4 (10,8%)	1,2 (2,4%)
4	Индустриал мойи	1	0,0168/4	7	0,0244/6	15-16	42,9 (85,8%)	5,4 (10,8%)	1,7 (3,4%)

Юқоридаги жадвалларда йиғувчи органик мойлар массаси бир хил аммо кўпиртирувчининг массалари ўзгарган сари графит концентратсияси ошиб бормоқда. Шу тариқа 1-7 гача бойитишни давом эттирсак руданинг концентратсияси 95-96 % гача кўтарилади ва охирида кўпиртирувчи ПТ-2 суюқланмаси керак бўлмайди.

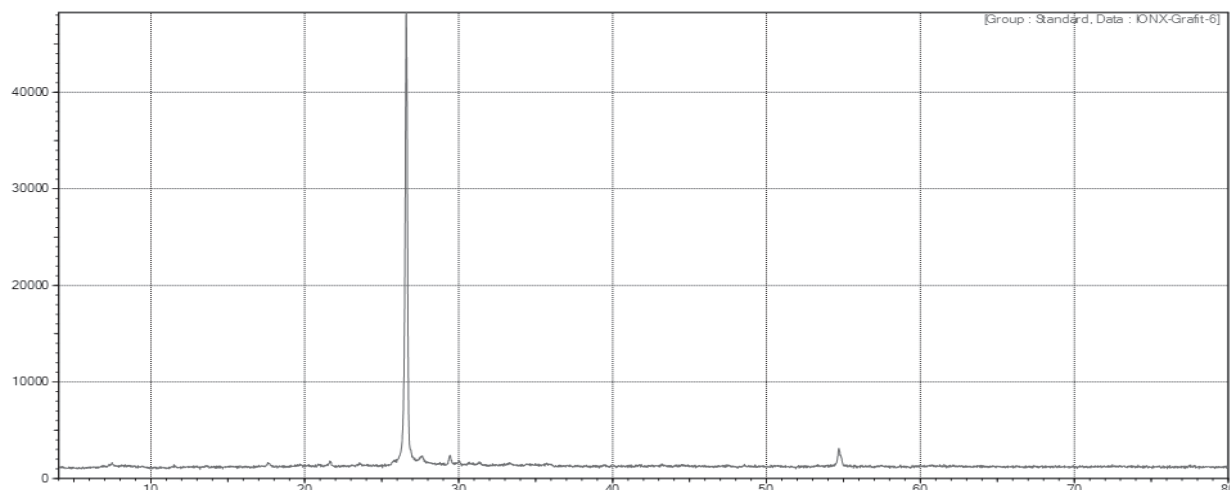
Бу натижаларни сифат рентгенографик таҳлил усулларида ҳам кўришимиз мумкин. Геологик ётқизикларни кристаллик хусусиятларини аниқлаш кунли дифрактометр XRD-6100 (Shidamzu, Japan) ускунасида амалга оширилади. Куйида тажриба намунасининг олинган дифрактограммаси кўрсатилган.



Расм-1. Графит рудасини биринчи бойитишдаги дифрактограмма кўриниши. Бу ерда 2 та пик (чўкки) ни ва шу пиклар орасидаги масофаларни, диаметрини ҳамда узунлигини кўришимиз мумкин.

№	2theta-	d-	I-	I/I ₀ —

1	26.6570	3.34138	10320	100
2	54.7828	1.67432	552	5



Расм-2. Графит рудасини еттинчи бойитишдаги дифрактограмма кўриниши. Бу ерда 4 та пик (чўкки) ни ва шу пиклар орасидаги масофаларни, диаметрини ҳамда узунлигини кўришимиз мумкин.

№	2theta-	d-	I-	I/I ₀ –
1	26.5578	3.35363	8096	100
2	26.8400	3.31901	244	3
3	29.4475	3.03078	753	9
4	54.6775	1.67730	409	5

Хозирги кунда графитни бойитишни янги усуллари яни органик йиғувчиларсиз фақат кўпиклантирувчи органик сирт фаол моддалар устида турли хил тажрибалар олиб борилмоқда.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Статья Хамидов Р.А. «Графитовые руды Узбекистана и пути их промышленного использования». Журнал «Геология и минеральные ресурсы». № 2, 2011 г. с.34-40.
2. Абдурахманов Э.А., Донияров Н.А. Курс лекций по предмету «Технология обогащения нерудных полезных ископаемых» Навои – 2008 г. стр. 144.
3. Журнал Горный вестник № 3, г. Навои 2018 год стр 16-19.
4. Журнал Узбекский химический № 4 за 2018 год стр. 30-34.

FREM C3 ВА КДЖ-3 СУПЕРПЛАСТИФИКАТОРЛАРИНИ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТНИНГ ҚОТИШ ЖАРАЁНИГА ТАЪСИРИ.

Отакулов Бахромжон Адхамович, ФарПИИ докторанти

Маълумки, бетон аралашмасига суперпластификатор қўшилиши, унинг ёйилувчанлигини ўзгартирмасдан, сувга талабчанлигини 15-25% га камайтиради [1]. Шу билан бирга, бетоннинг мустаҳкамлик, совуққа, сувга чидамлилиги каби техник хусусиятлари яхшиланади, зичлиги ошади, умумий ғовакдорлиги ва сув шимувчанлиги камайд [2].

Пластиклаштирувчи қўшимчалардан фойдаланиш самарадорлиги нафақат бетон аралашмада сувни камайтириш ва бетоннинг физик-механик хусусиятларини яхшилаш, балки бу қўшимчаларнинг бетоннинг қотиш кинетикасига таъсири орқали ҳам белгиланади. Хозирги вақтда суперпластификаторларнинг бетонни пластиклигига таъсир қилувчи асосий омиллар тўлиқ ўрганилган, аммо бу қўшимчаларнинг цементнинг қотиш кинетикасига таъсири ҳали етарли даражада тадқиқ этилмаган. Шу муносабат билан суперпластификаторларнинг портланд цементнинг мустаҳкамлиги ва қотиш кинетикасига таъсирини ўрганиш амалий ва илмий аҳамиятга эга.

ФарПИИда FREM C3 ва КДЖ-3 суперпластификаторларининг “Қувасойцемент”ОАО томонидан ишлаб чиқарилган портландцементнинг қотиш кинетикаси ва сувга талабчанлига таъсири текширилди.

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

Пластиклаштирувчи қўшимча FREM C3 оч жигарранг кукун бўлиб, самарадорлиги бўйича пластиклаштирувчи қўшимчаларнинг I-гурухига киради. Ишлатилган “Қувасойцемент” ОАО ПЦ400-Д20 маркадаги портландцементининг техник хусусиятлари 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

“Қувасойцемент” ОАОсининг портландцементларининг химиявий таркиби

Цемент тури	Мар-каси	Оксидлар миқдори, %						
		CaO	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	MgO	SO ₃	H ₂ O	К.й
Оддий портландцемент	М-400 Д20	64,22	22,84	4,0	1,56	из-лар	0,15	0,33

Тадқиқотлар 1 : 3 нисбатдаги цемент-кум қоришмаларидан тайёрланган намуналарида олиб борилди.

Пластиклаштирувчи қўшимчаларни цементнинг сув талабчанлигига (C_T) таъсири қуйидаги формула орқали ҳисобланди:

$$C_T = [(H_k - H_{kп}) / H_k] \cdot 100\%$$

Бу ерда H_k ва H_{kп} – қўшимчасиз ва пластиклаштирувчи қўшимча қўшилган цемент хамирининг нормал қуюқлиги.

Тадқиқот натижалари 2-жадвалда берилган

2-жадвал

Пластиклаштирувчи қўшимчаларни цементнинг сув талабчанлигига таъсири

Қўшимча маркаси	Цемент хамирининг сувга талабчанлиги, %					
	Қўшимчани миқдори, цемент массасига нисбатан %да					
	0,2	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5
КДж- 3	10,0	18,5	25,0	28,5	30,0	31,0
FREM C3	5,0	12,5	21,3	25,1	26,9	28,7

2-жадвалда келтирилган натижалардан кўришиб турибдики, КДж-3 суперпластификаторини цемент хамирининг сув талабчанлигига таъсири FREM C3 қўшимчаларидан бироз юқори кўрсаткичга эга.

Ушбу қўшимчаларни цементнинг қуюқланиш муддатларига таъсири ГОСТ 3103-76 бўйича ўрганилди. Олинган натижалар 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал

Пластиклаштирувчи қўшимчаларни цемент хамирининг қуюқланиш муддатларига таъсири

Қўшимча маркаси	Цементнинг қуюқланиш муддати	Қўшимчани миқдори, цемент массасига нисбатан %да					
		0,0	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5
КДж- 3	Қуюқланишнинг бошланиши(соат,мин.)	2,20	3,30	3,30	4,20	4,25	4,30
	Қуюқланишнинг тугаши (соат,мин.)	4,15	4,15	4,25	5,15	5,30	5,40
FREM C3	Қуюқланишнинг бошланиши(соат,мин.)	2,15	3,00	3,15	3,50	4,10	4,15
	Қуюқланишнинг тугаши(соат,мин.)	4,20	4,20	4,25	4,55	5,10	5,20

Ушбу қўшимчаларнинг портландцемент хамирини қуюқланиш вақтига таъсирини аниқлаш бўйича ўтказилган экспериментал тадқиқот натижалари цемент хамирини қуюқланиш жараёнининг бошланишида унинг давомийлигини бирмунча қисқарганини кўрсатди.

Олинган маълумотлар “Қувасойцемент” ОАО ПЦ 400-Д0 маркадаги портландцементи ГОСТ 10178-85 талабларига тўлиқ жавоб беришидан далолат беради. Портландцемент хамирининг таркибига 0,3 – 15 % миқдорда FREM C3 ва КДж-3 суперпластификаторлари қўшилганда қуюқланиш вақти қўшимчасиз хамирга нисбатан 1...2 соат кейин бошланишини, аммо қуюқланиш давомийлиги 2 мартага қисқарганини кўриш мумкин. Шу сабабли, темир-бетон буюмларини суперпластификаторлар ёрдамида ишлаб чиқаришда

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

қолипланган буюмларни иссиқ нам шароитда ишлов беришдан аввалги ва ҳароратни кўтариш даврини бир неча муддат узайтириш талаб қилинади.

Тадқиқотлар қўшимчаларнинг цементнинг мустаҳкамлиги ва қотиш кинетикасига таъсири бўйича давом эттирилди. Тадқиқотларда 1:3 (Ц/К) таркибли қоришмалардан 4x4x16см. ўлчамда қолипланган призма-намуналардан фойдаланилди. Тўлдирувчи сифатида стандарт кварц қуми ишлатилди. Қоришмаларга цемент массасига нисбатан 0,3; 0,6; 0,9; 1,2; 1,5 % миқдорда FREM C3 ва КДж-3 суперпластификаторлари қўшилди ва уларнинг ёйилувчанлиги силкитиш столида (ГОСТ310.4-81) текшириб турилди. Қоришмаларни тайёрлашда қўшиладиган сув миқдори барча таркиблар учун конуснинг ёйилиш диаметри 160 – 170 мм.га мос равишда аниқланди.

Қолипланган намуналар 1, 2, 3, 7, 28 кун нормал шароитда қотгандан сўнг эгилишдаги ва сиқилишдаги мустаҳкамлик чегаралари аниқланди.

Синов натижалари ва улар асосида қурилган цементнинг мустаҳкамлиги ва қотиш кинетикасини ифодаловчи графиклар 4-жадвалда берилган.

4-жадвал

Пластиклаштирувчи қўшимчаларни цемент хамирининг қотиш муддати ва мустаҳкамлигига таъсири

Қўшилма маркаси	Қўшилма миқдори,%	Қоришмани таснифи		Қотиш муддати, кун				
		С/Ц	Конусни ёйилиш диаметри,мм	1	2	3	7	28
				Мустаҳкамлиги (эгилиш. / сиқилиш.), МПа				
КДж- 3	0,00	0,4	160	1,78/11,6	2,80/18,7	2,98/21,3	3,82/27,3	4,60/30,7
	0,30	0,325	165	2,22/15,9	3,15/22,5	3,8/27,2	4,34/31,0	4,67/33,4
	0,60	0,295	165	3,19/22,8	4,04/28,9	4,24/30,3	5,02/33,5	5,53/36,9
	0,90	0,286	165	3,72/26,6	4,69/31,3	4,66/33,3	5,11/36,5	15,32/38,3
	1,20	0,278	165	3,96/28,3	4,55/32,5	4,84/34,6	5,25/37,5	5,64/40,3
	1,50	0,275	165	4,2/30,0	5,28/35,2	5,36/38,3	5,62/40,2	5,82/41,6
FREM C3	0,00	0,4	160	1,62/11,6	2,62/18,7	2,98/21,3	3,82/27,3	4,30/30,7
	0,30	0,35	160	1,83/13,1	2,85/20,4	3,36/24,0	3,96/28,3	4,72/31,5
	0,60	0,315	160	2,57/17,9	3,43/24,5	3,89/27,8	4,59/30,6	4,62/33,0
	0,90	0,299	165	3,22/23,0	3,93/28,1	4,24/30,3	4,67/33,4	5,14/36,7
	1,20	0,292	165	3,51/25,1	4,13/29,5	4,52/32,3	4,90/35,0	5,22/37,3
	1,50	0,285	160	3,99/26,6	4,48/32,0	4,77/34,1	5,18/37,0	5,37/38,4

Синов натижаларини таҳлили, КДж-3 ва FREM C3 қўшимчаларининг цемент қоришаси таркибига қўшиш, дастлабки даврларда қотиш ва мустаҳкамликни ошиш жараёнини секинлаштирмаслигини, улар ҳисобига С/Ц нисбатини камайиши ҳамда, барча муддатларда қотган цемент тошининг мустаҳкамлигини ошишини кўрсатди.

Қоришмага пластификаторларни 1%дан ортиқ қўшиш натижасида дастлабки даврларда цементни қотиш жараёнини секинлаштиради деган таҳминлар тасдиқланмади. Бошланғич вақтда қотишини тезлашиши ва мустаҳкамлигини ошиши “Қувасойцемент”ОАО ПЦ500-Д0 маркадаги портланд цементи асосида, FREM C3 ва КДж-3 суперпластификаторлари қўшилиб тайёрланадиган бетон ва темирбетон конструкцияларни сув буғи билан ишлов бериш вақтини қисқартиришга ва иссиқлик энергиясми тежашга имкон имнон беради.

Адабиётлар:

- 1.Коровкин М. О., Ерошкина Н. А., Саденко Д. С. Влияние способа введения супер-пластификатора на его водоредуцирующий эффект // Региональная архитектура и строительство. 2013. № 2. С. 66–70.
2. Батраков, В. Г. Модифицированные бетоны. Теория и практика. — М., 1998. 768 с.

ОЛМАНИ ЎЎИТЛАШНИ ХОСИЛ СИФАТИ ВА САҚЛАНУВЧАНЛИГИГА ТАЪСИРИ

А.Хасанов,Ш.Курбонова

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

Ҳозирги кунда қишлоқ хўжалигида экинлардан юқори ҳосил олиш асосан турли меъёрдаги минерал ва маҳаллий ўғитлардан ҳар хил меъёрда ва муддатларда қўллаш орқали олинмоқда. Бунда экин тури ва тупроқ иқлим шароитини ҳисобга олган ҳолда экинларни озиклантиришни оптимал меъёрини қўллаш мақсадга мувофиқдир. Айниқса, ўғит турларини рационал нисбатини қўллаш муҳим аҳамиятга эга эканлигини ҳисобга олишни унутмаслигимиз лозим. Ўғитларни турли нисбатларда қўлланилади. Тадқиқотлардан маълум бўлишича озуқа элементларини бирон турини ўсимлик эҳтиёжидан кўп ёки етарли бўлмаслиги ҳосил сифатига, сақланувчанлигига салбий таъсир этиши мумкин. Шунинг учун ҳам минерал ўғитларни қўллашнинг оптимал нисбати ва меъёрини аниқлаш сақлаш сифати, ҳосилни ташқи кўриниши, ранги таъмига кучли таъсир этишини унутмаслигимиз керак.

Айниқса меваларни етиштириш мавсумий характерга эгалиги ва йилнинг 6-7 ойи давомида аҳолини мевага бўлган эҳтиёжини сақланаётган маҳсулот ҳисобига ташкилланишини ҳисобга олсак, мева дарахтини минерал ўғит билан озиклантиришдаги ўғит меъёри ёки ўзаро нисбатидаги ноаниқлик мевани сақланувчанлигига салбий таъсир кўрсатиши ва сақлаш муддатини қисқариши аҳолини мевага бўлган эҳтиёжини узилишига сабаб бўлади ва кишиларни меҳнат фаолиятида бузилишлар бўлишига олиб келади. Қўплаб тадқиқотларда боғ парваришlash агротехникасини кўпчилик омиллари, энг аввало ўғитларни қўллаш меъёри нисбати ва муддати меваларни сақлаш технологиясини яратишда муҳим аҳамият касб этади. Юқоридаги омиллардан келиб чиққан ҳолда минерал ўғитларни қўллаш меъёри, нисбати ва муддатини ҳосил товарлилиги, кимёвий таркиби ва сақлаш муддатига таъсирини ўрганиш мақсадида мевалар устида тажриба ўтказдик.

Тажриба ўтказишда минтақамизда энг кенг тарқалган кечки олма нави бўлган ренет семеренка навини етти хил ўғитлаш меъёри ва нисбатидан фойдаландик. Қуйидаги жадвалда тажриба натижаси берилган.

Олма ҳосилдорлиги ва товарлилиги

Тажриба вариантлари			Ҳосил ц/га	Назорат а нисбатан	Нави		Сифатсиз
					1 соат	2 соат	
Назорат (ўғитсиз)			11,06	100	80,3	14,8	4,9
N ₆₀	N ₆₀	K ₆₀	13,70	124	82,7	13,9	3,4
N ₁₂₀	P ₆₀	K ₆₀	14,35	130	82,3	13,1	4,6
N ₁₂₀	P ₆₀	K ₁₂₀	15,55	141	86,6	9,0	4,4
N ₁₂₀	P ₆₀	K ₁₈₀	15,67	142	87,4	8,2	4,4
N ₁₈₀	P ₁₆₀	K ₁₈₀	16,27	147	87,9	7,5	4,6
N ₁₈₀	P ₁₂₀	K ₁₂₀	15,80	143	84,6	10,7	4,7

Олма сақлашга ҳаво ҳарорати 14,2⁰С, намлиги 80-85% лигида қўйилди. Жадвалдаги маълумотлар таҳлиладан кўриниб турибдики, минерал ўғитни қўллаш олма ҳосили товарлилигига сезиларли таъсир кўрсатар экан. Жадвалдан кўриниб турибдики, вариантлар ичида биринчи навли товар кўринишига ега бўлган энг паст микдор назорат вариантыда 80,3% кузатилди. Олмани минерал ўғит билан озиклантириш ҳосил сифатига ижобий таъсир кўрсатар экан.

Ўғитланган вариантларда ҳосилни сифатли қисми ўғитсиз вариантга қараганда 2,5-9,5% га юқори бўлади. Ўрганилган вариантлар ичида энг юқори микдордаги биринчи нав 86,6-87,9 % гектар ҳисобига 120 кг азот, 60 кг фосфор ва 120-180 кг калий солинган вариантларда олинди.

Ҳосилни сақлашга чидамлилиги ҳам айнан шу меъёрда 120 кг азот, 60кг Фосфор ва 180 кг калий солинган олтинчи вариантда кузатилди. Азотли ўғит солиш меъёрини ортиши мева сақланувчанлигига салбий таъсир кўрсатди. Юқоридаги маълумотларни таҳлил қилиб қуйидаги хулосага келдик: Олмага солинаётган азот, фосфор фонида солинаётган калий меъёрини ортиши олма сақланувчанлигини яхшилар экан.

ЎЗБЕКИСТОНДА ЧИҚАДИГАН НЕФТНИНГ ҚИЁСИЙ ТАВСИФИ.

М.Ю.Исмоилов, Н.Н. Мирзахўжаева, Д.Ш.Ботирова.

Фарғона Давлат Университети

Шу кунларда Ўзбекистонда нефт саноати кундан кунга ривожланиб бормоқда. Конлардан қазиб чиқарилаётган нефтлар Фарғонада, Бухорода ва Олтиариқда жойлашган нефтни қайта ишлаш заводларида қайта ишланмоқда. Табиий конлардан чиқадиган нефтларнинг таркиби жойланиш шароитига қараб турлича таркибга эгадир. Масалан, айрим конлардан чиқувчи нефт енгил нефт деб аталиб, таркибида 20-60 % гача енгил учувчи углеводородлардан ташкил топган бўлади. Айрим жойларда эса оғир нефт, яъни шу нефт таркибида қийин ҳайдалувчи углерод бирикмаларининг смоласи, ҳамда нефтнинг оғир таркиби бўлибхиссобрланган гудрон кўп бўлади. Мингбулоқда қазиб чиқариладиган нефт таркибида парафин миқдори кўп. Хозирги кунда нефт таркибидан 100 дан ортқ кимёвий хом ашёлар ва ўғитлар ишлаб чиқарилмоқда. Хозирги пайтда Ўзбекистонда асосий нефт чиқараётган конлар Фарғона водийси, Андижон гурухи туманлари, жанубий Олмашук Полвонтош, Асаканефт ва Фарғона гурухи, Чимён тумани Избосган, молий сув конларидан, Зарафшондан, Коровул бозор, Қарши нефт конларида, Кўкдумалоқ нефт конларида ишлаб чиқарилади.

Биз лаборатория шароитида турли жойлардан қазиб чиқариладиган нефтларнинг таркибини анализ қилдик (куйидаги жадвалда берилган) ва куйидаги хулосаларга келдик.

Асаканефт таркибида асфалтен ва силикагел смолаларининг миқдори қолган нефт конларидаги нефтларга нисбатан кўплиги аниқланди. Олтингугурт миқдори кўкдумалоқдан қазиб чиқарилаётган нефтда энг кўп эканлиги 1,47-2,20 % анализлар натижасида маълум бўлди. Кумкол нефтида парафин миқдори кўплиги 17,9 % билан характерланади.

Биз лаборатория шароитида турли жойлардан қазиб чиқариладиган нефтларнинг таркибини анализ қилдик ва куйидаги хулосаларга келдик.

Асаканефт таркибида асфалтен ва силикагел смолаларининг миқдори қолган нефт конларидаги нефтларга нисбатан кўплиги аниқланди. Олтингугурт миқдори кўкдумалоқдан қазиб чиқарилаётган нефтда энг кўп эканлиги 1,47-2,20 % анализлар натижасида маълум бўлди. Кумкол нефтида парафин миқдори кўплиги 17,9 % билан характерланади.

Кўкдумалоқ нефтида бензин миқдори 16,6%, дизел ёнилғиси 27,7%, А-фракция 10%, Кумкол нефтида бензин миқдори 17,2%, дизел ёнилғиси 22,6 %, А-фракция 10%, АО Асаканефтида бензин миқдори 13,9 %, дизел ёнилғиси 24,5%, А-фракция 10%, Поп газоконденсат бензин миқдори 67,1 %, дизел ёнилғиси 18,0 %, А-фракция 10%, Серний завод нефтида бензин миқдори 17,3 %, дизел ёнилғиси 27,2%, А-фракция 10% ни ташкил этади.

Ўзбекистонни турли жойларидан қазиб олинаётган нефтларнинг (20 °С даги) зичлиги бир – бирдан фарқ қилади. Мисол: Кукдумалоқ нефтининг зичлиги 849-858 кг/м³, Кумкол нефти зичлиги 849-858 кг/м³, АО Асаканефти зичлиги 849-858 кг/м³, Поп газоконденсат зичлиги 849-858 кг/м³, Серний завод нефтини зичлиги 849-858 кг/м³ дан иборат. Ўзбекистондан қазиб олинаётган нефтларнинг фракцион тарихи юқоридаги жадвалда келтирилган.

Ўзбекистоннинг турли жойларидан қазиб чиқарилган, Фарғона нефтни қайта ишлаш заводида қайта ишланадиган нефтларнинг лаборатория тахлили.

№	Номланиши	Кўкдумалоқ нефт	Кумкол нефт	АО Асаканефт	Поп газоконденсат	Серний завод нефт
1	2	3	4	5	6	7
1	20 °С даги зичлиги, кг/м ³	849-858	810-841	847-858	754-759	860

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

2	Вязкость кинематическая, мм ² /сек, 20 °C да 50 °C да	7,54-10,0 3,63-5,90	6,45-45,6 3,3-8,26	18,7-26,7 5,60-8,78	0,9-1,27 -	9,6 4,52
3	Хлорли тузларнинг миқдори, мг/дм ³	55-1427	7-213	97-708	1,54-4,7	1009
4	Сувни масса улуши, %	Йўқ-2,2	Йўқ-0,41	Йўқ-0,9	Йўқ	1,04
5	Олтингургуртни масса улуши, %	1,47-2,20	0,26-0,45	0,20-0,55	0,04-0,15	1,6
6	Кўмирланиш, %	2,0-2,45	1,22-3,86	3,2-3,7	-	3,03
7	Кислоталилиги, 100 см ³ нефтдаги КОН ни мг миқдори.	Йўқ-2,6	2,54-3,7	Йўқ-2,88	0,9-1,2	-
8	таркибидаги кимёвий группалар -карбенлар ва карбонидлар, % -асфалтгенлар, % -сликагел смоласи, % -парафин, % -парафинни эриш ҳарорати, °C	0,17 0,69 4,0 6,0 55,7	0,08 0,48 7,2 17,9 50,6	0,4 1,83 7,9 6,7 54,0	- - - - -	0,85 1,52 6,2 5,7 57,0
9	Қотиш ҳарорати ҳарорат билан ишлов берилганда, °C Ҳароратсиз ишлов берилганда, °C	(-17)-(-31) (-17)-(-31)	(+2)- (+24) (-1)-(+22)	(+9)- (+17) (+3)- (+12)	- -	-28 -32
10	АРН-2 да аниқланган нефтг махсулотларини чиқиши -бензин -А фракция -дизелг ёнилғиси -сумма	16,6 10,0 27,7 54,3	17,2 10,0 22,6 49,8	13,9 10,0 24,5 48,4	67,1 10,0 18,0 95,1	17,3 10,0 27,2 54,5
11	Фракцион таркиби: ҳайдалиш бошланган ҳарорат, °C 100 °C гача қиздирилганда, % 120 °C гача қиздирилганда, % 150 °C гача қиздирилганда, % 160 °C гача қиздирилганда, % 180 °C гача қиздирилганда, % 200 °C гача қиздирилганда, % 220 °C гача қиздирилганда, % 240 °C гача қиздирилганда, % 280 °C гача қиздирилганда, % 300 °C гача қиздирилганда, % 360 °C гача қиздирилганда, %	74 2,0 4,6 11,0 14,0 19,0 23,0 27,0 28,0 41,0 45,0 60,0	68 5,2 9,8 17,0 19,0 24,0 28,0 31,0 35,0 44,0 49,0 68,0	67 2,8 5,4 11,0 13,0 16,0 20,0 24,0 27,0 35,0 40,0 56,0	54 10/86 20/98 30/109 40/120 50/133 60/148 70/179 80/211 90/268 96/327	87 1,0 4,4 12,0 14,0 18,0 24,0 28,0 32,0 41,0 46,0 62,0

Фойдаланилган адабиётлар

1. Исмоилов М.Ю., Хамидов Б.Н., Иванов В.И., Иванов Г.Н. Қурум ҳосил бўлишига қарши графитли паста олиш. // Ўзбекистон кимё журнали. 2001. №6. 77-78 б.
2. Саидахмедов Ш.М., Исмоилов М.Ю., Хамидов Б.Н., Иванов В.И., Иванов Г.Н. И-460 ПВ маркадаги мойига присадка плексол қўшиб, унинг қовушқоқлигини ошириш. // Ўзбекистон нефть ва газ журнали. 2002. №2. 26-27 б.
3. Хамидов Б.Н., Исмоилов М.Ю., Тараян К.Л., Саидахмедов Ш.М. Графитли сурков мойи олиш технологиясини ишлаб чиқиш. // Ўзбекистон нефть ва газ журнали. 2002. №3. 24-25 б.

SiO₂ - БАЗАЛТ - Na₂CO₃ СИСТЕМАСИ АСОСИДА ШИША ҲОСИЛ БЎЛИШ ШАРОИТЛАРИНИ ЎРГАНИШ.

Арипова М.Х., Рузматов Э.И.

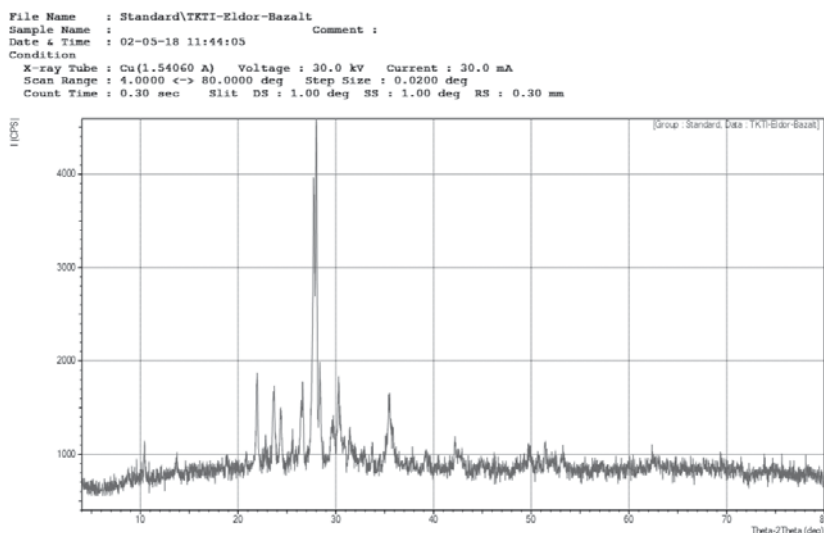
Тошкент кимё технология институти

Шиша тараққийети жамият тараққийети билан узвий боғлиқ. Унинг ўзига хос хусусиятларидан бири шаффофлиги ҳамда пишиқлигидир. Унга ёмғир, совуқ, шамол, қуёш нури таъсир этмайди. Шишадан турли хил уй-рўзғор, безак буюмлари, техника асбоблари ясалади. Шишанинг кашф этилиши турли-туман шакллардаги бутилкалар, ҳар-хил идишлар, вазалар, стаканлар, қисқа қилиб айтганда кўплаб турмуш учун зарур бўлган буюмларни ишлаб чиқарилишига олиб келди [1].

Бугунги кунда замонавий техникани шиша махсулотларисиз тасаввур қилиб бўлмайди. Чидам берилган шиша, кўп қаватли шишалар юқори механик мустаҳкамликка эга, кўпikli шишалар эса сувдан энгил, ёнмайди ва иссиқ-совуқ ва товуш изоляцион материал, шишалардан олинган шишатола ва матолар юқори оловбардош ҳамда электроизоляция хусусиятга эгадир.

Мустақилликга эришганимиздан сўнг барча соҳалар каби республикамызда шиша махсулотларини ишлаб чиқариш саноати ҳам йиллар давомида ривожланиб бормокда. Қувасой шаҳридаги “KVARTS” AJ, Тошкент шаҳридаги “ONIKS-TASHKENT”, ва “ASL OYNA” АО ва сўнгги йилларда фойдаланишга топширилган “JIZZAX IEZ” ҳудудидаги ойна ишлаб чиқариш заводи, “SIRDARYO SHISHA” MCHJ каби йирик саноат корхоналарида қурилиш, фармацевтика ва хужалик соҳалари учун зарур бўлган шиша махсулотлари кенг миқёсда ишлаб чиқарилмокда. Афсуски, бу корхоналарда маҳаллий хом-ашёларнинг кенг миқёсда ўрганилмаганлиги сабабли, ишлаб чиқарилаётган шиша махсулотларининг сифати жахон стандарти талабларига жавоб бермаётганлиги, бугунги куннинг энг долзарб муоммоларидан бири ҳисобланади.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда маҳаллий хом-ашёлар асосида сифатли шиша ва шишакристалл материаллар ишлаб чиқариш асосий мақсад қилиб олинди ва бу мақсадга эришиш учун маҳаллий хом-ашёлар шу жумладан “Жерой қуми”, “Осмонсой базальти” ва “Қўнғирот содаси” қўлланилди ва SiO_2 -Базальт- Na_2CO_3 системаси тузиб чиқилди. Асосий хом-ашё Осмонсой базальтининг минерологик таркибини ўрганиш учун тоғ жинсининг йирик наъмуналари лаборатория шарли тегирмонида майдаланиб, махсус элақлардан ўтказилди ва кукун ҳолатига келтирилди. Кукун ҳолатидаги базальт наъмуналари устида рентгенографик таҳлил жараёни олиб борилди. Таҳлил натижалари қуйидаги расм ва жадвалларда келтирилган [2].



Расм-1. Базальт тоғ жинсининг рентгенограммаси.

Жадвал-1.

Базальт тоғ жинсининг минерологик таркиби.

Минераллар.	Масс, %.

Плагиоглаз типа анортит $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$	86.21
Актинолит $\text{Ca}_2(\text{Mg}_{5.0-4.5}\text{Fe}^{2+}_{0.0-0.5})\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$,	4.33
Роговая обманка $(\text{Ca},\text{Na})_{2-3}(\text{Mg},\text{Fe},\text{Al})_5(\text{Al},\text{Si})_8\text{O}_{22}(\text{OH},\text{F})_2$.	4.61
Магнетит $\text{FeO}\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3$	4.83

Тоғ жинси (Осмонсой базальти) нинг кристаллик хусусиятларини аниқлаш кукунли дефрактометр XRD-6100 (Shimadzu, Japan) ускунасида амалга оширилди. $\text{CuK}\alpha$ нурланиш (β -фильтр, Ni, $\lambda=1.54178\text{\AA}$, рентген трубкасидаги кучланиш 30 mA, 30 kV) таъсирида бажарилди. Бунда детекторнинг доимий айланиш тезлиги 4 град/мин, 0.02° қадамда ($\omega 2\theta$ -боғланиш) бўлиб, сканерлаш бурчаги 4° дан 80° га қадар олиб борилди. Намуналар айланиш тезлиги 30 айл/мин.га тенг бўлган айланали камерада таҳлил қилинди [3].

Фойдаланилган маҳаллий хом-ашёларнинг кимёвий таркиблари қуйидаги жадвалда келтирилган.

Жадвал-2.
Хом-ашёларнинг кимёвий таркиблари.

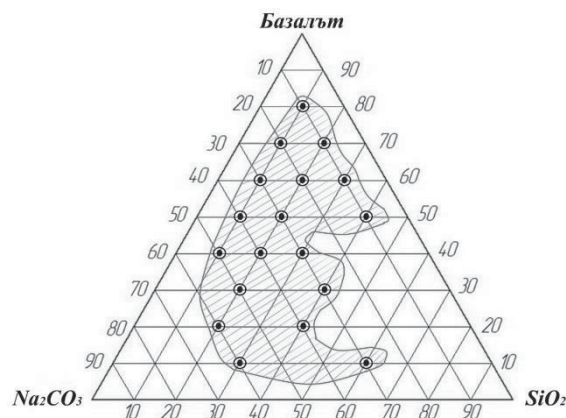
№	Оксидлар	Масс, %		
		SiO_2	Базальт	Na_2CO_3
1	SiO_2	97,16	45,71	-
2	Al_2O_3	1,1	20,83	-
3	Fe_2O_3	0,16	8,30	-
4	CaO	0,36	8,92	-
5	MgO	0,24	4,95	-
6	Na_2O	0,1	3,39	57,2
7	K_2O	0,18	0,42	-
8	SO_3	-	0,14	-
9	TiO_2	-	0,79	-
10	Cr_2O_3	-	0,0471	-
11	Mn_2O_3	-	0,1743	-
12	P_2O_5	-	0,0625	-
13	ппп.	0,4	0,00	42,8

SiO_2 -Базальт- Na_2CO_3 системаси асосидаги хом-ашёлар керакли нисбатларда тақсимлаб олинди ва шиша омихталари тайёрланди. Тайёрланган шиша омихталари махсус шиша пишириш идишларига жойлаштирилди ва лабораториядаги шиша пишириш учун мўлжалланган кремний-карбидли стерженлардан иборат силитли печда 1400°C ҳароратда пиширилди. Шиша омихтасининг таркиблари қуйидаги жадвалда келтирилган.

Жадвал-3.
Шиша омихтаси таркиблари.

Намуналар т/р	Масс, %		
	SiO_2	Базальт	Na_2CO_3

1	10	80	10
2	10	70	20
3	20	70	10
4	10	60	30
5	20	60	20
6	10	60	30
7	10	50	40
8	20	50	30
9	40	50	10
10	10	40	50
11	20	40	40
12	30	40	30
13	20	30	50
14	40	30	30
15	20	20	60
16	40	20	40
17	30	10	60
18	60	10	30



Расм-2. Шиша ҳосил бўлиш майдони.

Ўрганилган SiO_2 -Базальт- Na_2CO_3 системадан шиша ҳосил бўлиш майдонининг кенг эканлиги кўриниб турибди (расм-2). Шиша ҳосил бўлиш майдонида жойлашган таркиб нуқталарида Na_2CO_3 миқдори кўплиги сабабли шаффоф ва рангли шишалар, базалтнинг миқдори юқори бўлганда, қора рангли шишалар ва SiO_2 кумнинг кўп бўлганда юқори қовушқоқликка эга бўлган шишалар олиш мумкин эканлиги ўрганилди. Шиша омехтасининг таркибини яратиш жараёни шуни кўрсатдики, ўрганилган системадан нафақат саноатнинг турли соҳалари учун керакли бўлган шиша материаллар, шунингдек, архитектура ва дизайн учун безакбоп шиша материалларини ҳам олиш мумкин эканлиги аниқланди.

Адабиётлар:

1. Исмаилов А.А.-“Силикат материаллар технологияси” фанидан маъруза матнлари. Тошкент., “Фан ва технология” 2006й. бет. 378.
2. Арипова М.Х., Рузमतова Э.И.-маҳаллий хом-ашё “Осмонсой базальти” асосида шишакристалл материаллар олишнинг долзарблиги. Тошкент ТКТИ “Умидли кимёгарлар” 2018й. бет. 263-264.
3. Кузнецова “качественный рентгенофазовый анализ” Иркутск 2005й. минералларнинг миқдори MATCH компютер иловасида аниқланди-www.crystalimpact.com

СИФАТЛИ ВИНО ТАЙЙОРЛАШДА УНИНГ ТАРКИБИНИ АҲАМИЯТИ

Hakimov M.U., Mamayusipova M.D.

“Oziq-ovqat texnologiyasi” kafedrasida

Oziq-ovqat mahsulotlari kishilarning kundalik hayotida juda katta ahamiyatga ega. Insonlarning ratsional ovqatlanishida ularning o'rnini bosadigan mahsulotlar yo'q. Oziq-ovqat xom ashyosi va ulardan tayyorlangan mahsulotlarga bo'lgan talab, ehtiyoj kun sayin ortib bormoqda.

Ishlab chiqarish korxonalarida ishlab chiqarilayotgan tayyor mahsulot turlari faqatgina xom ashyo sifatiga bog'liq bo'lmasdan, balki ularning ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonlariga, shu jarayonlarning to'g'ri bajarilishiga, sanitar va gigiena normalarining bajarilishiga bevosita bog'liq.

Har qanday iste'molga oid mahsulot, jumladan vino mahsulotlari ham sifat jihatidan iste'mol qilinganda bezarar bo'lishi shart. Bunday mahsulotlar o'zida ortiqcha begona moddalarni, jumladan kimyoviy kelib chiqishiga ega bo'lgan moddalarni, kimyoviy reaksiyalar natijasida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan birikmalarni, mikroblar qoldiqlarini va shunga o'xshash inson organizmida zaharlanish chaqiruvchi yoki kasallik uyg'otuvchi moddalarni tutmasligi lozim. Sifati esa faqat uning tashqi ko'rinishi bilangina belgilanmay, balki tarkibidagi Ph miqdori, qand va boshqa organizm uchun kerak bo'lgan muhim moddalarning to'liqligi bilan ajralishi kerak.

Mahsulotga bo'lgan bu talablarni to'liq bajarilishini amalga oshirish uchun ishlab chiqarish korxonasida nazoratni tashkil qilish va uni to'g'ri yo'lga qo'yish muhim ahamiyatga ega. Buning uchun, avvalo korxonaga keladigan meva-sabzavot xom ashyosi va materiallarni, ikkinchidan, xom ashyoni qabul qilib saqlashdan boshlab, to' tayyor mahsulotni qadoqlab, chiqargunga qadar bo'lgan texnologik jarayonni, uchinchidan, ishlab chiqarilgan mahsulotni sifat ko'rsatkichlarini nazoratini tashkil qilish lozim.

Korxonada yuqori sifatli mahsulotni ishlab chiqarish, o'z navbatida, korxonani zamonaviy talablarga javob beruvchi priborlar va o'lchov texnikalari bilan tahminlashni va mahsulot sifatini to'g'ri nazorat qilishni taqozo etadi. kimyoviy va mikrobiologik tadqiqotlar vinolar tabiatini, ularning tarkibidagi moddalarning miqdorini va ular tarkibidagi mikroorganizmlar turini aniqlashga imkon tug'diradi. shu sababli ham kimyoviy va mikrobiologik uslublar ob'ektiv uslublar hisoblanadi. lekin, vinolar tarkibidagi murakkab moddalarni aniqlash ko'p qiyinchiliklar tug'diradi. ikkinchidan, bu moddalarning har biri vino turi, ta'mi va xushbo'yligi haqida ham atroflicha ma'lumot bera olmaydi. shu sababli vinolar sifatini aniqlashda organoleptik usul katta ahamiyat kasb etadi. vinolarning tiniqligi asosiy organoleptik ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Vino tiniq, quyosh nuriga tutib qaraganda yaltiraydigan, quyqalarsiz bo'lishi kerak. Vinolarning rangi o'sha vino turiga mos, oq vinolar och-sariqdan tilloranggacha, qizil vinolar esa qizildan to'q-qizil ranggacha bo'ladi. vinolarning hidi va ta'mi o'ziga xos, begona hidlarsiz va ta'mlarsiz bo'lishi kerak. qizil vinolar oq vinolardan farq qilib ozroq taxirroq, og'izni sal burishtiruvchan ta'mga ega bo'lishi mumkin. ko'pchilik hollarda degustatorlar vinolarga 10-ballik sistema bo'yicha baho beradilar. bunda vinoning ta'miga eng ko'p 5 ball, xushbo'yligiga (aromat) 3 ball, rangiga 0,5 ball, tiniqligiga 0,5 ball, vino turiga muvofiqligiga (tipichnost) esa 1 ball beriladi. umumiy ko'rsatkichi 6 balldan kam bo'lgan vinolar kasallangan, kamchilik va nuqsonlarga ega bo'lgan vinolar deb topilib, to'g'ridan-to'g'ri iste'molga yaroqsiz hisoblanadi. bunday vinolar spirt yoki sirka kislotasi ishlab chiqarish uchun qayta ishlanadi. degustatsiya natijasida 7 balldan kam baho olgan oddiy va 8 balldan kam baho olgan markali vinolar sotuvga chiqarilmasligi kerak. vinolarning sifatini baholashda butilkalarning tozaligi, tiqinlarning zich tiqilganligi, yorliqlarning mavjudligi va tozaligi, butilka hajmining to'laligi kabi ko'rsatkichlarga ham alohida e'tibor beriladi. agar vinolar loyqa, cho'kindisi bor, begona hid va ta'mli, yorliqlari kir, germetik berkitilmagan bo'lsa ham sotuvga chiqarilmasligi kerak. vinolarda fizik-kimyoviy ko'rsatkichlaridan tarkibidagi spirt, qand, kislotalar va boshqa moddalar qancha miqdorda ekanligi aniqlanadi. ular bu ko'rsatkichlari bo'yicha tegishli standartlar talabiga javob berishi kerak. vinolarni saqlashda ham tegishli tartib va qoidalarga rioya qilinish talab etiladi. vinolar uzoq saqlanadigan bo'lsa, vino solingan butilkalar gorizontol holatda yotqizib saqlanishi kerak. vinolarning saqlanish muddatiga saqlanayotgan xonalarning harorati ham katta ta'sir ko'rsatadi. vinolar saqlanayotgan xonalarda harorat 8-16 s atrofida bo'lishi maqsadga muvofiqdir. vinolarni bundan past haroratda saqlaganda vino kislotasi tuzlari cho'kmaga tushib, vinoning loyqalanishini

keltirib chiqaradi. shirinroq vinolar uchun esa eng qulay harorat -2s dan +8s gacha hisoblanadi. bunday harorat vinodagi qandning bijg'ishiga yo'l qo'ymaydi. qo'lay sharoit yaratilganda kuchli markali vinolarning saqlash muddati - 5 oy, kuchli oddiy vinolarning saqlash muddati - 4 oy, xo'raki oddiy vinolarning saqlash muddati esa 3 oy qilib belgilangan.

Vino sifatining pasayishi asosan vinoda kasallik paydo bo'lishi, kamchiliklari va nuqsonlari hisobiga ro'y beradi. vino kasalliklari – bu kasallik chaqiruvchi mikroorganizmlar ta'sirida vino tarkibida bo'ladigan chuqur o'zgarishlardir. kasallikka chalingan vinolarning harakterli xususiyatlaridan biri shundaki, bu kasallik sog'lom vinolarga ham yuqadi. shu sababli kasallikka chalingan vinolarni sog'lom vinolardan tezda ajratish talab qilinadi. kasal vinolar smaqlangan idishlar, jihozlar, xonalar dizenfeksiya qilinishi kerak. vino kasalliklarini chaqiruvchi mikroorganizmlarin yo'q qilishning asosiy usullaridan biri vinolarni pasterizatsiyalash va ularga so2gazi bilan ishlov berish hisoblanadi. vino kasalliklarining oldini olishning birdan-bir usuli esa vinolarni tayyorlash va saqlashda sanitariya-gigiyenik normalarga qat'iy rioya qilish hisoblanadi. vinodagi kasalliklar kislorodli va kislorodsiz sharoitlarda yaxshi rivojlanadigan mikroorganizmlar tomonidan chaqirilishi mumkin. kislorodli sharoitda yaxshi rivojlanadigan mikroorganizmlar ta'sirida vujudga keladigan kasalliklarga vino sveli va sirka kislotali bijg'ishlarni keltirish mumkin. vino sveli. bu kasallik asosan oshxonabop vinolarga kislorod ta'sir etib turadigan sharoitda to'ldirilmagan idishlarda saqlaganda vujudga keladi. svelni chaqiruvchilari asosan maxsus drojlar hisoblanadi. bu mikroorganizmlar 24-26s da vino yuzasida intensiv rivojlanadi. bu drojlar 4 dan past va 32s dan yuqori haroratlarda rivojlana olmaydi. ular vinolar tarkibida spirt miqdori 12% dan yuqori bo'lganda ham rivojlana olmaydi. shu sababli bu kasallikka faqat oshxonabop vinolar chalinadi. svel bilan kasallangan vinolar avvaliga tiniqligini va rangini o'zgartirmaydi. lekin, bu kasallikning yanada rivojlanib borishi natijasida vino loyqalanib qoladi. bunda etil spirti oxirgi mahsulotgacha parchalanadi: natijada vinodagi spirt miqdori kamayib ketadi, bu kasallik chuqurlashganda esa vinoda umuman qolmasligi ham mumkin. bunday vinolar kasallik chuqurlashganda butunlay iste'molga yaroqsiz holga kelib qoladi. vino bu kasallikka chalinmasligi uchun mahkam bekutiladigan toza idishlarda vino bilan to'ldirib saqlash tavsiya etiladi. chunki, bo'sh joy qolsa havodagi kislorod mikroorganizmlarning rivojlanishiga qulay sharoit tug'diradi. bundan tashqari vino saqlanadigan idishlarni CO gazi bilan ishlash ham yaxshi natijalar beradi.

Shu ko'rsatkichlarni hisobga olgan holda hozirda" fergana frace" MCHJ da bir qator tajribalar o'tkazdim,

Vinoning belos sortlarining kimyoviy analiz natijalari

№	Kolba m/l	Spirt %	saharoza	Ph muhit	Begona kislota%
2.03.19	200	11.6		4.2	0.39
2.03.19	200	12.3		4.6	0.50
2.03.19	200	12.5		4.8	0.50
16.04.19	200	11.9		4.6	0.46
16.04.19	200	12.7		4.9	0.52
16.04.19	200	13		5.0	0.49

Tayyor vino materialni Ph ko'rsatkichini aniqlash jarayonida davlat standarti bo'yicha kislotaliligi Ph maksimal 5gacha bo'lishi undan yuqorisi mahsulot ta'miga va sifatiga keskin ta'sir etishi asoslangan. Ph ko'rsatkich uzum navi, ishlash texnologiyasi hamda drojalarga uzviy bog'liqligi tajribalarda o'z aksini topgan. Inson organizmi uchun zararli va o'tkir hidli bo'lgan sevush moylari Ph ko'rsatkichga parallel ravishda ko'payib boradi. Shu sababdan ham vino mahsuloti uchun muhim ko'rsatkich rulini kislotalilik daraja belgilaydi. O'zbekiston hududida yetishtirilayotgan uzum hosili tarkibida uglevodlar miqdor yuqori bo'lganligi sababli vino turiga qarab qand miqdori normallashtgan bo'lishi shart.

Xulosa o'rnida shuni aytish keraki, aholi salomatligini saqlash inson uchun muhim bo'lgan mahsulotlarni istemol xavfsizligini taminlash bugungi kunning dolzarb masalalaridan biridir. Shunday ekan aholini sifatli mahsulotlar bilan taminlash zarur. Vino mahsulotlarini sifatini

o'shishda uning hom ashyosi bo'lgan texnik uzum navlarini yaratish hamda foydalaniladigan drojalar tarkibi urganilishi muhimdir. Jahon bozorida O'zbekiston vinosini urnini egallash uchun qator davlatlar bilan hamkorlik aloqalarini yanada rivojlantirish. Ekisportbop vinolar tayyorlash texnologiyalarni optimallashtirish ko'zda tutilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Normaxmatov R. Oziq-ovqat mahsulotlari tovarshunosligi. Toshkent,
2. «Sharq» nashriyot-matbaa aksiyadorlik kompaniyasi bosh taxriri, 2002.
3. Normaxmatov R. va boshqalar. Tovارشunoslik. Toshkent, 2004.
4. Nikolayeva M.A. Tovarnaya ekspertiza. M.: Delovaya literatura, 1998.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОТБЕЛКИ СОЕВОГО МАСЛА

М.Хамракулова

Ферганский политехнический институт

Исследование глин «Навбахор», «Зарафшон» и «Узбекистан» при отбелке нейтрализованного соевого масла показало, что наиболее эффективным адсорбентом оказалась последняя [1].

Ранее [2:5] проведены исследования местных глин в процессе адсорбционной очистки хлопкового масла, содержащего остатки госсипола, лорифилла и их производных.

К сожалению работ, по отбелке соевого масла мало, а вопросы оптимизации данного процесса практически не рассмотрены.

Как показали результаты предварительных исследований местных глин в процессе отбелки соевого масла [1], для активированной глины «Узбекистан» необходимо определить оптимальные технологические режимы, обеспечивающие максимальное осветление целого продукта.

Планирование эксперимента [5] является наиболее эффективным способом определения оптимальных значений технологических параметров процесса отбелки соевого масла на активированной глине «Узбекистан».

При этом опыты проводятся по полному факторному эксперименту (ПФА) по глину $N = 2^3$ [6].

Из анализа процесса отбелки соевого масла выявлены следующие переменные факторы: x_1 – температура процесса, °C; x_2 – количество активированной глины «Узбекистан»; x_3 – время отбелки, час.

Из качественных показателей в качестве критерия оптимизации (У) выбрана цветность соевого масла, измеряема $ВМГ_2$.

По методике [5] составлены интервалы варьирования и уровни переменных факторов $X_1 \div X_3$, которые представлены в табл. 1.

Таблица 1

Интервалы варьирования и уровни переменных факторов $X_1 \div X_3$

Переменные факторы	Основной уровень	Интервал варьирования	Уровень факторов	
			Верхний (+)	Нижний (-)
Температура процесса, x_1 , °C	65	10	75	55
Количество активированной глины, x_2 , г	1,5	0,5	2,0	1,0
Время отбелки, x_3 , час	0,75	0,25	1,0	0,5

Экспериментальные исследования проводились на лабораторной установке для отбелки растительных масла при интенсивном перемешивании 60 об/мин.

Для отбелки использовали нейтрализованное соевое масло с цветностью 55 мг/г и кислотным числом 0,29 мг кон/г.

Перед отбелкой соевое масло подвергали сушке под вакуумом.

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

Опыты проводили согласно рандомизированной матрице по двум параллельным пробам [7].

Результаты экспериментов представлены в табл. 2.

По данным табл.2 проведены расчеты коэффициентов следующего регрессионного уравнения (модели):

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + B_{1,2}X_1X_2 + B_{2,3}X_2X_3 + B_{1,3}X_1X_3 \dots \quad (1)$$

где Y – функция отклика (критерий оптимизации), например цветность соевого масла, мг J_2 ; B_0 и B_i – свободный член и коэффициенты регрессионного уравнения Y , которые вычисляются по формуле:

$$B_i = \frac{\sum_{j=1}^N X_{ij}\bar{Y}}{N} \quad (2)$$

где i, j – номер опыта и фактора; N – число опытов.

Используя уравнение (2) нами рассчитаны коэффициенты B_i уравнения регрессии Y .

Результаты компьютерного расчета представлены в табл.2.

Дисперсию для каждого опыта определяли по следующей формуле [8]:

$$S^2\{Y\} = \frac{\sum_{i=1}^N (\bar{Y}_i - Y_i)^2}{n-1} \quad (3)$$

где $\bar{Y}$ – среднее арифметическая значение параметра оптимизации; n – число параллельных опытов (на нашем примере $n=2$).

Результаты расчета значений дисперсий для уравнения Y представлены в табл.3.

Критерий Кохрена σ , оценивающий воспроизводимость эксперимента рассчитывали по следующей формуле [9]:

$$\sigma = \frac{S_{\max}^2\{Y\}}{\sum_{i=1}^N S_i^2\{Y\}} \quad (4)$$

Таблица 2

Порядок реализации эксперимента и результаты наблюдений и расчета Y для глины «Узбекистан»

Номер опыта	X_0	X_1	X_2	X_3	X_1X_2	X_1X_3	X_2X_3	y^1
1	+	+	+	-	+	-	-	22,0
2	+	-	-	-	+	+	+	23,0
3	+	+	-	-	-	-	+	27,0
4	+	-	+	-	-	+	-	19,0
5	+	+	+	+	+	+	+	17,0
6	+	-	-	+	+	-	-	13,0
7	+	+	-	+	-	+	-	22,0
8	+	-	+	+	-	-	+	11,0
B_i	19,75	2,25	-1,75	-3,25	-2,5	1,25	2,5	

Таблица 3

Расчетные значения дисперсий опыта и критерия Стьюдента для управления Y

Значения уравнения Y	Показатели уравнения Y
$S_1^2\{Y\}$	0
$S_2^2\{Y\}$	2,0
$S_3^2\{Y\}$	2,0
$S_4^2\{Y\}$	2,0
$S_5^2\{Y\}$	2,0
$S_6^2\{Y\}$	2,0
$S_7^2\{Y\}$	0
$S_8^2\{Y\}$	2,0
$\sum_{i=1}^N S_i^2\{Y\}$	12,0
σ	1,666
$S_f^2\{Y\}$	0,15

$S^2\{B\}$	0,0188
$S\{B\}$	0,124
B	0,286

где $S_{max}^2\{Y\}$ –максимальное значение дисперсии;

Значение критерия Кохрена σ для управления Y представлено в табл.3.

Из табл.3 видно, что экспериментальное значение критерия Кохрена в управления Y оказалось малым, по сравнению с табличным [9]. Это говорит о том, что за дисперсию опыта можно использовать среднее значение из дисперсий, которое определяется по формуле [10]:

$$S_{cp}^2\{Y\} = \frac{\sum_{i=1}^N S_i^2\{Y\}}{N} \quad (5)$$

Результаты расчета $S_{cp}^2\{Y\}$ представлены в табл.3.

Дисперсию коэффициентов в уравнений Y определяли по следующей формуле [11]:

$$S^2\{B\} = \frac{S_{cp}^2\{Y\}}{N} \quad (6)$$

Отсюда:

$$S\{B\} = \sqrt{S^2\{B\}} \quad (7)$$

Значения $S^2\{B\}$ и $S\{B\}$ для уравнения Y приведены в табл.3.

При этом, оценка значимости коэффициентов осуществляется по критерию Стьюдента – Фишера при уровне значимости $\varphi = 0,95$ [12]:

$$\Delta b_i = \pm t \cdot S\{B\} \quad (8)$$

где t - значение критерия Стьюдента при выбранной доверительной вероятности или уровне значимости (в нашем $t = 2,31$).

Значение для уравнения Y приведено в табл.3.

Полученное уравнение Y имеет следующий вид:

$$Y = 19,75 + 2,25X_1 - 1,75X_2 - 3,25X_3 - 2,5X_1X_2 + 1,25X_1X_3 + 2,5X_2X_3 \quad (9)$$

Анализ значений коэффициентов уравнения Y показал, что по количественному вкладу исследованные факторы $X_1 \div X_2$ располагаются в следующем порядке убывания:

$$X_3 > X_2X_3 > X_1X_2 > X_1 > X_2 > X_1X_3$$

Далее, нами изучена адекватность уравнения Y истинной поверхности отклика. Для этого рассчитываем остаточную дисперсию (S_R), критерий Фишера (F) и сравниваем с их табличными значениями [13,14].

Остаточную дисперсию рассчитываем по следующей формуле [13]:

$$S_R^2 = \sum_{i=1}^N (\bar{Y}_i - \hat{Y}_i)^2 \quad (10)$$

Из этого:

$$S = \frac{\sum_{i=1}^N S_R^2}{f_R} \quad (11)$$

Отсюда:

$$f_R = W - K - 1 \quad (12)$$

где: K – число факторов и степеней свободы уравнения Y .

Расчетное значение критерия Фишера определяется по следующей формуле [14]:

$$F_{расч} = \frac{S}{S^2(Y_i)} \quad (13)$$

Показатели адекватности уравнения Y истинной поверхности отклика представлены в табл.4.

Как видно из данных табл.4 расчетные значения критерия Фишера малы, чем их табличные [14]. Это говорит о том, что уравнение Y отвечает истинной поверхности отклика.

Из табл.2 видно, что наибольшая глубина осветления соевого масла на активированной глине «Узбекистан» получено в опыте 8, где цветность масла составляет 12,0 ед. мг J₂. Поэтому нет необходимости проводить опыты более высокого порядка т.е. «крутое восхождение» [14].

Таким образом, следующие оптимальные технологические режимы: $X_1 = 55^\circ\text{C}$; $X_2 = 2,0 \text{ г}$; $X_3 = 1,0 \text{ час}$ могут быть использованы при отбелке соевых масел на активированной глине «Узбекистан».

Опытно-производственные испытания предлагаемых оптимальных технологических режимов отбелки соевого масла на глине «Узбекистан» подтвердили правильность полученных ранее результатов.

Список использованной литературы

1. Хамракулова М.Х., Кадиров Ю., Далимов Д.Н., Турсунова Р.М. Исследование процесса отбелки нейтрализованного соевого масла с применением местных отбельных глин. Узбекский химический журнал. – Ташкент: 2002. №5. – с. 17-19
2. Абдурахимов С.А., Бахтияров С.Б., Салимов З.С. и др. «Повышение качества пищевых хлопковых масел методом их адсорбционной очистки на активированных местных глинах». Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 1200-летию со дня рождения Ахмад Аль-Фаргоний. – Фергана: 1998. -с.21-22.
3. Бахтияров С.Б., Абдурахимов С.А., Салимов З.С., Сарыксакходжаев А.Р. «Подбор адсорбентов для облагораживания растительных масел и жиров» Тезисы докладов Узбекско-Малайзийского симпозиума. – Ташкент: 1997. -с.160-161
4. Бахтияров С.Б. «Совершенствование технологии получения активированных адсорбентов из местных глин» Автореферат диссертации к.т.н., –Ташкент: 1998. с. 22
5. Хартман К., Лецкий Э., Шифер В. «Планирование эксперимента в исследовании технологических процессов» - М.: Мир, 1977. 552 с.
6. Налимов В.В. Применение математической статистики при анализе веществ. -М.: Физматиз. 1960. 27 с.
7. Налимов В.В., Чернова И.М. «Статистические методы планирования экстремальных экспериментов». - М.: Наука, 1965. 125 с.
8. Рузиков Л.М., Слободякова Р.И. Планирование эксперимента в химии и химической технологии. -М.: Химия, 1980. 280 с.
9. Иванов А.З., Круг Г.К., Филоретов Г.Ф. Статистические методы в инженерных исследованиях. Регрессионный анализ. -М.: Химия, 1977. 78 с.
10. Дрейпер Н., Смит Г., Прикладной регрессионный анализ. -М.: 1973. 392 с.
11. Рузиков Л.П., Статистические методы оптимизации химических процессов. -М.: Химия, 1972. 199 с.
12. Кафаров В.В. Методы кибернетики в химии и химической технологии. –М.: Химия, 1970. 418 с.
13. Панфилов В.А. Научные основы развития технологических линий пищевых производств. -М.: Агропромиздат, 1986. 245 с.
14. Налимов В.В. Теория эксперимента. -М.: Наука, 1971. 208 с.

KUMUSH NITRAT OLISH TEXNOLOGIYASI

Ismoilov Mo'minjon Ismoilovich, Sulaymonov Ergashboy Rajabboyevich, Nurmatova Zulayxo Nabijon qizi.

Farg'ona Politexnika instituti

Toza kumush (Argentum – oq kukun) yumshoq, porloq oq metal bo'lib, eramizdan 3000 yil avval Misr, Eron va Xitoyda ma'lum bo'lgan. Kumushning kyustelit, kongsberit, animikit va elektrum kabi tabiiy minerallari bor. Qayta ishlash qulayligi, egiluvchanligi jihatidan kumush oltindan keyinda turadi. Shuningdek kumush sanoatda keng qo'llaniladi.

Masalan: ko'zgular olishda, kumush galogenidlar fotomateriallar (yorug'likka sezgir qog'ozlar olishda) ishlab chiqarishda, kumush (I)-oksid organik moddalarni sintez qilishda, gazlarni CO dan tozalashda, AgCl fotografiyada, detektorlar olishda, spektrometriyada, AgNO₃ kumushning boshqa birikmalarini olish uchun analitik kimyoda, galogenid ionlarini aniqlash uchun (yerni sho'rlanish darajasini aniqlashda), qishloq xo'jaligida, meditsinada (lyapis), turli taqinchoqlar va bezaklar yasashda va boshqa sohalarda keng qo'llaniladi. Shu bilan bir qatorda kumush preparatlar antibakterial bo'lib, qon bosimini pasaytirishga ham yordamlashadi. Qadimda kumushdan ovqat hazm qilish va asab tizimi kasalliklari davolangan bo'lsa, Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

hozirgi kunda esa uning asosida tayyorlangan ko'plab samarali dori – darmonlar ishlab chiqarilmoqda.

Kumush metalining o'ziga xos xususiyatlari bo'lib, kumushdan ishlangan zargarlik buyumlari o'z egasi uchungina xizmat qiladi. Qo'ldan qo'lga o'tishni yoqtirmaydi. Kumushning yana bir foydali xususiyatlaridan biri organizmning immun tizimini mustaxkamlash bilan birgalikda, bakteriya va infeksiyalarga chidamlilikni oshiradi. Shuningdek: toliqish, bosh og'riqlari, surunkali shamollash, depressiya, asab qo'zg'alishlarini davolovchi xususiyatga ega.

Kumush buyumlarining qorayib qolishiga sabab shuki, kumush buyumga havodagi vodorod sulfid ta'sirida yoki oltingugurt birikmalari bor ovqat mahsulotlari, masalan, tuxum tegishidan qora kumush sulfid Ag_2S hosil bo'ladi. Kumush taqinchoqlarning qorayib qolishiga yana bir sabab esa organizmda biror kasallik boshlanayotganidan dalolat beradi. Agar kumush taqinchoqlaringizdan faqat birining rangi qoraysa, bu gormonal o'zgarishlar, jigar faoliyati, kuchli hayajon, yoki kuchli ta'sirga ega bo'lgan antibiotiklar qabul qilish bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

Kumush nitrat – kumushning eng yaxshi eriydigan tuzlaridan biridir. Kumush nitratning (18 °C da) 100 gram suvda eruvchanligi 213,4 gramni tashkil etadi. Shuning uchun kumushning boshqa birikmalarini olish uchun AgNO_3 dan foydalaniladi.

Laboratoriyada ko'pgina kationlarni aniqlash uchun kumush nitratdan foydalaniladi. Kumush nitrat qimmatbaho va tanqis bo'lganligi uchun laboratoriya sharoitida sintez qilish hozirgi kunda eng dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Kumushdan yasalgan buyumni 500 ml. li kolbaga solamiz va ustidan konsentrlangan nitrat kislota quyamiz. Ish mo'rili shkafda olib boriladi. Kumushdan yasalgan buyum to'la erib ketguncha eritmani aralashtirib turamiz. Biz kumush nitrat va boshqa tuzlarning turli haroratlarda eruvchanligini o'rganib natijalarni oldik.

Jadval kumush nitratning turli xaroratlarda eruvchanligi

Harorat, C Xisobida	100 ml suvda erigan miqdorlari, gr hisobida			
	AgNO_3	NaCl	KCl	NaNO_3
0	115	35.6	28.5	42.2
20	218	36	34	46.8
40	376	36.6	40	51.2
60	471	37.1	45.5	55.5
80	669	38.4	51.1	59.7
100	1010	39.1	56.2	64.5

Jadvaldan ko'rinib turibdiki boshqa tuzlarga qaraganda kumush nitratning eruvchanligi katta qiymatga ega.

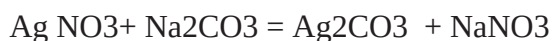
Kumush buyumlarini eritib olingan kumush nitrat eritmasining pH ni 6 ga teng bo'lguncha ozgina natriy karbonat eritmasidan qo'shamiz.



Ortiqcha olingan HNO_3 natriy karbonat eritmasi bilan neytrallanadi.



Natriy karbonat eritmasidan mo'l miqdorda qo'shamiz. Bunda quyidagi jarayon yuz beradi:



Xosil bo'lgan kumush karbonatning eruvchanlik 25 C da $6,2 \cdot 10^{-12}$ ga teng bo'lib, to'liq cho'kmaga tushadi. Cho'kmani filtrlab kumush karbonat ajratib olinadi. Ajratib olingan kumush karbonat quritiladi va tarozida tortilib og'irligi aniqlanadi. Kumush karbonatga stixiometrik nisbatda nitrat kislotaning 30-40%li eritmasidan o'lchab qo'shiladi. Bunda quyidagi jarayon yuz beradi:



Kumush nitratni cho'ktirish uchun sovutamiz hamda bu eritmaga ozgina kumush nitrat kristallaridan solamiz. Bunda kumush nitrat kristal xolda cho'kadi. Cho'kmani filtrlab ohistalik bilan quritamiz.

Foydalanilgan adabiyotlar

1 “Umumiy va anorganik kimyo” Y.I.Ibroximov Toshkent “ O’qituvchi” 1985

2 “Kimyo” N. A. Parpiyev, A. G. Muftaxanov, X. R. Raximov Toshkent “ O’qituvchi” 1999.

ASALNING DIASTATIK RAQAMNI ANIQLASH

Abdullazizova I.T., Karimova S.A., Umarova O.

Farg’ona davlat universiteti

Asal juda foydali va qimmatli mahsulot. Zamonaviy bozor bizga asalning eng keng tanlovini taklif etadi, ular orasida nafaqat tabiiy mahsulotni, balki uning o'xshashlarini ham toppish mumkin. Bu soxta mahsulotlar emas, balki sun'iy asaldir. Sun'iy asalni tabiiy asaldan organoleptik tarzda emas, balki laboratoriya sinovlarida ham ajratish qiyinlashdi. Asal tarkibidagi ferment diastazasining faolligi bilan asalning tabiiyligini yanada ishonchli aniqlash mumkin.

Usul fermentativ reaksiya sharoitida bo'linib ketgan substrat miqdori rangini o'lchashda va keyingi diastatik raqamni hisoblashda asoslanadi. Diastatik raqam asalning tabiiyligi va pishishi asosiy ko'rsatkichidir. Nuqson qanchalik yuqori bo'lsa, asalning sifati darajasi yoqoriligini bildiradi. Diastaz (amilaza) - kraxmalning parchalanishiga yordam beruvchi ferment. Diastaz (amilaza) barcha asal fermentlarining eng chidamligisi hisoblanadi, shuning uchun uning kichik miqdori bo'lsa ham, asalni qayta ishlash va saqlash sharoitlarini buzilganligini ko'rsatadi. Asalning sifat darajasi - birlik miqdoribo'yicha diastaz (amilaza) fermentlariningsoni bilan farq qiladi. Eng katta diastatik raqamlar organizmdagi metabolik jarayonlarni qo'llab-quvvatlovchi terapevtik mahsulot sifatida asalning biologik faolligiga qarab baholanada

Asalning diastatik raqamni laboratoriya usulidaquyidagi ishlatiladigan uskunalar va reagentlar:

Fotoelektr kolorimetri, 582 yoki 590 nm to'lqin uzunligidagi yoriq filtrning maksimal o'tkazuvchanligi bilan jixozlangan.

ND bo'yicha 0,1 pH bo'linish qiymati bilan pH metri.

Shisha o'lchovli elektrod.

20⁰ va 40⁰ C da termostat suv hammomi.

GOST 25336 bo'yicha diametri 20 mm va balandligi 200 mm bo'lgan shishali probirkalar.

GOST 24104 bo'yicha eng yuqori tortish chegarasi 200 g, 1- chi yoki 2- chi darajali bo'lgan laboratoriya tarozilari.

GOST 29252 bo'yicha sig'imi 25 sm³ va bo'linish qiymati 0,1 sm³ bo'lgan byuretkalar.

GOST 29228 bo'yicha sig'imi 1, 2 va 5 sm³, 1,2,4,5 va 6 versiyali, aniqligi 2-daraja bo'lgan pipetkalar.

GOST 1770 bo'yicha sig'imi 50 sm³ 1,2 versiyali bo'lgan o'lchivli ko'lbalar.

ND bo'yicha soniya hisoblagichi.

GOST 10163 bo'yicha yodometriya uchun eriydigan kraxmal, massa ulushi 0,25%.

GOST 61 bo'yicha muzli sirka kislotasi, h.ch. , konsentratsiyasi CH₃COOH=0,2 mol/dm³ bo'lgan eritma.

GOST 199 bo'yicha uchta suvli natriy asetat, h.ch. , konsentratsiyasi CH₃COONa=0,2 mol/dm³ bo'lgan eritma.

GOST 4233 bo'yicha natriy xlorid, konsentratsiyasi NaCl=0,1 mol/dm³ bo'lgan eritma.

ND bo'yicha 2,4-dinitrofenol.

Yod, ND bo'yicha 0,015 mol/dm³ bo'lgan eritma konsentratsiyasi.

GOST 8.135 bo'yicha sinovdan o'tkazish uchun 5,0 ga yaqin pH qiymati bo'lgan standart tampon eritmasida eritma elektrodi.

GOST 6709 bo'yicha distillangan suv.

Sinov tayyorlash.

Asetat tampon eritmasini tayyorlash pH 5,0 bilan 0,2 molar asetat tampon eritmasi tayyorlanadi, bir qism sirka kislotasi eritmasi va natriy asetat eritmasi hajmi bo'yicha uch qismga aralashtiriladi. 2,4- dinitrofenol hosil bo'lgan tampon eritmasida shunday eritiladiki, uning

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

араласhtirilgan reaktivdagi konsentratsiyasi 0,05 %. Eritmaning pH qiymatini potentsiometrik sifatida tekshirib chiqiladi va pH 5,0 dan soxtalashtirilganda indikator 0,2 mol/dm³ sirka kislotasi eritmasi yoki 0,2 mol/dm³ miqdorida natriy asetat eritmasi qo`shiladi (CH₃COONa).

Birlashtirilgan reagentni tayyorlash.

Birlashtirilgan reagent kraxmal eritmasining sakkista hajmli qismidan, 2,4-dinitrofenol bilan tampon eritmasining 5 hajmli qismidan va natriy xlorid eritmasining bir hajmli qismidan tayyorlanadi. Birlashtirilgan reagentni 1 dm³ ga teng yoki undan katta miqdorda tayyorlashda, tegishli eritmalar hajmi 0,5 sm³ dan ko`p bo`lmagan hato bilan o`lchanadi. Aralashma yaxshilab silkitiladi. Birlashtirilgan reagentni xona xaroratida 3 oydan ortiq bo`lmagan vaqt davomida saqlanadi.

Asal eritmasini tayyorlash.

5g asal, 0.01 g dan ko`p bo`lmagan xato bilan tortilgan, hajmi 50 sm³ bo`lgan o`lchovli kolbada distillangan suvda eritiladi.

Kraxmal eritmasini tayyorlash.

0,25 g kraxmal, 0.001 g dan ko`p bo`lmagan xato bilan tortilgan, hajmi 50 sm³ bo`lgan stakanda 10-20 sm<sup>3</sup> distillangan suv bilan joylashtiriladi va konusli kolbaga miqdori bo`yicha o`tkaziladi, bu yerda 80-90 sm<sup>3</sup> distillangan suv ko`p qaynatilmaydi. Qaynash 2-3 minut davom etadi. Idish 20° C da qadar sovutiladi, tarkibiy miqdori 100 sm³ hajmli o`lchovli kolbaga o`tkaziladi va belgigacha yetkaziladi.

Sinov o`tkazish.

14,0 sm³ aralashgan reagent buyretkadan quruq probirkadan o`lchanadi. Probirka kauchuk qalpoq bilan yopiladi va 40° C da suv hammomida 10 daqiqa davomida joylashtiriladi. So`ngra 1,0 sm³ asal eritmasi probirkaga tomizg`i bilan kiritiladi.

Tarkibi 5 marta inversi bilan aralashtiriladi va probirka yana suv hammomiga joylashtiriladi. Shu bilan birga sekundomer yoqiladi. 40± 0.2° C haroratda bo`lgan suv xammomida 15 daqiqa mobaynida probirka saqlanadi. Reaksiya aralashmasidan 2,0 sm<sup>3</sup> bo`lgan pipetka bilan va 20° C haroratda 40 sm³ suv 1 sm³ yo`d eritmasi o`z ichiga olgan 50 sm³ hajmli kolbaga kiritiladi.

Eritma suv bilan belgigacha yetkaziladi. Kolba qalpoq bilan yopiladi, tarkibi yaxshi aralashtiriladi va 10 daqiqa davomida 20° C da suv hammomida saqlanadi.

Shu bilan birga, asalning distillangan suvli eritmasini o`rnini bosuvchi nazorat tajribasini amalga oshiriladi.

Optik zichlik, rasm uzunligi 1,0 sm bo`lgan bir kuvet yordamida to`lqin uzunligi 582 yoki 590 nm bo`lgan yorug`lik filtrida suvga nisbatan fotoelektr kolorimetrida o`lchanadi. Kolorimetrik eritmalar yordamida test eritmaları optik zichligini va 0,001 o`qishni aniqligi bilan boshqarish tajribasini aniqlanadi.

Ishlov berish natijalari

1 g suspenziya moddasi jihatidan asal X₄ ning diastaz soni quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$X_4 = \frac{(D_k - D_{исп}) \cdot 100 \cdot 80}{D_k (100 - W)}$$

bu erda D_k - nazorat tajribasi bilan aniqlangan eritmaning optik zichligi;

D_{исп} - sinov eritmasining optik zichligi;

80 - o`tkazish faktor;

X₄ - asal ichidagi suvning massa ulushi, %.

Demak, diastatik raqam asalning tabiiyligi va pishishi asosiy ko`rsatkichi ekanligini bilgan holda yoqoridagi usul bilan tabiiy asalni sun`iy asaldan osonlik bilan ajratib olish mumkin.

СОЯДАН ИСТЕЪМОЛ УЧУН ХАВФСИЗ ЁҒ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Ёғ-мой саноати Ўзбекистон Республикаси озиқ-овқат саноатининг етакчи тармоқларидан бири бўлиб, аҳолини тозаланган ўсимлик мойлари, ёғлар, шунингдек, улардан тайёрланадиган маргарин, майонез, глицерин, ёғ кислоталари ва совун каби маҳсулотлар билан таъминлайди. Хозирги кунда мамлакатимизда аҳолининг истеъмоли учун ўсимлик мойи билан таъминлаш етарли даражада эмас. Бунга асосий сабаблардан бири сўнгги йилларда пахта экин майдонларининг қисқартирилиши боис ёғ-мой корхоналарига топшириладиган хом ашё чигит миқдорининг етарли даражада эмаслигидир. Бунинг оқибатида ёғ-мой корхоналарини ишлаб чиқариш қувватидан тўлиқ фойдаланилмаяпти ва импорт хажми ортиб бормоқда. Шунинг учун ушбу маърузада пахта чигитининг ўрнини босувчи серхосил соя ўсимлигини экин майдонини кўпайтиришни тавсия этамиз.

Соя - мойли ўсимликлардан энг фойдали тури ҳисобланади. Чунки унинг таркибида 20-22 % мой, 45-50% сифатли оксил ва 25 % гача углевод мавжуд. Соя оксили – хайвон оксилининг ўрнини босувчи ягона ўсимлик саналади ва ундан олинадиган мой тўйимлилиги ва шифобахшлилиги билан бошқа ўсимлик ёғларидан ажралиб туради. Соя озиқ-овқат саноатида ишлатиладиган экологик тоза сифатли хом ашёдир.

100 г соя донидан – 381 ккал энергия ажралиб чиқади. Унинг 100 кг донида 138 озука бирлиги мавжуд. 1 кг соя донидан инсонлар учун 4 литр, бузоқлар учун 8 литр сут тайёрлаш мумкин.

Соя донида протеин моддаси асосий манба ҳисобланиб, таркибида калий, рух, магний, фосфор, кальций, темир моддаси, Е ва В₆ витаминлари, фоллий кислотаси ва бетта каротин мавжуд.

Соя ёғи тана иммунитетини мустаҳкамлайди ва бу билан кўплаб турли хасталикларни олдини олиш мумкинлиги мутахассислар томонидан исботланган.

Хозирги вақтда дунёда қарийб 100 млн гектар майдонга соя экилади ва ундан 400 дан ортиқ турли хил маҳсулотлар ишлаб чиқаришда фойдаланилади. Жахонда аҳоли истеъмол қиладиган, ўз таркибида зарарли моддалар деярли йўқ бўлган ўсимлик мойининг 35 % қисми соя донидан олинади. Уруғидан мой ажратиб олингандан сўнг, соя изоляти ҳосил бўлади ва унинг таркибида оксил миқдори 75 % га етади. Ундан болалар овқатлари, печенелар, нон учун фойдали қўшимчалар, колбаса саноатига оксиллар, кондитер саноати маҳсулотлари (кофеинсиз шоколадлар), тайёрланади. Соя оксидан экологик тоза сифатли таркибида летситин моддаси сақлайдиган тухум кукуни, қон плазмалари, кўзойнақлар учун сифатли линзалар олишда фойдаланилади.

Соя оксили ипак қурти учун ҳам ноёб озука ҳисобланади. Бир йилда беш маротаба ипак қурти боқиладиган Японияда соя оксидан тайёрланган суялтирилган пасталардан фойдаланилади. Юртимизда ҳам бу борада дастлабки изланишлар олиб борилмоқда.

Президентимиз Ш.М.Мирзиёевнинг 2017-йил 14-мартдаги “2017-2021 – йилларда республикада соя экини экишни ва соя дони етиштиришни кўпайтириш чора – тадбирлари тўғрисида”ги қарори қабул қилинди, 2017 йил 24-июлдаги Президент қарори билан Республикада соя етиштиришни ривожлантириш чоралари бўйича 2017–2021-йилларга мўлжалланган дастур тасдиқланди. Соя ёғи харидоргир ва инсон соғлиги учун фойдали экани, унинг шроти парранда учун зарур озиқа бўлганлигини таъкидлаб, Ўзбекистонда соя етиштирувчилар ассоциациясини тузиш ва соя учун давлат буюртмаси жорий этилиши тўғрисида топшириқ бердилар.

“Соя экинини етиштириш ва аҳолини соя ўсимлик мойига бўлган эътиёжини тўлақонли кондириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Вазирлар Мақкамасининг қарорига биноан 2017-2021-йилларда соя ўсимлиги экиладиган майдонлар босқичма-босқич кўпайтириб борилиши, шу вақт давомида республикаимизда 92,2 минг гектар майдонга

асосий, 40,6 минг гектар майдонга такрорий экин сифатида (буғдойдан бўшаган майдонларга) экилиши кўзда тутилган.

Мамлакатимизда соя етиштириш босқичма-босқич кўпайтириб бориш мақсадга мувофиқ, олинган ҳосилни саноатда интенсив ва замонавий технологияларга асосланган қайта ишлаш усуллари амалиётга тадбиқ этишимиз зарур.

Маълумки, ўсимлик мойи саноатда 2 хил: пресслаш ва экстракция усулида олинади. Бунда, пресслаш усули билан олинган ёғ озиқ-овқат мақсадида ишлатилса, экстракция усули билан олинган мой техник мақсадларда ишлатилади. Пресслаш усули билан олинган ўсимлик мойи миқдорини ошириш эса аҳолининг истеъмол ёғига бўлган эҳтиёжини етарли даражада қондириш имконини яратади.

Хозирча соядан ёғ ишлаб чиқариш пахта чигитидан ёғ олиш усуллари ва технологиялари билан бир хил равишда олиб борилмоқда. Чунки соя мамлакатимизда ёш ўсимлик ҳисобланиб, уни қайта ишлаш технологияси яхши тараққий этмаган. Биз шу соҳада олиб борган тажрибаларимизда соядан мой олишда пресслаш усули билан олинган ўсимлик мойи миқдорини ошишини кузатдик.

Соя ёғи таркибида инсон организми учун фойдали ёғ кислоталарининг кўплиги ва госсипол (организм учун зарарли модда) миқдорининг камлиги аниқланди ва уни совуқ усулда пресслаш орқали истеъмол ёғ миқдорини оширишга эришдик.

Соя дуккакларидан пресслаш усулида мой олишда икки марта пресслаш усулида мой олиш энг самарали ҳисобланади ва мойнинг чиқиши ва сифати анча юқори бўлади ва буни республикамизнинг барча ёғ-мой саноати корхоналари учун тавсия қиламиз.

Одатда, соя дуккаклари таркибидаги ёғнинг 50-55% қисми пресслаш усулида ажратиб олинади ва прессдан чиқаётган кунжаранинг қолдиқ мойлиги 11-12 % ни ташкил этиб, бу қисм экстракция бўлимида эритувчи (бензин) таъсир эттириб ажратиб олиш учун берилар эди, лекин биз буни қайта пресслаш цехига бериб, янада кўпроқ озиқ-овқат ёғи олишни таклиф этдик.

Шундай қилиб биринчи пресслаш(форпресс)дан чиқаётган кунжара таркибида қолган қолдиқ мой бу:

Оралиқларда қолган мой томчилари;

Заррачаларнинг ташқи сиртидаги боғланган мой;

Ғоваклар ва ёриқлардаги мой;

Янчиш ва қовуриш вақтида бузилмаган хужайралар орасидаги мой.

Ушбу мойни совуқ усулда (иккинчи марта) пресслаш орқали ажратиб олиш биринчи форпрессдан кейин қўлланилди. Бунда форпрессдан чиққан кунжара майдаланди. Шунда такроран майдаланган соя кунжарасида биринчи майдалашда бузилмай қолган хужайра ва тўқималар ҳам янчилади. Майдаланган кунжарага сув буғи билан ишлов бериш керак, сўнгра иккинчи марта пресслаш учун йўналтирилади. Мезганинг оптимал намлик кўрсаткичи 8 % ҳисобланади. Тайёрланган мезганинг намлиги нормадан ортиқ бўлганда прессдан ажралиб чиқаётган мой пуфакчалар ҳосил қилиб кўпириши ва ранги оқиш бўлиши кузатилди. Мезга намлиги етарли даражада бўлмаганда эса прессдан ажралаётган мой ранги қора-қўнғир тусда бўлиб, пресснинг тебраниб ишлаш ҳолатлари кузатилди. Прессдан чиққан кунжара(соя изоляти) нинг қолдиқ мойлиги 4 % дан ошмаслиги зарур. Бундай таркибга эга бўлган кунжара колбаса саноатида ва болалар учун овқатлар тайёрлашда фойдаланиш учун хом ашё ҳисобланади.

Совуқ усулда пресслаб ёғ олиш қуйидаги афзалликларга эга:

Пресслаш учун иссиқлик энергияси сарфланмайди;

Экстракция цехи ва барча экстракторларга эҳтиёж қолмайди;

Совуқ усулда прессланган соя кунжараси оксил ишлаб чиқариш ва колбаса саноатида тулик фойдаланиш учун хом ашё ҳисобланади;

Пресслаш усули билан олинган ёғнинг барчаси озиқ-овқат учун ишлатишга яроқли ҳисобланади;

Хулоса ўрнида шуни айтиш жоизки, соядан юқоридаги усул билан мой олиш орқали мамлакатимиз аҳолисининг истеъмол ёғига бўлган талабларини қондиришга ва Республикамиз иқтисодиётининг ўсишига ўз хиссамизни қўшишга ҳаракат қиламиз.

УДК.661.332.3

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВЫПАРКА ЖИДКОМ ФАЗЫ ПРОИЗВОДСТВА БИКАРБОНАТА КАЛИЯ

А.Н.Бобокулов., А.У.Эркаев, З.К.Тоиров, Б.Х.Кучаров

Ташкентский химико-технологический институт.

Перспективы применения карбонатов калия, в особенности, как бесхлорного калийного минерального удобрения, создают определенные условия организации их производства в Узбекистане. В настоящее время в Узбекистане отсутствует производство карбонатов калия, хотя в Узбекистане имеются месторождения местного калийсодержащего сырья, который даст возможность получать собственный карбонат калия [1-2].

В проведенных исследовании изучено влияние технологических параметров на процесс упарки маточных растворов образующихся в производстве бикарбоната калия при норме диэтиламина (ДЭА) 100 и 145%.

В процессе упарки маточных растворов бикарбоната калия с повышением нормы диэтиламина от 100 до 145 % в течение 15 минут при атмосферном давления и температуре 60⁰С содержание ДЭА в конденсате составляет 18,0 и 28% соответственно. Повышение разрежения при 100%-ной норме ДЭА до 152 и 304 мм.рт.ст., продолжительности процесса 15 минут и температуре 90⁰С эти показатели составляют 24, 32. и при 90⁰С, 100%-ной норме ДЭА и продолжительности 15 минут под разрежения 304 мм.рт.ст. степень осаждения твердой фазы составляет 0,1 %, а этот показатель при 152 мм.рт.ст. 0,06%. С повышением разрежения до 456 мм.рт.ст даже при температуры 60⁰С этот показатель составляет 0,3%.

При 145 %-ной норме ДЭА с повышением времени упарки от 30 до 45 минут степень осаждения твердой фазы при разрежения 152 мм.рт.ст и температуре 75 ⁰С составляет 0,1 - 2,1%, а при давлении 304 мм.тр.ст и 60 ⁰С этот показатель составляет от 0,5 - 1,2 % при 75 ⁰С 0,8 - 3,1%. Полученные данные показывают, что оптимальным является проведение процесса выпарки при давлении 304 мм.рт.ст и температуре 75⁰С.

Полученные не промывной твердые фазы в результате упарки растворов идентифицированы рентгенофазовым, термическим и микроскопическими методами.

Согласно рентгенофазовому анализу твердая фаза полученных образцов содержит хлорид калия и смесь хлорида калия и диэтиламингидрохлорида характеризующиеся наличием на рентгенограмме дифракционных максимумов: образец 1 [$d = 3.14601, 2.22447, 1.57284, 1.40700 \text{ \AA}$ (KCl)], образец 2 [$d = 3.65795, 3.25519, 2.22473, \text{ \AA}$ ((C₂H₅)₂NH*HCl)].

Согласно микроскопическому анализу, образец 1 представляет собой кристаллы кубической формы длиной от 0,2 до 3 мм, а образец 2 - кристаллы цилиндрической формы, на поверхности которых расположены мельчайшие частички, мажущая масса относящиеся к хлориду калия.

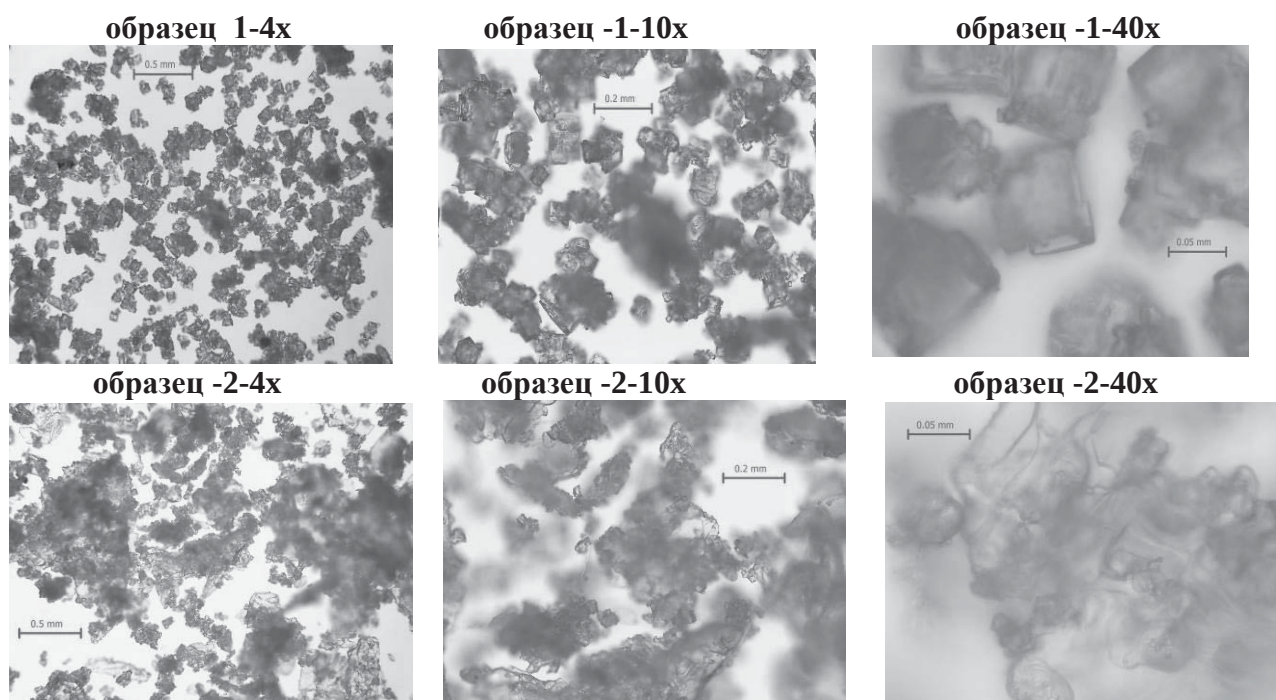


Рис. Микрофотография полученных образцов

Таким образом, изучено влияние технологических параметров на процесс упарки растворов образующихся при получении бикарбоната калия. При норме диэтиламина 100 и 145% оптимальным является проведение процесса упарки при разрежения 304 мм.рт.ст и температуре 75⁰С. Согласно микроскопическим анализам образец 1 представляет собой кристаллы кубической - формы длиной от 0,2 до 3 мм, образец 2 кристаллы цилиндрической формы на поверхности которых расположены с мельчайшими частичками хлорида калия.

Список использованной литературы

1. Г.Тухтаева., М.Юлчиев., Э.Баймуратова., А.Эркаев., А.Н.Бобокулов., Разработка получения поташа конверсией хлорида калия углеаммонийными солями.// Технические и социально-экономические науки важные вопросы в области Республики Узбекистан -1 том, Ташкент, - 2013.-С. 26-27.
2. А.У.Эркаев., З.К.Тоиров., А.Н.Бобокулов., С.Азларов., Д.Байраева. Исследование процесса получения карбоната калия. // Материалы 9-й международной научной конференции «Горно-металлургический комплекс: достижения, проблемы и современные перспективы развития» Навои - 2016 г. - 433 с.

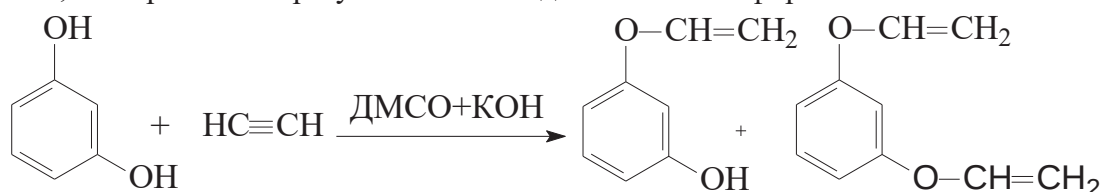
КИНЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РЕАКЦИИ ВИНИЛИРОВАНИЕ РЕЗОРЦИНА

Юсупова Л.А., Абдукаримова С.А., Нурмонов С.Э., Қодиров О.О.,

Ташкентский химико-технологический институт, Национальный университет Узбекистана и.м. Мирзо Улугбека

В литературе отсутствуют данные о винилировании резорцина поэтому было изучено его гомогенно-каталитическое винилирование ацетиленом.

Процесс проводили в присутствии высокоосновной системы КОН-ДМСО и было выявлено, что при этом образуются моно- и дивиниловый эфиры:



С целью оптимизации условий винилирования резорцина исследовано влияние природы растворителя, продолжительности реакции, количества применённого катализатора (KOH) и температуры.

Винилирование осуществлено как в отсутствии растворителя, так и присутствии диоксана, бензол, ДМФА и ДМСО. Катализатором во всех случаях служил КОН, реакция проведена при температуре 110 °С. Полученные экспериментальные данные приведены в таблице 1.

Из полученных результатов следует, что в присутствии КОН-ДМСО наблюдается образование ожидаемого продукта. В случае проведения винилирования в отсутствии растворителя или в присутствии других применяемых растворителей образование конечного продукта происходит в очень малом количестве. Обнаруженный эффект, по-видимому, объясняется тем, что ДМСО в сочетании с КОН создаёт супер основную среду КОН-ДМСО, облегчающую винилирование процесса.

Таблица 1

Влияние природы растворителя и продолжительности реакции на выход винилового эфира резорцина(продолжительность реакции 5 часов).

№ п/п	Растворитель	Количество КОН, %	Выход винилового эфира резорцина, %	
			моновиниловый	дивиниловый
1	Бензол	25	6,0	8,0
2	Диоксан	25	8,0	12,0
3	ДМФА	25	11,0	14,0
4	ДМСО	25	26,0	24,0
5	ДМСО	10	11,0	12,0
6	ДМСО	15	16,0	18,0
7	ДМСО	20	20,0	20,0
8	ДМСО	30	27,0	20,0

Было исследовано также влияние природы катализаторов на винилирование. В качестве катализаторов использовали гидроксиды Li, Na, K в порошкообразном виде. Установлено, что во всех случаях образуется виниловые эфиры резорцина. Полученные результаты по влиянию природы использованных катализаторов приведены в табл.2.

Таблица 2

Влияние природы катализаторов на выход моно- и дивинилового эфиров резорцина (количество катализатора 30% от массы резорцина, продолжительность реакции 5 часов, температура 90 °С)

Катализатор	Выход моновинилового эфира резорцина, %	Выход дивинилового эфира резорцина, %
LiOH	8,6	8,5
NaOH	15,4	12,0
КОН	27,0	24,0

Полученные результаты показали, что среди использованных катализаторов наиболее активным является КОН, в присутствии которого выход винилового эфира резорцина составляет 27,0%, а при применении LiOH и NaOH он соответственно составляет 8,6 и 15,4% [5,6].

Исследовано влияние количества катализатора – КОН в интервале -10-30% и продолжительности реакции в интервале 2-5 часов на выход моновинилового эфира резорцина и скорость реакции (табл.3.).

Таблица 3
Зависимость выхода моновинилового эфира резорцина
от количества катализатора – КОН

Количество КОН, %.	№ п/п	Продолжительность реакции, час	Выход целевого продукта, %	Скорость реакции, %/ч
10	1	2	6,0	3,0
	2	3	8,1	2,7
	3	4	10	2,5
	4	5	11	2,2
15	1	2	12,1	6,1
	2	3	13,0	4,9
	3	4	14,7	3,7
	4	5	16,0	3,2
20	1	2	14,0	7,0
	2	3	16,0	5,3
	3	4	18,1	4,5
	4	5	20,0	4,0
25	1	2	19,0	9,5
	2	3	21,4	7,0
	3	4	23,7	5,9
	4	5	26,0	5,2
30	1	2	20,1	10,1
	2	3	22,5	7,5
	3	4	26,0	6,5
	4	5	27,0	-

Эксперименты показали, что в отсутствии растворителя и в растворе диоксана выход винилирования резорцина составляет 8%. В присутствии ДМСО минимальным количеством катализатора, при котором удаётся провести винилирование резорцина, является 25% по его массе. Исходя, из этого все последующие исследования по влиянию количества катализатора на винилирование проводили при его содержании, равном 10-30% (табл.3.)

Как видно из приведённых экспериментальных данных, количество КОН в системе оказывает значительное влияние на протекание винилирования и его оптимальным содержанием является 30% (от массы резорцина) и при этом выход целевого продукта самый высокий.

Таблица 4
Зависимость выхода моновинилового эфира от температуры

№ п/п	Продолжительность реакции, ч	Выход целевого продукта, %	Скорость реакции, %/час
Температура 70 °С			
1	2	5,0	2,5
2	3	6,5	2,2
3	4	7,5	1,9
4	5	8,1	1,6
5	6	7,8	1,3
Температура 100 °С			
1	2	12,1	6,1
2	3	14,5	4,8
3	4	16,0	4,0
4	5	18,0	3,6
5	6	17,1	2,85
Температура 110 °С			
1	2	14,5	7,25
2	3	19,0	6,3
3	4	23,0	5,75
4	5	26,0	5,2

5	6	25,4	4,2
Температура 130 °С			
1	2	13,5	6,75
2	3	15,6	5,2
3	4	18,7	4,6
4	5	21,0	4,2
5	6	20,1	3,4

Из данных литературы известно, что при проведении различных реакций с использованием органических и неорганических реагентов скорость и выход конечного продукта в значительной степени определяются температурным режимом их проведения. Исходя из вышесказанного проведено изучение влияния температуры на ход реакции винилирования резорцина. Процесс осуществляли при температурах 70, 100, 110 и 130 °С, оптимальном содержании катализатора в системе (30%) и продолжительности экспериментов 2-6 часов. Полученные при этом результаты представлены в таблице 4.

Список использованных источников

1. Trofimov B. A. Acetylene and its derivatives in reactions with nucleophiles: recent advances and current trends // Curr. Org. Chem. - 2002. - Vol. 6, - №13. - P. 1121-1162.
2. Edathyl J., Nguyen J., Hughes K., Boyko W. J., Giuliano R. M. Synthesis of vinyl- α -D-glucopyranosides from mixed acetal glycosides // J. Carbohydr. Chem. - 2001. - Vol. 20, - №1. - P. 81-85.
3. Surprenant S., Chan W.Y., Berthelette C. Efficient synthesis of substituted vinyl ethers using the Julia olefination // Org. Lett. - 2003. - Vol. 5, - №25. - P. 4851-4854.
4. Gupta S. C., Yusuf M., Sharma S., Arora S. Photoisomerization of allyl ethers: syntheses of vinyl ethers // Tetrahedron Lett. - 2002. - Vol. 43, - №38. - P. 6875-6877.
5. Юсупова Л.А., Зиядуллаев О.Э., Нурмонов С.Э., Тешабаева Э.У. Винилирование резорцина ацетиленом материалы межд. научно-техн. Конф. "Актуальные проблемы науки и образования в области естественных и сельскохозяйственных наук" - Петропавл. 2012. - С. 188-190.
6. Юсупова Л.А., Нурмонов С.Э., Сирлибоев Т.С. Резорцинни каталитик виниллаш. // Ўзбекистон кимё журналы, 2009. - №6. - С. 19-22.

УДК 665.35

ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОРЧИ МАРГАРИНОВ В ЖАРКИХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ И ПУТИ ИХ СОКРОШЕНИЯ

Ходжаев С.Ф., Хамидова М.О., Акрамова Р.Р., Абдурахимов С.А.

Ташкентский химико-технологический институт

Республика Узбекистан относится к странам с резкими климатическими условиями, средняя температура в зимний период 10-15 °С, а летом +35-50°С. При этих условиях порча пищевых продуктов, особенно жиров в т.ч. маргарина происходит более интенсивно, чем в северных странах (России, Казахстане, Белоруссии и др.).

Поэтому в настоящее время осуществляется пересмотр рецептур и сроков хранения жировых продуктов в т.ч. маргарина с учетом жарких климатических условий Республики.

Маргарин является масловодной эмульсией, содержащей до 82% твердых жиров (саломасов) и жидких растительных масел, которые содержат два и более этиленовых связей в ненасыщенных жирных кислотах триацилглицеридов [1, 2].

Известно, что чем больше ненасыщенных жирных кислот содержится триацилглицеридах, тем более интенсивно они подвергаются окислению за счет окружающего их молекулярного кислорода. Кроме того повышения температуры на каждый 10 °С сопровождается увеличением продуктов окисления в 1,2-1,3 раза [3].

Поэтому, сегодня стоит острая задача по синтезу эффективных антиоксидантов для ненасыщенных растительных масел и жиров, а также молочных жиров вводимых в рецептура маргарина.

Присутствие микробиологических ферментов т.е. катализаторов расщипления липидов также является основной причиной порчи маргариновой продукции. Липазы т.е. ферментативные катализаторы расщепляя триацилглицериды повышает содержание свободных жирных кислот в маргаринах, что определяется повышением кислотного числа в последних. Это увеличивает кислотность маргаринов, что снижает его пищевую ценность.

В настоящее время для повышения устойчивости т.е. показателя раскисловости жировой и водной фаз в маргаринах используют импортные пищевые эмульгаторы которые в основном являются смесью моно- и диацилглицеридов. Для получения таких эмульгаторов необходимо специальное оборудование и технология расщепления специально подготовленных жиров. В связи с ростом ассортимента и потребления маргариновой продукции валютная цена таких эмульгаторов из года в год увеличивается, что отрицательно сказывается в технико-экономических показателях маргариновой отрасли.

Известно, что расщепление триацилглицеридов и образования свободных жирных кислот тесно связано с процессом их окисления. Например, ненасыщенные свободные жирные кислоты в 2-3 раза быстрее подвергается окислению молекулярным кислородом, чем сами триацилглицериды. Здесь, также интенсивнее окисляются ненасыщенные свободные жирные кислоты имеющие более двух этиленовых связей, чем олеиновая (C_{18:1}) и линолевая (C_{18:2}) кислоты. Такая же закономерность наблюдается при окислении среднемолекулярных (C_{16:1}, C_{14:1}) жирных кислот по сравнению с высокомолекулярными (C_{18:1}, C_{18:2}, C_{18:3}).

Скорость окисления жирных кислот с одной этиленовой связью обратно пропорционально её молекулярной массе. Следовательно высоконенасыщенные высокомолекулярные жирные кислоты более интенсивно окисляются молекулярным кислородом, чем низкомолекулярные. Скорость окисления триацилглицеридов маргарина повышается наряду с повышением температуры и длительного воздействия низкочастотных светов.

Продукты окисления маргарина подразделяются условно на следующие:

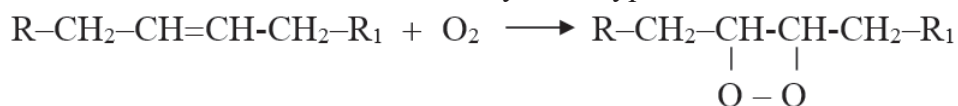
первая группа – это продукты расщепления и окисления ненасыщенных жирных кислот триацилглицеридов;

вторая группа – равноценные по содержанию углерода окисленные жирные кислоты отличающиеся новыми функциональными группами и продуктами изомеризации;

третья группа – продукты полимеризации, конденсации и дополнительно кислород содержащие функциональные группы.

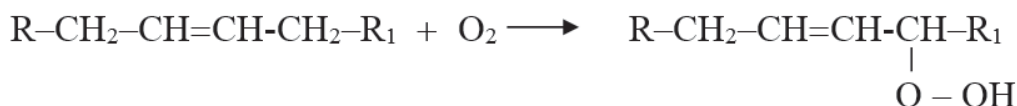
В целом окисленные жирные кислоты триацилглицеридов маргарина можно классифицировать на термостойкие и термонестойкие продукты. Учитывая то, что ферментативная липаза – катализатор расщепления триацилглицеридов теряет свою активность при температуре не менее 85-90°C высоконенасыщенные растительные масла, используемые в маргариновом производстве должны извлекаться горячим прессованием при температуре выше 95-100 °C.

При окислении жирных кислот триацилглицеридов первоначально образуются термонестабильные перекисные соединения, которые в последствии являются сырьем для образования альдегидов и кетонов по следующим уравнениям:

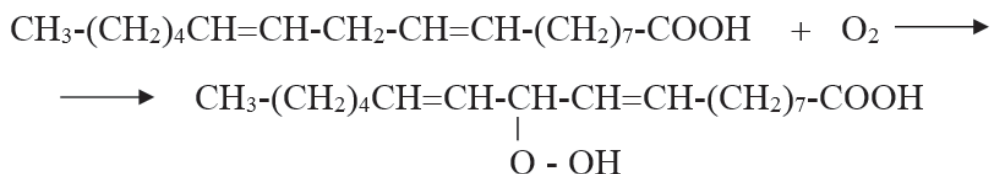


где: R и R₁ ацилы жирных кислот триацилглицеридов.

Кроме того в углеродах соседствующих этиленовым связям протекает процесс окисления жирных кислот триацилглицеридов. При этом больше образуется гидроперекиси в метиленовых группах расположенных вдалеке от этиленовых связей жирных кислот, которые взаимодействует по следующему уравнению:

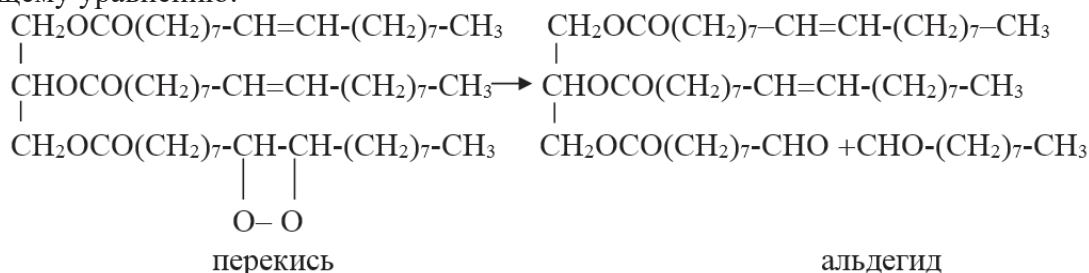


Если процесс переработки и хранения триглицеридов, используемых в маргариновой рецептуре осуществляется при температуре выше 100°C образование перекисей ускоряется 5-10 раза. При низкотемпературных (не выше 50 °C) процессах обработки триацилглицеридов образуются гидроперекисные соединения. Это можно объяснить следующим уравнением образования гидроперекисей из жирных кислот триацилглицеридов:

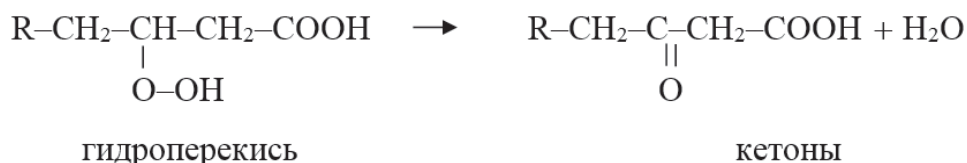


Анализ скоростей окисления линолевой (C_{18:2}) или линоленовой (C_{18:3}) жирных кислот триацилглицеридов в сравнительных условиях показал, что примерно в 2 раза быстрее повышается гидроперекисное число C_{18:3}, кислоты чем C_{18:2}.

При длительном хранении маргарина в жарких температурных условиях из перекисей образуется альдегиды, т.е. эфиробразные сложные канцерогенные соединения по следующему уравнению:



В рецептуре маргарина используются в основном дезодорированные растительные масла и саломасы, из которых максимально удаляется альдегидовые соединения. В молочных жирах содержится гидроперекисные соединения, которые при высокотемпературном хранении могут образовать различные кетоны по следующему уравнению:



К сожалению, в процессе получения маргарина молочные продукты в т.ч. молочные жиры не подвергаются дезодорации, и тем самым образовавшиеся гидроперекиси и их производные кетоны могут присутствовать в получаемых продуктах. Поэтому, для производства маргарина необходимо использовать свежо полученные молочные продукты, не содержащие канцерогенные соединения.

Высокотемпературное хранение маргарина и его применение при жарке различных пищевых блюд сопровождается образованием метилалкилкетонов и карбонат ангидридов из β-кетонов, т.к. последние считаются химически нестабильными соединениями. Уравнения данной реакции расщепления β-кетонов имеет следующий вид:



Для снижения интенсивности процесса окисления триацилглицеридов маргарина в рецептуру дополнительно вводятся природные вещества, имеющие антиоксидантные

свойства. К числу таких веществ следует отнести фосфатидный концентрат, природные токоферолы (провитамин Е), каротиноиды (провитамин А), аскорбиновую кислоту (витамин С) и др. При этом следует отметить, что в качестве антиоксидантов маргарина запрещается использовать синтетические фенолы и амины, которые считаются токсичными веществами.

К сожалению пищевые антиоксиданты в основном закупаются по импорту и имеют высокую цену, с учетом их транспортировки. Поэтому локализация вышеупомянутых антиоксидантов из местных сырьевых ресурсов являются актуальной задачей маргариновой промышленности.

При окислении жирных кислот триацилглицеридов увеличиваются их кислотные, ацильные и омыляемые числа, и на против уменьшается их йодное число.

Учитывая выше изложенные можно сделать следующие выводы о том, что растительные масла и саломасы, используемые в рецептуре маргарина должны максимально сохранять природные антиоксиданты (фосфатиды, токоферолы, каротиноиды и др.) необходимые для повышения его пищевой и биологической ценности. Существующие в промышленности технологии щелочной рафинации растительных масел и саломасов практически полностью удаляют природные антиоксиданты в состав соапстока, что на наш взгляд является не рациональным. Поэтому необходимо совершенствовать комплексную технологию рафинации растительных масел и жиров с учетом максимального сохранения биологических полезных компонентов.

Таким образом обзор работ по химико-технологическим основам порчи маргаринов показывает, что известные рецептуры должны быть заново пересмотрены с учетом их обогащения биологически активными антиоксидантами. При этом не следует забывать важность в порче молочных жиров используемых в рецептурах маргаринов.

Литература

1. Тютюников Б.Н. Химия жиров. Л.: Пищевая промышленность. 1966 г. – 312 с.
2. Kadirov Yu., Ruzibayev A. Yog'larni qayta ishlash texnologiyasi. -Т.: "Fan va Texnologiya". 2014. -320 b.
3. Ходжаев С.Ф., Абдурахимов С.А., Акрамова Р.Р., Хамидова М.О. Исследование показателей качества жировой основы маргарина при замене традиционного хлопкового масла сафлоровым. М.: "Universum: Химия и биология". 2018. №10(52). С. 15-18.

УДК 664.315.6.012.1.

ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЖИРОВЫХ ОСНОВ МАРГАРИНОВОЙ ПРОДУКЦИИ

М.О.Хамидова, С.А.Абдурахимов, Серкаев Қ.П.

Ташкентский химико-технологический институт

Маргариновая продукция занимает значительное место в пищевом рационе людей, поэтому к его качеству, как и другим пищевым продуктам, предъявляют особые требования.

Следовательно, маргарин должен быть не только вкусным и питательным. Но и безопасном для здоровья потребителей.

В действующих рецептурах маргарин до 82% составляет жировая основа, которая получается из дезодорированных гидрированных жиров (саломасов) и растительных масел [1].

В настоящее время оценка качества дезодорированных масел и жиров. Используемых в маргариновой продукции осуществляется экспертным опросом, принципы которого требуют разработки научно обоснованной методологии.

Целью дезодорации масел и жиров является удаление из них нежелательных вкусовых веществ. Так например, продукты окисления линолевой и линоленовой кислот придают маслу и жиру горький привкус, жирных кислот C₄-C₈, альдегиды C₅-C₉, 2-гептанолом,

пентанолом, этилацетатом и т.п. создают в маслах реверсию, прогорклый и неприятный вкус [2,3].

Такое ухудшение качества масел и жиров происходит при их высокотемпературной обработке нарушении вакуума, продолжительности их обработки и др. [4].

Поэтому, правильная количественная оценка органолептических показателей компонентов жировой основы позволяет не только повысить качества получаемой маргариновой продукции, но и направленно управлять процессом их дезодорации.

Здесь необходимо различить органолептические показатели масел и жиров, относящиеся к их вкусу и запаху. Конечно, эти характеристики субъективные и они зависят от опыта экспертов. Поэтому введение отдельной оценки вкуса и запаха масел и жиров с последующим их усреднением позволяет более объективно оценить органолептические показатели компонентов жировой основы и повысить качества получаемой маргариновой продукции.

Изложенная в «Руководстве по методам исследования, техно-химическому контролю и учету производства в масло-жировой промышленности» методика [5] балльной оценки дезодорированных жиров предусматривает общую оценку их запаха и вкуса, что влечет за собой значительную погрешность.

Такого же недостатка и не лишен метод 10 балльной оценки дезодорированных жиров, разработанный «AOSC Flavor Nomenclature and Standards Com» [6]. Здесь также оценка жиров в баллах производится вместе для их вкуса и запаха, что не позволяет определить причины ухудшения их качества.

В стандартах не дезодорированные растительные, в частности хлопковые масла [7] ограничено формулированной «без запаха, вкус обезличенного масла», что делает основание для их максимальной оценки (более 47 баллов).

Учитывая международный опыт по оценке органолептических показателей дезодорированных масел и жиров нами предложена 10 балльная система, которая производится экспертами отдельно по их вкусу и запаху.

В таб.1 представлено предлагаемое ранжирование.

Таблица 1

Предлагаемое ранжирование баллов при оценке органолептических характеристик компонентов жировой основы маргариновой продукции

Наименование компонента жировой основы	Характеристика	Вкусовая оценка балл	Оценка запаха балл	Средний балл
Дезодорирование хлопковое масло	Отличный	10	10	10
	Хороший	8-9	8-9	8-9
	Удовлетворительный	5-7	5-7	5-7
	Неудовлетворительный	1-4	1-4	1-4
Гидрированный жирный саломас	Отличный	10	10	10
	Хороший	9	9	9
	Удовлетворительный	8	8	8
	Неудовлетворительный	1-7	1-7	1-7

Баллов при оценке органолептических характеристик компонентов жировой основы маргариновой продукции, где «отличный» соответствует идеальному качеству масла и жира, «хороший»- присутствию следов постороннего вкуса и запаха, «удовлетворительно»-слабому постороннему запаху и вкусу. В случае «неудовлетворительному» оценке масла или жира должна присутствовать выраженная реверсия, горький привкус и неприятный, отталкивающий запах.

Результаты экспертного опроса представленных в таб.2

Таблица 2

Сравнение предлагаемой методики экспертной оценки органолептических показателей жировых основ маргариновой продукции ТашМЖК с известной (контроль)

		Балльная оценка

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

Наименование компонента жировой основы	Особенности вкуса и запаха компонента жировой основы	Известная	Предлагаемая*
Дезодорированное хлопковое масло	-заметный привкус хлопкового масла -слабый запах исходного масла	42	8
Дезодорированный саломас марки-1	- слабый привкус, не характерный для исходного масла; - едва заметный запах хлопкового масла.	45	9
Дезодорированный саломас марки-3	-умеренно слабый привкус; -слегка окисленный запах	41	7

Примечание * средний балл вкуса и запаха компонента жировой основы.

Из табл.2 видно, что предлагаемая методика 10 балльной оценки органолептических характеристик компонентов жировой основы маргариновой продукции позволяет более объективно характеризовать их качества.

Данную методику можно использовать для оценки органолептических показателей компонентов жировой основы после их дезодорации и хранения.

Компоненты жировой основы получившие от экспертов до 7 баллов могут быть направлены на производство маргариновой продукции. А ниже- на промышленную переработку или технические цели.

Таким образом, разработанная методика оценки органолептических показателей компонентов жировой основы показала возможность учета оттенков их вкуса и запаха что способствует объективному определению направлений их применения.

Выводы

На основе разработанной методики оценки органолептических показателей компонентов жировой основы установлено их количественные различия в баллах, которые ранжированы с учетом интенсивности их вкуса и запаха, определяемые экспертами.

По данной методике дезодорированное хлопковое масло ТашМЖК получило 8 баллов, дезодорированные саломасы марки -1-9 и марки -3 7 баллов, что даёт основание по их использованию в производстве маргариновой продукции.

Литература

1. Технология переработки жиров. Арутюнян Н.С., Аришева Е.А., Янова Л.И., Захарова И.И., Меламуд Н.Л. - М.:Агропромиздат, 1985.-368 с.
2. Кристина Пилат «О вкусах качествах растительных масел». *Thyszcze Jadalne*, 1972, №2. Стр 77-81 (польский).
3. Яничек Г. Покорный Я. И др Окислительные изменения липидов в пищевых продуктах при их хранении и переработке.-масло-сапун. Промышленность, 1975, №3 (чешский).
4. Шмидт А.А. Теоретические основы рафинации растительных масел М.: Пищепромиздат, 1960-340 с.
5. руководства по методам исследования технологическому контролю и учету производстве в масложировой промышленности. Т.3-л.: ВНИИЖ, 1964.-Стр 280-281.
6. Waliking A.E. "Progress Report of the AOSC Flavor Nomenclature and Standards committee", *J. Amer.Oil Chem. Soc.*- 1982., 59, №2, 116A-120A.
7. РСТ Уз 816-98. Технические условия на рафинированное хлопковое масло.

УДК661.632:661.56

ХАРАКТЕРИСТИКА СУСПЕНДИРОВАННЫХ NP-УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ КЫЗЫЛКУМСКОЙ АММОФОСНОЙ ПУЛЬПЫ И АММИАЧНОЙ СЕЛИТРЫ

Номозов Ш.С., Сейтназаров А.Р., Намазов Ш.С., Беглов Б.М.

Институт общей и неорганической химии АН РУз,

Существующий ассортимент твердых туков, хотя и позволяет решить проблему обеспечения растений питательными веществами, но далеко не удовлетворяет в полной мере растущих потребностей сельского хозяйства, особенно в условиях капельного

орошения. По мнению ведущих зарубежных и отечественных специалистов, основные требования, предъявляемые к минеральным удобрениям, в первую очередь при некорневой подкормке могут быть удовлетворены только при использовании жидких форм комплексных удобрений (ЖКУ). Необходимо отметить, что на карбонатных почвах Узбекистана со щелочной реакцией среды агрохимическая ценность жидких форм, как правило, будет выше, чем гранулированных.

Однако в нашей республике из-за отсутствия комплекснодействующих удобрительных жидких препаратов в последние годы при выращивании сельскохозяйственных культур в период вегетации растения обрабатывают суспензией, получаемой путем растворения и смешения твердых стандартных туков – карбамида, аммиачной селитры, раствора КАС (карбамидо-аммиачная смесь), фосфатов аммония, суперфосфата либо хлорида калия.

Ещё академик М.Н.Набиев со своими сотрудниками при разработке способов получения сложных удобрений на основе азотнокислотного разложения фосфатного сырья – апатитового концентрата предложил метод производства суспендированных ЖКУ, так называемых СУМ-Ж-5 [1]. Эти удобрения представляют собой сильно взмученную пульпу после взаимодействия HNO_3 и фосфатного сырья, аммонизированную до $\text{pH} = 1$. Сумма питательных веществ около 22% (азот и фосфор, без калия), основная часть азота представлена нитратным ионом. Плотность удобрения 1,5-1,7 г/см³, а вязкость 100-150 сПз. Свойства суспензий удовлетворительные без добавки суспендирующего агента. Технология получения СУМ-Ж-5 была осуществлена на Чирчикском ПО «Электрохимпром» (ныне АО «Махам-Чирчиқ»). Но суспензия обладает высокой корродирующей активностью, что требует тары из высоколегированной стали.

В настоящее время на АО «Самаркандкимё» функционирует опытно-промышленная установка по получению жидкой суспендированной фосфорсодержащей селитры марки А (7-9% N, 7-9% P_2O_5 , 7-9% CaO) и Б (13-16% N, 4-6% P_2O_5 , 11-14% $\text{CaO}_{\text{водн.}}$) [2]. Технология состоит из следующих стадий: разложения фосфоритовой муки (17-18% P_2O_5) азотной кислотой, выпарки нитрофосфатной пульпы и смешения последней с раствором NH_4NO_3 . Это жидкое суспендированное удобрение рекомендуется использовать в качестве основного удобрения и для внекорневого питания растений. Однако концентрация суспензий низкая, к тому же в продукте фосфор находится не в водорастворимой, а в цитратнорастворимой форме.

Очень интересный способ получения суспендированного NP-удобрения описан в работе [3]. Имеется в виду смешивание механически активированных фосфоритов с раствором карбамида и аммиачной селитры (КАС). В связи с дефицитом фосфатного сырья, пригодного для кислотной переработки, и дефицитом кислот, используемых для этой цели, разрабатываются способы бескислотного получения удобрений из природных фосфатов. К ним относится механохимическое активирование, которое состоит в том, что природные фосфаты – фосфоритную муку подвергают дополнительному тонкому размолу. В результате увеличения поверхности, нарушения кристаллической структуры растворимость фосфатов в почвенном растворе увеличивается, тем самым возрастает степень усвоения фосфора растениями. Однако активированные фосфориты очень сильно пылят, из-за чего их трудно транспортировать и использовать. Кроме того, в них концентрация P_2O_5 невелика.

На наш взгляд, наступило время разработки технологии переработки отложенной ЭФК производства АО «Аmmofos-Махам» в ЖКУ с различными соотношениями питательных компонентов. Их производство целесообразно организовать в комплексе с производством твердых удобрений. При таком сочетании в одном цикле значительно сокращаются затраты. То есть организация производства ЖКУ не вызывает больших трудностей.

Целью настоящей работы является разработка технологии получения суспендированных НР-удобрений марок 1 : 0,5; 1 : 0,7 и 1 : 1 на основе аммонизации низкоконцентрированной ЭФК с добавкой азотных туков.

Процесс нейтрализации экстракционной фосфорной кислоты, состава 17,17% P_2O_5 , 2,2% SO_3 , 0,16% Ca, 0,22% Mg, 0,39% Fe_2O_3 , 0,53% Al_2O_3 осуществляли газообразным аммиаком до значения pH = 4,5; 5,5; 6,0 и 6,5. При нейтрализации ЭФК с аммиаком её температура повышается до 65-70°C. При 4,5 образуется в основном раствор моноаммонийфосфата, а при более 5,5 диаммонийфосфата. Далее в аммонизированную пульпу дополнительно вводили измельченную до размера частиц 0,25 мм аммиачную селитру.

Изучены состав и физико-химические свойства уравновешенных НР-суспензий по методикам [4]. Показано, что в зависимости от значений pH пульп и массового соотношения N : P_2O_5 в жидких НР-удобрениях содержание влаги, N и $P_2O_{5\text{общ}}$ колеблются в пределах от 32,07 до 44,45%, от 12,55 до 19,20% и от 9,22 до 13,07% соответственно. В них имеются высокие показатели $P_2O_{5\text{водн}}$: $P_2O_{5\text{общ}}$ = 91,37-94,31%, $P_2O_{5\text{усв}}$: $P_2O_{5\text{общ}}$ = 98,62-99,56%.

Плотность НР-суспензий устанавливали пикнометрическим методом, кинематическую вязкость - с помощью стеклянного капиллярного вискозиметра ВПЖ-2. Изучение реологических свойств уравновешенных НР-пульп показывают, что при pH = 4,51 и 20°C с изменением соотношения N : P_2O_5 от 1 : 0,5 до 1 : 1 плотность и вязкость снижаются от 1,306 до 1,279 г/см³ и от 2,98 до 2,32 сПз, при pH = 6,56 от 1,333 до 1,295 г/см³ и от 4,99 до 4,53 сПз, соответственно. При указанных значениях pH и температуре пульпы 80°C эти показатели понижаются от 1,265 до 1,241 г/см³ и от 1,70 до 1,20 сПз, от 1,298 до 1,266 г/см³ и от 2,54 до 2,12 сПз, соответственно. Это связано с увеличением количества ЭФК и, следовательно, воды вводимой с ней в состав ЖКУ.

Далее изучена степень осветления НР-пульп при 25°C в зависимости от продолжительности хранения (в течение 72 часов). Показано, что при выдержке аммонизированной ЭФК в течение 48 часов наблюдается интенсивное выпадение осадков, но при дальнейшем хранении (до 72 часов) степень осветления пульпы остается неизменной. Так, для pH = 4,51 при соотношении N : P_2O_5 = 1 : 0,5 с увеличением времени выдерживания пульпы от 1 до 48 часов степень её осветления возрастает от 13,96 до 46,67%, при N : P_2O_5 = 1 : 0,7 от 10,87 до 47,82% и при N : P_2O_5 = 1 : 1 от 6,81 до 36,36%. Для pH = 6,56 этот показатель меняется от 8,16 до 54,90%, от 2,5 до 53,54% и от 0,47 до 43,04% соответственно. Для получения достаточно устойчивых дисперсных систем ЖКУ, находящихся во взвешенном состоянии, нами предпринято применять в качестве суспендирующего агента 26 %-ной водной суспензии бентонитовой глины в количестве 3% от общей массы продукта, при котором значительно уменьшается степень осветления пульпы. Увеличить количество глины нет необходимости, поскольку при хранении суспензий на складах будет предусмотрено их периодическое перемешивание один раз в сутки.

Из табл. 2.12 хорошо просматривается, что при хранении в течение суток в них сильного расслоения не наблюдается. Так, через трое суток выдержки степень осветления уравновешенных НР-пульп значительно в 1,55-1,68 раза по сравнению пульпам без добавки бентонитовой суспензии.

Удельную электропроводность ЖКУ измеряли кондуктометрическим методом в стеклянной ячейке сопротивления с платиновыми электродами с помощью реохордного моста в интервале температур 20-50°C [5]. По данным потенциометра (R_i , Ом) вычисляли удельную электропроводность $\chi = K / R_i$, где K – постоянная ячейки.

Показано, что электропроводность жидких НР-удобрений по мере повышения pH и температуры растворов и снижения в них питательных компонентов заметно возрастает. В зависимости от температуры (20-50°C) удельная электро-проводность ЖКУ находится в пределах 41,0-65,4 См/м. То есть, ЖКУ на основе Кызылкумской ЭФК по

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

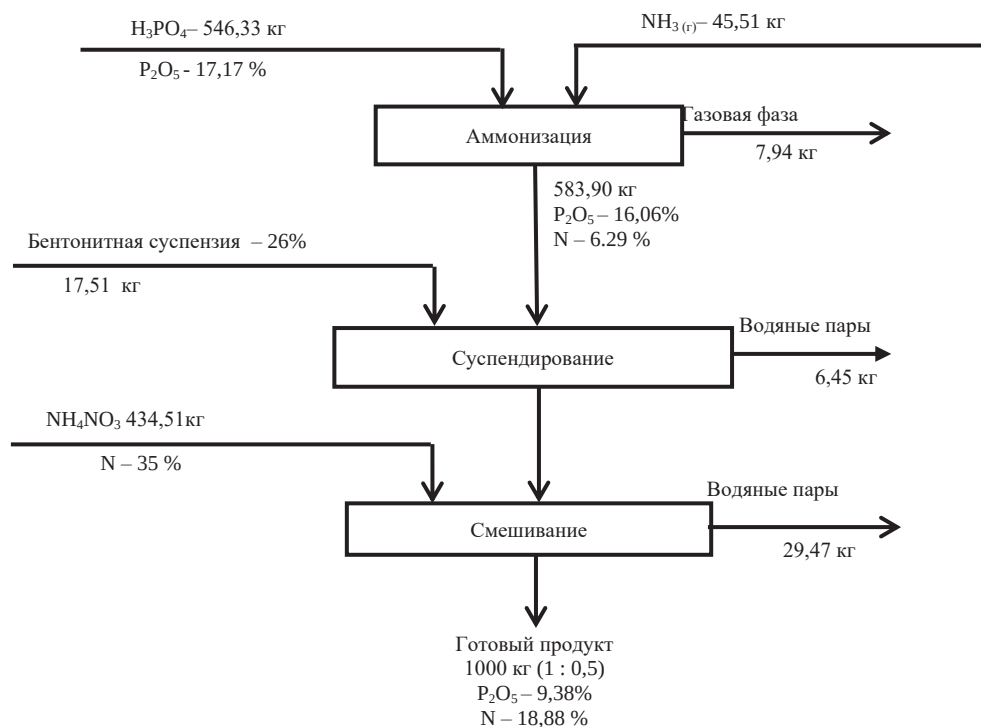
электропроводности близки к известным жидким удобрениям, так как в них концентрация примесей достаточно низка.

Показано, что давление насыщенных паров изучаемых жидких NP-удобрений в интервале 20-70°C составляет 1,26-24,03 Па, что свидетельствует о малой их летучести в условиях жаркого климата.

Таблица
Степень осветления (%) суспендированных NP-удобрений на основе аммофосной пульпы и нитрата аммония с добавкой 3% бентонита

Массовое соотношение N:P ₂ O ₅	Продолжительность выдерживания пульпы, час										
	1	2	3	4	5	8	23	24	28	60	72
Аммонизированная ЭФК со значением pH = 4,51											
1:0,5	13,20	34,73	27,42	28,07	26,27	32,77	25,65	27,27	25,89	27,01	27,01
1:0,7	6,35	32,94	25,88	27,32	25,73	32,65	25,99	27,64	27,02	27,68	27,68
1:1	1,44	21,52	17,51	19,04	18,91	25,15	19,84	21,06	20,58	21,05	21,05
Аммонизированная ЭФК со значением pH = 5,53											
1:0,5	13,56	20,97	18,21	20,73	20,99	27,27	31,77	35,58	33,97	33,48	33,48
1:0,7	4,68	11,37	11,20	13,96	15,36	22,13	30,97	32,70	31,87	31,38	31,38
1:1	0,44	7,89	8,75	11,64	13,33	18,11	27,40	28,94	27,72	27,25	27,25
Аммонизированная ЭФК со значением pH = 6,07											
1:0,5	2,95	7,89	10,21	16,00	20,00	28,00	29,89	32,10	32,92	33,04	33,04
1:0,7	0,37	0,99	1,85	4,36	5,33	7,08	14,95	15,92	24,66	27,25	27,25
1:1	0,09	0,24	1,46	2,18	2,67	4,12	8,72	9,91	16,03	18,09	20,50
Аммонизированная ЭФК со значением pH = 6,56											
1:0,5	6,12	16,07	19,64	25,00	30,36	33,04	35,94	36,24	37,16	37,20	37,20
1:0,7	1,88	7,29	13,88	21,88	27,12	28,40	33,23	33,01	35,79	36,28	36,28
1:1	0,35	1,04	3,52	5,00	5,53	6,08	14,53	14,40	29,44	29,16	29,16

На основе полученных данных, нами рассчитан материальный баланс процесса получения 1 тонны уравновешенных NP-удобрений (для соотношений (1 : 0,5 и 1 : 1) на основе аммофосной пульпы и сухой аммиачной селитры (рисунок).



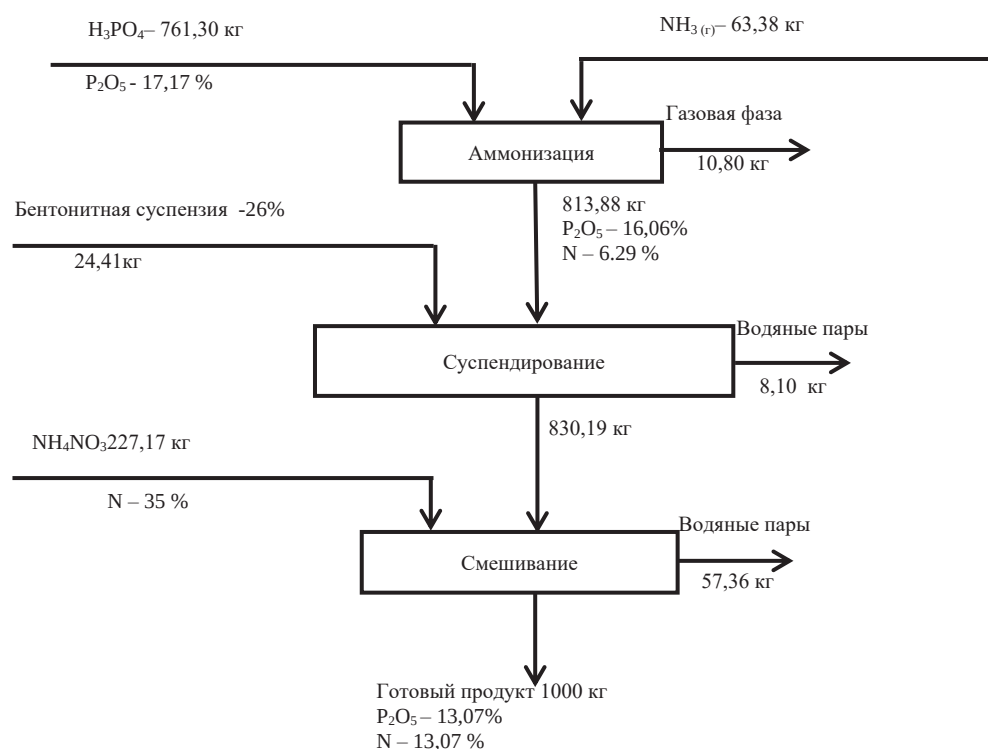


Рисунок. Материальный баланс процесса получения 1 тонны уравновешенных NP-удобрений на основе аммофосной пульпы и сухой аммиачной селитры.

Таким образом, они в дальнейшем могут служить базисным раствором для получения жидких уравновешенных NPK-удобрений, марок как например, 1 : 0,5 : 0,3; 1 : 0,5 : 0,5; 1 : 0,7 : 0,5; 1 : 1 : 1 путем добавки калийных компонентов.

Список использованных источников

1. Набиев М.Н. Азотнокислотная переработка фосфатов. В 2-х томах. Ташкент, Изд-во ФАН УзССР, 1976. – 820 с.
2. Собиров М.М. Разработка технологии получения комплексного суспендированного азотно-фосфорно-калийного удобрения, обладающего инсектицидной активностью: Автореф. дисс. ... докт. филос. (PhD). - Ташкент: ИОНХ АН РУз, 2017. - 45с.
3. Эррейзер Л.Н., Манакин Г.А., Каганский И.М., Медведева Е.С., Кочетков С.П., Пермитина Г.В. Суспензионные азотнофосфорные удобрения // Химия в сельском хозяйстве. – 1987. - №4. – С.72-74.
4. Методы анализа фосфатного сырья, фосфорных и комплексных удобрений, кормовых фосфатов / М.М.Винник, Л.Н.Ербанова, П.М.Зайцев и др. – М.: Химия, 1975. - 218 с.
5. Бурмистрова О.А., Карапетянц М.Х., Каретников Г.С. и др. Практикум по физической химии. / М.: Высшая школа., 1974. - 496 с.

УДК 661.632.14

ПЕРЕРАБОТКА ФОСФОРНОКИСЛОТНОЙ ГИПСОВОЙ ПУЛПЫ В УРАВНОВЕШЕННЫЕ КОМПЛЕКСНЫЕ УДОБРЕНИЯ

Нуъмонов Б.О., Намазов Ш.С., Бадалова О.А., Сейтназаров А.Р.

Институт общей и неорганической химии АН РУз,

При сернокислотной экстракции природного фосфатного сырья образуется отход – фосфогипс (ФГ). Он отфильтровывается от H_3PO_4 и направляется в отвал. ФГ является головной болью всех аммофосных производств, так как до сих пор никак не утилизируется, а отвалы с каждым годом растут. Сегодня, в отвалах одного Алмалыкского АО «Аmmofos-Махат» скопилось более 90 млн. т. ФГ.

Так, при 103 %-ной сернокислотной экстракции мытого обожженного концентрата (МОК-26), состава, вес. %: 25,77 P_2O_5 , 52,70 CaO, 1,20 MgO, 0,63 Fe_2O_3 , 1,15 Al_2O_3 , 2,67 SO_3 , 0,04 Cl, 3,60 CO_2 , 6,88 н.о., CaO : P_2O_5 = 2,05 с коэффициентом выхода P_2O_5 в H_3PO_4

получается 2376 кг ФГ (из него твердая фаза 1594 кг и жидкая фаза 782 кг). Тогда, для ежегодной переработки 716 тыс. тонн МОК-26 в ЭФК потребуется 650 тыс. т H_2SO_4 , в результате чего образуется 1 млн. 700 тыс. т ФГ (из него твердая фаза 1 млн. 141 тыс. т и жидкая фаза 559 тыс. т), содержащий в своём составе 90 и более процентов $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ и около 7-8% н.о. Кроме того, в нём содержится неотмытая фосфорная кислота, фосфаты полуторных оксидов, силикаты натрия и калия, недоразложившийся фосфорит. После 3-х кратной промывки и сушки ФГ содержит 1,28% $\text{P}_2\text{O}_{5\text{общ.}}$, 0,47% $\text{P}_2\text{O}_{5\text{водн.}}$, 31,51% CaO , 43,88% SO_3 , 4,35% н.о. Это говорит о том, что с ним в отвал уходит более 14,5 тыс. т. P_2O_5 .

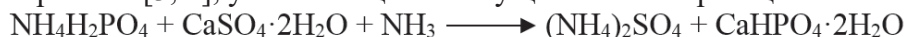
Поэтому очень актуальны работы, направленные на утилизацию ФГ. Предложены различные способы прямого использования многотоннажного отхода – ФГ и его переработки в целевые продукты. ФГ можно использовать в качестве мелиоранта для гипсования солонцовых почв. Его рекомендуется применять также в качестве местных удобрений.

Одним из возможных вариантов утилизации ФГ является углеаммонийная его конверсия с получением $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ и CaCO_3 (фосфомел). Лимитирующей стадией процесса является фильтрование образующегося осадка – CaCO_3 . Отрицательное влияние на фильтруемость фосфомела является присутствие в ФГ недоотмытой H_3PO_4 . Содержание её свыше 0,5% $\text{P}_2\text{O}_{5\text{водн.}}$ (в пересчете на сухой $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) приводит к резкому падению удельного съёма фосфомела по сухому осадку от 800 до 250 $\text{кг/м}^2 \cdot \text{час}$.

Наиболее рациональным способом утилизации ФГ считают его термическую переработку на серную кислоту и известь – цементный клинкер [1]. Однако производство H_2SO_4 по энергозатратной технологии терморазложения ФГ является нерентабельным, учитывая ещё сложность и трудоемкость самого процесса.

ФГ можно применить в строительной индустрии в качестве сырья для производства гипсовых вяжущих материалов и изделий из них. Основная причина неполного использования ФГ является вредное влияние примесей (F, P_2O_5) на технологию получаемых из него веществ – серной кислоты, цемента, вяжущих веществ и т.п. [2].

Если выпускать комплексное удобрение, представляющего из себя смесь дикальцийфосфата и сульфата аммония путем аммиачной конверсии гипса в фосфорнокислотогипсовой пульпе (ФКГП), то возможно создать безотходное производство. На возможность такого способа конверсии гипса с помощью фосфатов аммония говорят работы [3, 4], указывающие на осуществимость реакции:



В работе [4] изучено взаимодействие ФГ с аммонизированными растворами слабой фосфорной кислоты с применением стехиометрических по указанному уравнению количеств реагентов в диапазонах изменения параметров: температуры от 25 до 80°C, pH 6,5-9,0, времени от 30 до 120 мин. При оптимальных условиях: температура – 25°C, pH = 7-8, Т : Ж = 1 : 2-3, время – 1 час степень конверсии ФГ составила 70-75%. В этой работе раствор $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ отфильтровывался, а твердая фаза представляла из себя смесь с содержанием 75% $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ и 25% $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (без учета примесей). Целью этой работы было получение медленнодействующего фосфорсодержащего удобрения в виде преципитата без использования жидкой фазы, содержащей сульфат аммония.

Разработка технологии производства комплексного удобрения, содержащего в своем составе кальций и серу в виде CaHPO_4 и $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ является актуальной с позиций одновременного снижения как объемов ФГ, так и обеспечения почвы кальцием и серой [5]. По физиологической роли в питании растений S и Ca следует поставить после N, P и K.

Ранее [6] нами на чистых солях изучено взаимодействие компонентов в системах $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ - $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ - H_2O и $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ - $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ - H_2O в зависимости от мольного их соотношения, температуры и времени взаимодействия. Наименьшая степень конверсии (от 3,91 до 5,95%) наблюдается в системе $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ - $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ - H_2O . Наибольшую (93,26 и 98,33%) мы имеем при 60-ти минутном взаимодействии в системе $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ - $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ - H_2O = 1 : 1 и 2 : 1 соответственно.

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

Лабораторные проработки подтвердили реальность протекания данного процесса [7]. На основе глубокой аммонизации ФКГП (до pH = 7,5-8) полученный продукт – супрефос-NS является сложным удобрением, содержащим в составе до 45% преципитата, до 35% сульфата аммония и 10-15% моно- и диаммонийфосфата. Материалы проведенных исследований защищены патентом РУз [8]. Для нового удобрения разработаны технические условия Тш 6.6 – 27 : 2004. Способ внедрён в 2005 году на АО «Аmmofos-Махам» и работает успешно.

Одним из основных направлений развития современной промышленности минеральных удобрений является производство комплексных удобрений, содержащих в себе все три основных питательных элемента – азот, фосфор и калий. Наибольшее распространение среди таких удобрений получили марки с соотношением N : P₂O₅ : K₂O = 1 : 1 : 1. Такую марку удобрения 14 : 14 можно получить на основе супрефосной пульпы, аммиачной селитры и хлорида калия [9].

Исходя из этого, целью настоящей работы было получение на основе супрефосной пульпы уравновешенных по NP- и NPK-удобрений, содержащих в своем составе Ca и S, причем в усвояемых для растений формах. Для экспериментов была взята ФКГП, полученная при оптимальных условиях сернокислотной экстракции МОК-26: норма H₂SO₄ - 103%, концентрация оборотной ЭФК - 15% P₂O₅, температура процесса - 85°C, время экстракции - 4 часа и соотношение Ж : Т = 3 : 1. Её состав (вес.%): P₂O₅общ. 14,91; P₂O₅водн. 14,78; CaOобщ. 8,89; SO₃общ. 14,05; SO₃своб. 0,57.

Для получения сложного удобрения марки N : P₂O₅ : K₂O = 0,4 : 1 : 1 мы к аммонизированной аммиаком до pH = 5,25 и выдержанной в течение 120 минут при 60°C супрефосной пульпе добавляли определенное количество хлорида калия с последующим перемешиванием в течение 30 мин. Затем массу сушили сначала при 80°C, а затем при 90-95°C до постоянного веса.

В случае получения удобрения марки N : P₂O₅ = 1 : 1 мы к исходной фосфорнокислотно-гипсовой пульпе добавляли 59,7 %-ную азотную кислоту (для образования NH₄NO₃) в количестве, необходимом для получения заданной марки. Смесь нейтрализовали газообразным аммиаком до pH = 5,25. Для получения удобрения с соотношением N : P₂O₅ : K₂O = 1 : 1 : 1 к этой же пульпе перед сушкой добавляли хлорид калия.

Нами проверено, насколько же степени происходит конверсия ФГ в уравновешенных NP- и NPK пульпах при pH = 5,25. Так, при смешении исходной ФКГП с азотной кислотой с последующей аммонизацией смеси до pH = 5,25 в полученном продукте с соотношением N : P₂O₅ = 1 : 1 степень конверсии идет в значительно большей степени – 93,66%, чем без добавки. А при N : P₂O₅ : K₂O = 0,4 : 1 : 1 позволяет повысить степень конверсии гипса до 97,78%. При таком значении pH (5,25) можно достичь полной конверсии гипса (99,61%) на основе супрефосной пульпы, нитрата аммония и хлорида калия. Следует отметить, что без добавления азотной кислоты либо хлорида калия аммонизация ФКГП при pH = 5,25 повышает степень конверсии гипса – до 61,04%, при pH = 7,0 – до 91,29%, при pH = 7,5 и 8,0 – 96,55 и 97,69%, соответственно. Во всех случаях осадок состоит из дикальцийфосфата с небольшим количеством трикальцийфосфата.

Составы готовых продуктов выглядят следующим образом. Супрефос-NS содержит (вес.%): P₂O₅общ. 25,74; P₂O₅усв. 23,28; P₂O₅водн. 11,22; CaOобщ. 15,18; CaOусв. 12,51; SO₃общ. 24,29; N 12,63 с суммой питательных компонентов (P₂O₅усв.+N+CaOусв.+SO₃) 72,71% и P₂O₅усв. : P₂O₅общ. = 90,44%. Предлагаемое уравновешенное NP-удобрение с соотношением N : P₂O₅ = 1 : 1 содержит 17,76% SO₃, 18,71% N; 18,88% P₂O₅общ.; P₂O₅усв. : P₂O₅общ. = 98,68%; P₂O₅водн. : P₂O₅общ. = 66,26%; CaOусв. : CaOобщ. = 85,43%. Удобрение с добавкой KCl при N : P₂O₅ : K₂O = 0,4 : 1 : 1 содержит 17,08% SO₃, 7,02% N; 18,53% P₂O₅общ.; 18,42% K₂O, P₂O₅усв. : P₂O₅общ. = 96,87%; P₂O₅водн. : P₂O₅общ. = 72,42%; CaOусв. : CaOобщ. = 97,3%.

Сложное NPK-удобрение с 1 : 1 : 1 содержит 14,34% N; 13,91% $P_2O_{5\text{общ.}}$; 13,81% K_2O , 12,98% SO_3 , сумма питательных элементов 62,53%, $P_2O_{5\text{усв.}} : P_2O_{5\text{общ.}} = 98,71\%$, $P_2O_{5\text{водн.}} : P_2O_{5\text{общ.}} = 57,37\%$; $CaO_{\text{усв.}} : CaO_{\text{общ.}} = 93,88\%$.

Таким образом, исследования показывают на реальную возможность осуществления безотходной технологии получения уравновешенных комплексных удобрений на основе фосфорнокислотной гипсовой пульпы путем сернокислотной экстракции мытого обожженного концентрата.

Список использованных источников

1. Вольфович С.И. Гипс и фосфогипс.- М.: НИУИФ, 1965. - С. 5.
2. Конобрицкий Е.Г. // Труды ИХН АН КазССР, 1983. - Т. 59. - С. 133-148.
3. Панфилов В.Н. Состав аммонизированных суперфосфатов и методы их анализа // Фосфорные удобрения и их качество. - М.: Сельхозгиз, 1938. - С. 176-179.
4. Кушербекова Г.Т., Копылёв Б.А., Попова Г.Я., Молдабеков Ш.М., Макарова В.Ф. Исследование взаимодействия фосфогипса с аммонизированными растворами слабой фосфорной кислоты // Исследование по очистке сточных вод и переработке отходов при производстве фосфорсодержащих продуктов и удобрений. - Л.: ЛенНИИГИПРОХИМ, 1983. - С. 94-97.
5. Соколовский А.А., Унанянц Т.П. Краткий справочник по минеральным удобрениям. - М.: Химия, 1977. - 376 с.
6. Садыков Б.Б., Сейтназаров А.Р., Ибрагимов Г.И., Намазов Ш.С., Беглов Б.М. Изучение взаимодействия компонентов в системах $NH_4H_2PO_4-CaSO_4 \cdot 2H_2O-H_2O$, $(NH_4)_2HPO_4-CaSO_4 \cdot 2H_2O-H_2O$ и $NH_4H_2PO_4-(NH_4)_2HPO_4-CaSO_4 \cdot 2H_2O-H_2O$ // Химическая промышленность. - 2006. Т. 83. - №12. - С.568-575.
7. Садыков Б.Б., Волынского Н.В., Намазов Ш.С., Беглов Б.М. Технология производства азот-фосфор-серу-кальцийсодержащего удобрения под названием «Супрефос» // Химическая промышленность.- 2008. - т. 85, № 3. - С.127-134.
8. Патент № IAP 03481 РУз. Кл. CO5 C 11/00, CO5 B 11/00. Способ получения гранулированного сложного азотнофосфорного удобрения / Г.И.Ибрагимов, З.К.Ниязов, Б.Б.Садыков, Н.В.Волынского, Д.А.Эргашев, А.И.Кононов, И.Т.Рахимов, Ю.Ч.Шамсиев. - Б.И. 2007 г., Бюл. № 2.
9. Сейтназаров А.Р., Намазов Ш.С., Бадалова О.А., Беглов Б.М., Волынский Н.В., Садыков Б.Б., Темиров У.Ш. Малоотходная технология получения концентрированных комплексных удобрений на основе сернокислотной переработки мытого обожженного фосфоконцентрата, содержащего 26% P_2O_5 // Химический журнал Казахстана (г.Алматы). - 2015. - №4. - С. 189-202.

УДК.661.632:661.56

ОЧИСТКА КЫЗЫЛКУМСКОЙ ЭКСТРАКЦИОННОЙ ФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ МЕТОДОМ ОСАЖДЕНИЯ

Каршиев Б.Н., Сейтназаров А.Р., Кахаров Э.М., Намазов Ш.С.

Институт общей и неорганической химии АН РУз,

В мировой практике природные фосфаты перерабатывают в фосфорную кислоту методом сернокислотного их разложения (ангидритном, полугидратном, дигидратном либо полугидрат-дигидратном режимах) с последующим отделением продукционной экстракционной фосфорной кислоты (ЭФК) от сульфата кальция или методом термического разложения с получением желтого фосфора и ортофосфорной кислоты на его основе (термическая фосфорная кислота). На долю термической кислоты приходится около 10% мировой переработки фосфатов. Она в основном перерабатывается на пищевые сорта фосфорных кислот, технические и пищевые фосфаты [1-3]. Основной областью применения технической фосфорной кислоты является производство технических и пищевых фосфатов. 70% технической фосфорной кислоты идёт на производство триполифосфата натрия (ТПФН) [4, 5], что используется для изготовления синтетических моющих средств.

Пищевые фосфаты на основе ТФК, хотя эффективны, но они характеризуются более высокой себестоимостью по сравнению с ЭФК. К тому же процесс её получения представляется весьма энергоёмким и дорогостоящим.

Вследствие существенного роста энергоресурсов и необходимости экологической безопасности одним из направлений, позволяющих сократить расход чистых фосфорных кислот для производства квалифицированных фосфатов, в настоящее время является

получение технических солей из неочищенной ЭФК [6-8]. Поэтому другим методом получения технической H_3PO_4 , технических и пищевых фосфатов на её основе, находящим все более широкое применение в последние годы, является очистка ЭФК. Преимуществом очистки ЭФК является низкая себестоимость, высокая технологичность процесса и возможность получения кислоты любого качества (технического, кормового).

Основные методы очистки фосфорнокислых растворов – упарка с отдувкой летучих компонентов, жидкостная экстракция органическими растворителями, ионный обмен с применением ионитов, перекристаллизация с получением очищенных кристаллов H_3PO_4 , метод осаждения с вовлечением щелочных соединений и аммиака, сорбционный способ с применением адсорбентов и электрохимический метод [9].

В нашем случае выбран метод осаждения с вовлечением щелочных соединений и аммиака, как наиболее приемлемый и дешёвый способ очистки ЭФК. В лабораторных условиях использовали ЭФК производства АО «Аmmofos-Махат», имеющий состав 16,46% P_2O_5 ; 0,10% CaO ; 1,11% MgO ; 0,28% Fe_2O_3 ; 0,42% Al_2O_3 , 2,98% SO_3 и 0,99% F. Так как она содержит значительное количество сульфатных ионов (4,0% H_2SO_4) мы её предварительно обессульфачивали с использованием в качестве реагента – карбоната кальция (с содержанием 64,5% CaO). Норму CaCO_3 варьировали от 100 до 150% из расчета на образование CaSO_4 . Процесс обессульфачивания ЭФК проводили при 65°C в течение 15 минут. Затем суспензию отфильтровывали через один слой фильтровальной бумаги с применением воронки Бюхнера и колбы Бунзена. Осадок на фильтре промывали сначала водой, затем ацетоном и сушили при 100-105°C. Анализ фосфорной кислоты и выделенных осадков проводили по методикам [10]. Коэффициент осаждения того или иного компонента рассчитывали по их содержанию в осадке по отношению к содержанию в кислоте в процентах.

Результаты показывают, что оптимальная норма CaCO_3 является 130%, при котором достигается степень удаления из ЭФК компонентов Ca, Mg, Fe, Al, SO_3 и F – 68,42; 38,05; 5,49; 6,53; 84,83 и 5,57% соответственно. При этом потеря P_2O_5 с осадком составляет 6,71%. Осадок в основном состоит из 80% дигидрата сульфата кальция, а остальное примеси. А состав очищенной обессульфаченной ЭФК по сравнению с исходным несколько видоизменяется: 18,53% P_2O_5 ; 1,04% CaO ; 0,82% MgO ; 0,31% Fe_2O_3 ; 0,46% Al_2O_3 , 0,53% SO_3 и 1,12% F.

Далее проведена окончательная очистка обессульфаченной ЭФК путем её аммонизации при pH от 2,01 до 4,01, при этом аммонизированную пульпу фильтровывали через один слой фильтровальной бумаги с применением воронки Бюхнера и колбы Бунзена. Определены составы высушенных осадков, образующихся в процессе аммонизации ЭФК. На основе результатов химического анализа нами рассчитан коэффициент осаждения компонентов, которые приведены в таблице.

Таблица
Коэффициент осаждения компонентов из обессульфаченной
аммофосной пульпы

рН аммофосной пульпы	коэффициент осаждения компонентов, вес. %						
	P_2O_5	CaO	MgO	Fe_2O_3	Al_2O_3	SO_3	F
2,01	3,68	16,10	1,44	16,59	6,71	6,03	3,99
2,23	8,60	28,12	3,37	55,72	33,30	8,90	11,68
2,52	14,79	36,27	9,12	76,17	64,47	10,73	23,49
2,85	20,57	47,56	14,06	94,78	81,74	12,59	33,66
3,01	22,51	53,48	19,35	96,56	84,89	13,40	38,89
3,54	25,67	64,55	27,34	97,09	90,92	13,15	47,53
4,01	27,02	87,69	48,53	98,56	94,46	19,26	65,13

Из неё видно, что при pH в районе 4,0 происходит почти полное выделение кальция и полуторных окислов из растворов фосфатов аммония. При этом коэффициент удаления

MgO, SO₃ и F из аммофосной пульпы составляют 48,53, 19,26 и 65,13% соответственно. При этом состав осадка имеет 37,63% P₂O₅общ.; P₂O₅водн. : P₂O₅общ. = 80%, 7,18% N; 3,88% CaO; 3,27% MgO; 2,38% Fe₂O₃; 3,37% Al₂O₃, 1,11% SO₃ и 5,87% F. В осадке фосфор и азот представлен моноаммонийфосфатом и комплексными солями полуторных окислов, а кальций – дикальцийфосфатом. В нем содержится в незначительном количестве сульфат аммония. Этот осадок вполне может использоваться в качестве удобрения пролонгированного действия.

При указанном значении pH (4,0) жидкая очищенная фаза пульпы содержит 17% P₂O₅; 0,04% CaO; 0,58% MgO; 0,004% Fe₂O₃; 0,031% Al₂O₃, 0,48% SO₃ и менее 0,5% F. Данная фаза служила сырьем для получения аммофоса (около 50% P₂O₅, более 13% N) и диаммофоса (около 46% P₂O₅, более 17% N). Для этого её упаривали до влажности 40% и доаммонизировали до pH=5,5 и pH=8,5 соответственно.

Таким образом, результаты исследований подтвердили возможность получения высокомарочного аммофоса и диаммофоса методом осаждения (обессульфачивание и частичная аммонизация) отложенной Кызылкумской экстракционной фосфорной кислоты.

Список использованных источников

1. Phosphorus&Potassium. – 1981. - № 111. – p. 25.
2. Fitoussi R., Helgorsky J. Ind. Min. – Les Techn. – 1982. – № 3. – p. 225.
3. Ангелов М.А. Динамика и прогноз мирового производства фосфатного сырья. // Химическая промышленность. – 1997. - № 3. – С. 15-22.
4. Ковалев В.М. Динамика потребления СМС на Украине. // Химическая промышленность Украины. – 2001. – № 4. – С. 62.
5. Васильев М.В. Расширение выпуска ОФК в Канаде. // Вестник химической промышленности. – 2001. – № 4. – С. 62.
6. Шапкин М.А., Попов В.А. Сырьевая база промышленности СМС и ТБХ. // Бытовая химия. – 2000. – № 2. – С. 5-10.
7. Козыцин А.А., Борисов М.М., Сохранов В.А., Гольдин Ю.З. Опыт освоения производства ТПФН в ОАО СМУЗ. // Бытовая химия. – 2001. – № 1. – С. 10.
8. Бушуев Н.Н. Технология глубокой очистки ЭФК – одно из приоритетных направлений малотоннажной химии. / Труды НИУИФ, к 85 летию НИУИФ (1919-2004). – Москва, 2004. – С. 96-104.
9. Кочетков С.П., Смирнов Н.Н., Ильин А.П. Концентрирование и очистка экстракционной фосфорной кислоты. / ГОУВПО Ивановский гос.хим.-техн.ун-т. – Иваново, 2007. – 304 с.
10. Методы анализа фосфатного сырья, фосфорных и комплексных удобрений, кормовых фосфатов / М.М.Винник, Л.Н.Ербанова, П.М. Зайцев и др. – М.: Химия, 1975. – 218 с.

УДК 631.85

ПОЛУЧЕНИЕ АЗОСУПЕРФОСФАТА ИЗ ФОСФОРИТОВ

¹Аташев Э., ²Таджиев С.М., ¹Жуманиязов М.Ж.

¹Ургенчский государственный университет, Институт общей и неорганической химии АН РУз.

Разработка интенсивных быстрореализуемых технологий получения фосфорсодержащих удобрений с пониженным расходом минеральных кислот и с вовлечением в переработку низкосортных фосфоритов при существующем дефиците минеральных ресурсов является актуальной задачей сегодняшнего дня.

Ранее проведенными исследованиями показана роль сульфата аммония в переводе P₂O₅ фосфорита в усвояемую форму и предложен способ получения удобрения – ФААС (фосфорит активированный аммонийными солями) и подготовлена рекомендации по его применению. Для увеличения коэффициента разложения фосфорита и создания интенсивной технологии предлагается обработка высококарбонатных фосфоритов сульфат аммоний содержащим раствором серной кислоты.

Известно, что замена серной кислоты на сульфат аммония позволяет снизить на 40% затраты на сульфатную составляющую в процессе экстракции фосфатного сырья.

Одним из направлений для решения проблем, существующих в производстве фосфорсодержащих удобрений, является применение сульфата аммония.

С целью получения качественного фосфорсодержащего удобрения высококарбонатные фосфориты Центральных Кызылкумов, содержащие, %: 17-19 % P_2O_5 , 15-17 % CO_2 , 43-45 % CaO при интенсивном перемешивании обрабатывали концентрированной серной кислотой, содержащей сульфата аммония. Норму серной кислоты, содержащейся в смеси, для разложения фосфорита рассчитывали на вскрытие фосфатных и карбонатных минералов.

В процессе разложения температуры массы поднимается до 110-115 $^{\circ}C$ и практически завершается в течение 10 мин. Полученный продукт после охлаждения анализировали на содержание основных компонентов, а также для определения физико-химических и товарных свойств.

Установлено, что при разложении высококарбонатных фосфоритов при неполной норме серной кислотой в присутствии сульфата аммония повышается коэффициент разложения сырья.

Добавка сульфата аммония не только способствует повышению степени разложения фосфатного минерала, но и нейтрализует образовавшуюся в процессе разложения фосфорита свободную фосфорную кислоту. Это исключает стадию нейтрализации в технологическом процессе. Увеличение степени разложения объясняется тем, что при добавке сульфата аммония в систему вводится дополнительное количество сульфат ионы, которые, реагируя с ионами кальция, при этом освобождается H_3PO_4 ; последняя вступает в реакцию разложения с непрореагировавшей частью фосфорита. Добавка сульфата аммония оказывает положительное влияние и на рост кристаллов сульфата кальция. Образование более крупных кристаллов снижает внутреннее диффузионное сопротивление среды, что благоприятствует доступу водородных ионов к поверхности зерен фосфорита. Все это способствует более быстрому протеканию процесса разложения фосфата серной кислотой при введении в реакционную массу сульфата аммония.

Полученные результаты показывают, что с повышением нормы серной кислоты увеличивается степень разложения фосфатного минерала. При обработке небогатого фосфорита серной кислотой (15%-ная норма) в присутствии сульфата аммония получается сухой гранулированный продукт, содержащий фракции менее -1 мм 40-50 %. С повышением нормы серной кислоты до 40-50 % уменьшается содержание мелкой фракции до 20-25%.

Готовый продукт – азосуперфосфат в зависимости от состава кислотного реагента содержит 1,5-2,5% азота и 12-14% фосфорного ангидрида, из них более 75% находится в усвояемой форме.

Установлено, что во всех изученных нормах для разложения фосфорита серной кислотой получается не слеживающийся рассыпчатый продукт и обладающий хорошими товарными свойствами, удовлетворяющими требованиями сельского хозяйства.

При разложении бедных фосфоритов (14-16 % P_2O_5 , 14-20 % CO_2 , 43-45 % CaO) 50-60%-ной норме серной кислоты в присутствии сульфата аммония, получается сложное удобрение, содержащее 1,5-2,5% азота и 8-9% общего фосфора. Исследованиями установлено, что продукт из бедных фосфоритов при их влажности до 5% обладает хорошими свойствами, т.е. сохраняется 100%-ная рассыпчатость.

На основе проведенных исследований установлены оптимальные технологические параметры основной стадии – процесса разложения низкосортных фосфоритов:

норма серной кислоты 50-60% от стехиометрии;

состав для разложения:

серная кислота 70-75%

сульфат аммония 20-25%

вода 5-10%

время взаимодействия 5-10 мин;

время грануляции продукта 10-20 мин.

На основании полученных данных разработана принципиальная технологическая схема получения новых поколений фосфорсодержащих удобрений из высококарбонатных фосфоритов Центральных Кызылкумов. В качестве основного аппарата предлагается использовать реактор шнекового типа.

УДК 631.85

УЛУЧШЕНИЕ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА АЗОСУПЕРФОСФАТА

¹Аташев Э., ²Таджиев С.М., ¹Жуманиязов М.Ж.

¹Ургенский государственный университет, Институт общей и неорганической химии АН РУз.

Известно, что процесс получения азосуперфосфата в отличие от классического камерного суперфосфата осуществляются реакцией небогатенной фосмуки с концентрированной серной кислоты (93-98% H₂SO₄) в присутствии сульфата аммония в течении 20-30 мин. в одном аппарате.

Таблица 1.

Химический состав Азосуперфосфатов, %

P ₂ O ₅ , %					N	SO ₃ общ/водн	CaO общ/водн	MgO	H ₂ O
общ	0,1 н Hcl	Тр-Б	2 % лк	водн					
Азосуперфосфат из небогатенной фосмуки, %. (аммонизированный суперфосфат)									
11,61	10,72	9,98	9,51	6,11	1,48	<u>37,86</u> 8,58	<u>28,45</u> 15,39	1,04	1,59
Азосуперфосфат из небогатенной фосмуки.									
11,39	6,32	5,61	4,42	2,61	5,18	<u>31,76</u> 19,28	<u>27,86</u> 19,94	1,00	2,94
Азосуперфосфат из бедных фосфоритов									
7,92	4,51	2,98	2,45	1,21	4,95	<u>30,40</u> 20,58	<u>29,87</u> 12,40	1,09	2,80

При этом процесс взаимодействия протекает бурно с выделением в газовую фазу диоксида углерода. Ионы аммония (NH₄)SO₄ содержащиеся в серной кислоте, нейтрализуют образовавшуюся в процесс разложения фосфорита свободную фосфорную кислоту. По мере завершения взаимодействия происходит измельчение азосуперфосфата в мелкие фракции за счет быстрого разложения карбонатных минералов, в частности, эндокальцита.

Получающиеся в результате реакции фосфаты аммония улучшают товарные свойства азосуперфосфата.

Полученный продукт содержит в зависимости от нормы кислоты (от 20 до 60%) частицы размером менее 1мм. Для улучшения гранулометрического состава азосуперфосфата исследовано влияние нормы и способа введения сульфата аммония на товарные свойства готового продукта.

Результаты эксперимента приведены в таблице. Установлено, что при обработке небогатенной фосфоритной муки серной кислотой в присутствии сульфата аммония получают прочные гранулы с хорошим гранулометрическим составом. Оптимальным условиям является обработка продукта азосуперфосфата марки А или простого суперфосфата 45-48% -ным раствором сульфата аммония при соотношении серной кислоты к сульфату аммония 1:0,2. Обработка продукта раствором сульфата аммония осуществляется в шнековом реакторе-смесителе путем его разбрызгивания.

Таблица 2

Влияние нормы и способы ведения сульфата аммония на гранулометрический состав готового продукта.

Соотношение	Гранулометрический состав, %

Норма H ₂ SO ₄ , %	(NH ₄) ₂ SO ₄ :H ₂ SO ₄	5мм и выше	3-5мм	1-3мм	1мм и менее
80	0	-	10	30	60
90	0	-	18	37	45
100	0	5	41	25	29
Разложение Ф/С в присутствии сульфата аммония					
80	0,1:1	-	17	45	38
90	0,1:1	-	13	42	35
100	0,1:1	2	28	43	20
80	0,2:1	-	20	43	30
90	0,2:1	3	27	50	20
100	0,2:1	2	40	47	11
80	0,3:1	1	29	45	25
90	0,3:1	2	47	33	18
100	0,3:1	2	56	34	8
Обработка готового продукта раствором сульфата аммония					
80	0,1:1	-	20	55	25
90	0,1:1	-	31	46	23
100	0,1:1	-	55	35	10
80	0,2:1	2	32	50	16
90	0,2:1	2	44	48	6
100	0,2:1	2	52	37	3
80	0,3:1	-	36	52	12
90	0,3:1	2	48	45	5
100	0,3:1	2	56	40	2

Таким образом, результаты лабораторных исследований свидетельствуют о принципиальной возможности получения новых видов фосфорсодержащих удобрений из низкосортных фосфоритов при неполной норме серной кислоты и в присутствии сульфата аммония.

УДК 666.762.1(043)

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ

ПЕРИКЛАЗО-ФОРСТЕРИТОВЫХ ОГНЕУПОРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Таджиев Комил Фуатович, Арифов Пулат Арифович, Шакарова Дилшод Шомуродовна

Институт общей и неорганической химии АН РУз, г. Ташкент

Исследование химического состава средней пробы магнезитового попутного продукта обогащения Зинельбулакского талькомагнезита, на прокаленное вещество, выявило повышенные содержания оксидов, снижающих качество магнезиальных огнеупорных материалов - 27,2 % SiO₂, 16,53 % Fe₂O₃, 5,8 % CaO, а также низкое содержание оксида магния - 46,8 % MgO. При таких содержаниях плавнеобразующих оксидов его невозможно использовать в исходном виде для производства форстеритовых огнеупорных материалов.

В этой связи было предпринято исследование возможности повысить основность спекающейся массы путем введения дополнительного количества оксида магния, чтобы больше кремнезема связать в форстерит, а оксиды железа – в высокоогнеупорный минерал магнезитоферрит. В практике огнеупорной промышленности такие огнеупоры имеют название периклазо-форстеритовых.

Такие изделия отличаются от форстеритовых наличием в них в значительном количестве несвязанного периклаза. Поэтому они являются более огнеупорными и основными, имеется положительный опыт их эксплуатации в сводах мартеновских и конвертерных печей, насадках регенераторов и др.

Рассмотрение химических составов проб магнезитового продукта и боя периклазовых огнеупорных изделий показало возможности составления на их основе шихт для получения периклазо-форстеритовых огнеупоров с регулируемым содержанием оксида магния.

Были составлены две серии шихт. В первой серии шихт производилось смешивание проб исходного магнезитового продукта и боя периклазовых изделий, введившегося в количестве 30, 40 и 50%.

Смешанные шихты прессовались в брикеты диаметром и высотой 50 мм при удельном давлении прессования 50 МПа. Обжиг осуществлялся в лабораторной печи при 1600°C с выдержкой 3 часа. Обоженные брикеты подвергались помолу и фракционированию с получением фракционированных порошков состава: 20% фр. 1,0-0,5 мм; 20% фр. 0,5-0,09 мм; 20% фр. 0,09-0,05 мм и 40% фр. <0,05 мм.

Во второй серии шихт проба магнезитового продукта подвергалась разделному брикетированию и обжигу при 1600°C с выдержкой 3 часа. После измельчения обожженного магнезитового продукта были выделены необходимые фракции и производилось их смешивание с фракциями порошков измельченного боя периклазовых изделий. Зерна порошка боя периклазовых изделий вводились в виде более крупных фракций, а зерна прокаленного магнезитового продукта, которым отводилась роль связки в опытных периклазо-форстеритовых образцах, вводились в виде мелких фракций.

В трех опытных составах второй серии использовался такой же фракционный состав пресс-порошков, как и в первой серии. При этом вводились следующие фракции боя периклазовых изделий и прокаленного магнезитового продукта и их количества:

Прессование образцов в виде цилиндров диаметром и высотой 50 мм осуществилось при 5%-ной влажности пресс-порошка, увлажненного 1% раствором декстрина на гидравлическом прессе при удельном давлении 100 МПа. Обжиг проводился в лабораторной печи при температуре 1600°C с выдержкой 3 час.

Рентгенограммы полученных периклазо-форстеритовых образцов представлены изменяющимися по интенсивности, в зависимости от количества введенной добавки, основными дифракционными линиями периклаза с d/n (Å) = 2,43; 2,106; 1,48; 1,27, форстерита с d/n (Å) = 2,05; 1,90; 1,61; 1,27 и магнезитоферрита с d/n (Å) = 4,86; 2,97; 2,53; 2,43; 1,48.

Результаты определения физико-механических и огнеупорных свойств полученных опытных периклазо-форстеритовых огнеупорных образцов приведены в таблице.

Физико-механические свойства синтезированных периклазо-форстеритовых образцов, $T_{обж} = 1600^\circ\text{C}$, 5 ч.

№	Содержание компонентов, %			Линейная усадка, %	Предел прочности при сжатии, МПа	Истинная плотность, г/см ³	Водопоглощение, %	Кажущаяся плотность, г/см ³	Открытая пористость, %
	Способ приготовления пресс-порошков	Магнезитовый продукт	Бой периклазовых изделий						
1	Совместное спекание порошков периклаза и магнезитового продукта	70	30	3,3	37,3	3,61	13,2	3,02	14,6
2		60	40	3,2	38,9	3,58	13,8	2,89	15,7

3		50	50	2,9	39,6	3,54	14,1	2,74	16,1
4	Раздельное спекание магнезитового продукта	70	30	3,1	38,8	3,59	13,3	3,04	14,2
5		60	40	2,9	39,6	3,57	13,6	2,82	15,1
6		50	50	2,7	40,4	3,56	13,9	2,91	15,9

Из данных таблицы видно, что в обеих сериях, по мере увеличения содержания вводимого боя периклазовых огнеупоров, изменяются показатели физико-механических и огнеупорных свойств - последовательно снижаются значения линейной усадки, истинной и кажущейся плотностей. При этом повышаются значения предела прочности при сжатии, водопоглощения, открытой пористости.

Значительной разницы в показателях свойств в пределах исследованных составов в двух исследованных сериях не установлено. Отмечено небольшое улучшение показателей во второй серии. Ожидаемый эффект повышения термостойкости образцов на основе раздельного ввода периклазового порошка может быть обнаружен при испытаниях опытных образцов огнеупорных изделий периклазо-форстеритового состава.

Согласно ГОСТ 14832, для спеченных форстеритовых огнеупорных изделий при содержаниях MgO – не менее 54 масс.% и SiO₂ в пределах 22-33 масс.%, нормируются показатели прочности при сжатии в пределах 28–35 МПа, при открытой пористости в пределах 24-25 %. Установленные более высокие значения пределов прочности на сжатие, при более низких показателях открытой пористости, свидетельствует о достижении более высокой степени спекания опытных образцов, очевидно связанной с наличием в магнезитовом продукте обогащения талька повышенных содержаний оксидов железа и кремния за счет разрушения при температурах около 1000°C кристаллической решетки примесного талька, ускоряющего синтез новообразований – форстерита и магнезиоферрита, а также первичных железосиликатных эвтектических расплавов.

Исследование лабораторных периклазо-форстеритовых образцов показало их перспективность для получения огнеупорных изделий с показателями, превышающими требования стандарта для форстеритовых огнеупоров.

УДК 665.3

ДООМЫЛЕНИЕ ХЛОПКОВОГО СОАПСТОКА С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОСМАЧИВАЮЩЕГО И МОЮЩЕГО ПАВ ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ УСТОЙЧИВЫХ ВОДОНЕФТЯНЫХ ЭМУЛЬСИЙ

Р.Ж. Эшметов, Д.С. Салиханова, С.А. Абдурахимов, И.Д. Эшметов.

Институт общей и неорганической химии АНРУз

На современном этапе развития нефтедобывающей отрасли в Узбекистане основное внимание уделяется разделению высокоустойчивых водонефтяных эмульсий (ВНЭ) с использованием эффективных ПАВ.

Сегодня на практике деэмульгаторы, в основном закупаются из-за рубежа, по дорогой цене за валюту, что сильно отражается на технико-экономических показателях нефтедобывающих производств [1]. Поэтому изыскание новых ПАВ на основе местного сырья для разрушения ВНЭ является весьма актуальной.

В настоящее время в Республике успешно функционируют более 30 крупных масложировых предприятий, где получаемые растительные в т.ч. хлопковые масла подвергаются щелочной рафинации и образуются жировые отходы в виде мыла.

По литературным данным [2, 3] натриевые соли жирных кислот относятся к ионогенным ПАВ, а фосфолипиды-к неионогенным.

Для обеспечения требуемых свойств ПАВ для разрушения высокоустойчивых ВНЭ необходимо провести доомыление хлопкового мыла водным раствором NaOH до кислотного числа 0,3-0,5 мг КОН/г.

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

При этом жирные кислоты, госсипол, хлорофилл и их производные взаимодействуя со щелочью, образуют мылоподобные ПАВ, которые необходимы для повышения их коллоидно-химических свойств.

Получаемый нами доомыленный хлопковый soapstock является мылоподобным ионогенным ПАВ, имеющим следующие свойства: поверхностное натяжение насыщенных жирных кислот с числом атомов углерода равном C_{16} и C_{18} в пределах 9,2-9,5 дн/см (10^{-7} нм при 75°C), а вязкость – от 7,08 до 9,04 Пс при 75°C .

Для мононенасыщенной олеиновой кислоты ($C_{18:1}$) поверхностное натяжение на границе с водой при 20°C равняется 15,59 дн/см.

Следовательно, чем больше ненасыщенных жирных кислот в soapstocke, тем больше поверхностное натяжение получаемой ПАВ.

Следует заметить, что при определении поверхностного натяжения нужно иметь ввиду, что даже небольшое количество примеси может очень сильно влиять на его значения в получаемых ПАВ.

В процессе доомыления хлопкового soapstocka водным раствором NaOH на ряду с полноценными мылами образуются три вида кислых мыл, большинством из которых является $\text{RCOONa} \cdot \text{RCOOH}$, который считается индивидуальным химическим соединением.

Полифенол госсипол взаимодействуя со щелочью, образует госсиполат натрия, хорошо растворимый в теплой воде. Он также проявляет поверхностно-активные свойства, на подобе ионогенных ПАВ.

Анализ доомыленного хлопкового soapstocka показал, что в его составе имеются неионогенные и ионогенные ПАВ. Из них последних во много раз больше, чем первых. Это позволяет считать, что доомыленный хлопковый soapstock является мылоподобным ионогенным ПАВ, имеющим высокие смачивающие, пенообразующие и моющие свойства.

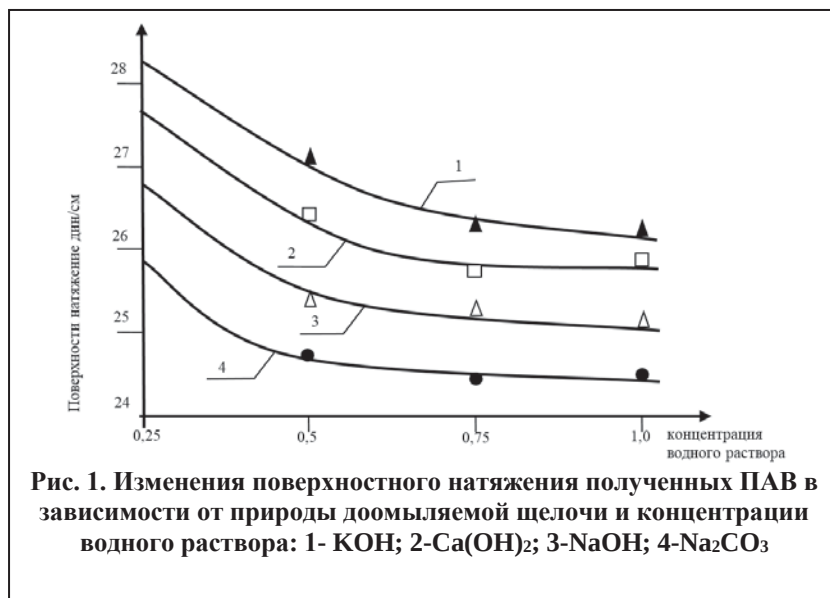
В табл.1. представлены коллоидно-химические свойства ПАВ, полученных доомылением хлопкового soapstocka водными растворами различных щелочей.

Таблица 1.

Коллоидно-химические свойства ионогенных ПАВ, полученных доомылением хлопкового soapstocka

Наименование доомыляющей щелочи	Пенообразующая способность ПАВ, мм	Моющая способность (1%-ного H_2O раствора), %	pH 1%-ного H_2O раствора
NaOH	330	110	8,8
KOH	310	90	8,6
$\text{Ca}(\text{OH})_2$	400	120	8,0
Na_2CO_3	450	160	9,1

Из табл.1 видно, что с изменением природы доомыляемой щелочи пенообразующая и моющая способности полученных ПАВ сильно изменяется. Так, например, замена традиционной NaOH на Na_2CO_3 повышает пенообразующее свойство получаемой ПАВ в 1,36 раза, а моющую – в 1,45



раз, что очень важно для процесса разрушения высокоустойчивых ВНЭ местных нефтей.

На рис.1 показаны изменения поверхностного натяжения полученных ПАВ в зависимости от природы доомыляемой щелочи и концентрации водного раствора.

Из рис.1 видно, что с увеличением концентрации водного раствора во всех четырех видах доомыляемой щелочи поверхностные

натяжения экспоненциально снижаются. Причем, наибольшее снижение наблюдается при использовании в качестве доомыляющей щелочи Na_2CO_3 и NaOH. Это дает основание для их использования при получении ионогенных ПАВ для разрушения высокоустойчивых ВНЭ местных нефтей.

При введении доомыленного хлопкового мыла в устойчивую ВНЭ не растворимые в обычной вода органические вещества (смолы, асфальтены и т.п.) коллоидно растворяются и за счет образующейся пены удаляются с поверхности бронирующих оболочек глобул воды.

При этом некоторые адсорбированные на оболочках вещества сольбилизируются, что позволяет интенсифицировать процесс разрушения бронирующих оболочек. Причем, небольшое количество адсорбированных соединений растворяются в домыленном хлопковом мыле даже при концентрациях ниже ККМ. Как показывает практика легче всего сольбилизируются углеводороды с низким молекулярным весом, в молекулах которых содержится полярная группа. И, напротив, с возрастанием размера молекулы адсорбированного на бронирующей оболочке вещества его способность сольбилизоваться быстро падает. Как видно, сольбилизация представляет собой растворение адсорбированных на оболочках капель воды трудно водорастворимых веществ в углеводородной части мицелл, всегда присутствующих водных растворах мыла.

Таким образом, проведенные исследования показывают, что домыляя хлопковой мылом водным раствором Na_2CO_3 (или NaOH) можно получить высокопенообразующие, хорошо моющие и смачивающие ПАВ, которое можно использовать при деэмульгировании высокосмолистых минерализованных различными солями местных нефтей.

Литература

1. Шафиев Р.У., Махмудов Н.Н., Амиркулов Н.С., Турсунов М.А., Базаров Ж.Т. Технология сбора и подготовки нефти, газа и воды на промыслах. Ташкент: Фан ва технология, 2016 -312 с.
2. Абрамзон А.А. Поверхностно-активные вещества. Справочник. Л.: Химия, 1979 -316 с.
3. Базаров Ж.Т., Абдурахимов С.А., Базаров Г.Р. Хлопковый мыл - эффективное сырье для получения полифункциональных ПАВ// «Стратегия и развитие наук и технологий в XXI веке». Республиканская научно-практическая конференция. Материалы конференции. –Бухара, 2009-С. 285-286.

UDK 664.36:665.353

PAHTA SOAPSTOGIDAN YOG' KISLOTA FRAKSIYALARINI AJRATISH IMKONIYATLARI

Ruzmetova D.T., Salihanova D.S.

O'zbekiston Respublikasi fanlar akademiyasi umumiy va noorganik kimyo instituti,

Yog' kislotalar- xalq xo'jaligining yuvuvchi vositalar ishlab chiqarish, rezina sanoati, farmakologiya va boshqa shu kabi turli tarmoqlarida foydalaniladigan qimmatbaho mahsulotdir.

Hozirgi kunda ishlab chiqarishda yog' kislotalariga bo'lgan yuqori talab tufayli ular valyuta hisobiga chet eldan sotib olinmoqda. Masalan, lak-bo'yoq zavodlari olif, lak va boshqa mahsulotlar ishlab chiqarishda olein kislotasidan foydalanadi, u esa respublikamizga chetdan import qilinadi. Ta'kidlab o'tish kerakki, yog' kislotalariga bo'lgan talab yildan yilga oshmoqda.[1]

Soapstok – bu erkin yog' kislotalari, glitseridlar va boshqa sovunlanadigan moddalarning ishqor bilan ta'sirlashish mahsulotidir. Soapstok moy yoki yog'ning tabiati va xususiyati (kislota soni, hamrox moddalar miqdori va b.lar)ga, shuningdek rafinatsiya usuli va texnologik jarayonning aniq olib borilishiga bog'liq holda, murakkab va doimiy bo'lmagan tarkibga ega. Soapstok tarkibida sovunning suvli eritmasi, moy, fosforli birikmalar, triglitseridlar, glitserin, bo'yochi moddalar, mineral va mexanik aralashmalar va boshqalar mavjud. [2]

Tadqiqotning asosiy ob'yekti sifatida "Urganch Yog'-Moy" AJ soapstogi va yog' kislota aralashmalari tanlandi, namunalarning yog'-kislota tarkibi aniqlandi.[1]

Yog' tarkibidagi yog' kislotalarni ikkita asosiy va ikkinchi darajali kategoriyaga ajratish qabul qilindi. Asosiysi kislotalar bo'lib, yog'da ularning mavjudligi 10%dan oshadi. Barcha kislotalar shunday holatda tarqatilgan, imkoni boricha katta qismi glitseridlar bilan aralashgan holda hosil bo'ladi. ("teng tarqalish prinsipi"). Boshqa so'z bilan glitseridning har bir molekulasi geterogen tarkibga intiladi.

Kislotalarni yog'dan ajratish va yog' kislota aralashmasini ajratishning turli usullari mavjud, masalan past temperaturada kristallash, mochevina va siklik doktrinalar bilan (klatrat ajralish) kompleks hosil qilish, turli formadagi qarshi nuqta ekstraksiyasi va xromatografiya, qog'oz xromatografiyasi va gaz-suyuqlik xromatografiyasi. So'nggi usul eng samarali hisoblanadi.[4]

Yog' kislota aralashmasini tozalash va ularni individual hosil qiluvchilarga ajratishda haydash usulidan, ko'pincha suv bug'i bilan distillyatsiyalash va rektiikatsiyalashdan keng foydalaniladi. Yuqoridagi yog' kislotalarni haydashni sanoat miqiyosida qo'llashning asosiy kamchiligi, natijaviy mahsulotning qoniqtirmaydigan sifati va oqlanmaydigan yuqori energetik sarflardir. Bu avvalambor mavjud yog' kislotalarni ajratish va tozalash texnologiyasining nomukammalligini bildiradi.

Ilmiy adabiyotlarda berilgan ma'lumotlarga ko'ra O'zbekistonning yog'-moy korxonalari potensialini inobatga olgan holda, ikkilamchi resurslarni qayta ishlab, soapstok asosida raqobatbardosh mahsulotlar olish muhim masala hisoblanadi [5]. Bunda asosiy xom ashyo, shuningdek ikkilamchi resurslarni qayta ishlashni iqtisodiy omillarini xar tomonlama o'rganish zarur bo'ladi.

Berilgan ilmiy manbalarga asosan, o'simlik moylarini rafinatsiya qilishni zamonaviy texnologiyasi bu moydan fosfolipidlar (gidratatsiya), mum va mumsimon moddalar (muzlatish), erkin yog' kislotalari (ishqoriy yoki distillyatsion neytrallash), bo'yoq moddalar (oqlash) va moy ta'mi hamda hidi uchun javobgar moddalar (dezodoratsiya) ni yo'qotishdan iborat bo'ladi [6].

Bugungi kunda sanoatda texnik olein kislota turli yog'larning distillangan yog' kislotalaridan olinadi. "Urganch Yog'-Moy" AJ da yog' kislota aralashmasi ishlab chiqariladi va u asosan xo'jalik sovuni ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Lekin bu aralashma tarkibida ahamiyatli miqdorda to'yingan va to'yinmagan yog' kislotalar mavjud. "Urganch Yog'-moy" AJ dan olingan soapstock va yog' kislota aralashmasining tarkibi, laboratoriya sharoitida, quyidagi usul bilan o'rganildi.

Namunalar KOH ning metanoldagi 10 % li eritmasi bilan ishlandi. Olingan sovun H₂SO₄ ning 50 % li suvli eritmasi bilan parchalandi. Yog' kislotalar dietilefir bilan uch marta ekstraksiya

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

qilindi. So'ngra efir qoldiqlari distillangan suv bilan neytral muhitgacha yuvildi, natriy sul'fatda quritildi, so'ngra efir haydaldi. Yog' kislotalar diazometan bilan metillandi. Olingan metil efirlarni tozalash geksan erituvchi sistemasidagi silikagel: dietilefir 4:1 ning yupqa qatlamida o'tkazildi, ME zonasiga J₂ berildi, metil efirlari silikagel xloroform bilan ishlanadi.

1 jadval

O'rganilayotgan yog' kislota namunalarining yog' kislota tarkibi

Yog' kislotalar	Z-50 (Xitoy)	Soapstok "Urganch Yog'-Moy" AJ	Yog' kislota aralashmasi "Urganch Yog'-Moy" AJ
	№1	№2	№3
Kaprin kislota(C _{10:0})	0,09	0,11	0,49
Laurin kislota(C _{12:0})	0,11	0,13	0,14
Miristin kislota(C _{14:0})	1,10	0,92	1,16
Pal'mitin kislota(C _{16:0})	10,90	30,39	40,14
Pal'mitolein kislota(C _{16:1})	0,55	0,73	0,82
Margarin kislota(C _{17:0})	0,1	0,12	0,19
Stearin kislota(C _{18:0})	4,11	3,02	3,67
Olein kislota(C _{18:1})	58,69	24,70	26,58
Linol kislota(C _{18:2})	23,20	38,98	25,79
Araxin kislota(C _{20:0})	0,5	0,49	0,38
Eykozen kislota(C _{20:1})	0,3	0,10	0,43
Begen kislota(C _{22:0})	0,1	0,20	0,21
∑ - to'yingan YK	16,96	35,49	46,38
∑ - to'yinmagan YK	82,79	64,51	53,62

Xloroform yo'qotilgandan keyin ME geksanda eritildi, va analiz *Agilent Technologies 6890 N* uskunasi oquvchi ion detektor bilan, ichki diametri 0,32 mm uzunligi 30 m bo'lgan kapilyar kolonkani qo'llab, HP-5 fazani qo'llab, 150-170 °C temperaturada olib borildi. Yog' kislota tarkibi 1-jadvalda berilgan.

1-jadvaldan to'yingan va to'yinmagan yog' kislotalar nisbatining o'zgarishini ko'rish mumkin. Jadvaldan ko'rinib turibdiki, "Urganch Yog'-Moy" AJ soapstokida yog' kislota aralashmasidagiga qaraganda to'yinmagan yog' kislotalar 1,2 marta ko'p, to'yingan yog' kislotalar esa 0,7 marta kam. Bu esa to'yinmagan yog' kislotalaridan to'yingan yog' kislotalaridan ajratishni yanada murakkablashtiradi.

Soapstok namunasida pal'mitin kislota miqdori 30,39%, yog' kislota aralashmasi distilyatsiyasidan keyin bu ko'rsatkich 40,14%. Olein kislota miqdori 24,70%, distilyatsiyadan keyin esa 26,58%.

Navbatda "Urganch Yog'-Moy" AJ yog' kislota aralashmasining fizik ko'rsatkichlari o'rganildi. Fizik ko'rsatkichlarni taqqoslash uchun avtorlar tomonidan zaytun moyidan olingan, Z-50 markali Xitoy oleini tadqiq qilindi. Tadqiqot natijalari 2-jadvalda keltirilgan.

2 jadval

Tadqiq qilinayotgan, tozalangan olein kislota ko'rsatkichlari	birlik	Z-50 (Xitoy)	"Urganch Yog'-Moy" AJ yog' kislota aralashmalari
Zichlik, 21-22 °C da	g/cm ³	0,895	0,921
Qotish temperaturasi	°C	13,5	25,0

"Urganch Yog'-Moy" AJ yog' kislota aralashmasi fizik ko'rsatkichlaridan ko'rinib turibdiki, "Urganch Yog'-Moy" AJ yog' kislotalari aralashmasi zichligi 21-22°C da kontrol namuna Z-50 (Xitoy) namunasinikidan ancha katta, qotish temperaturasi esa 2 marta baland.

Shunday qilib o'tkazilgan tadqiqotlardan ko'rinib turibdiki, yuqori oleinli moydan olingan kontrol namunada olein kislotalari 82,79%, "Urganch Yog'-Moy" AJ olein-pal'mitin yog' kislota aralashmasi namunasida 53,62%, shuningdek uning qotish temperaturasi kontrol namunadan 2 marta past ekanligi haqida xulosa qilindi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, keyingi tadqiqotlarda paxta moyi soapstogi asosida texnik yuvuvchi vosita olish texnologiyasini ishlab chiqish jarayonini amalga oshirish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Рузметова Д.Т., Салиханова Д.С. и др. "Исследование изменений состава жирных кислот хлопкового soapstoga при их фракционировании" // Научный журнал "UNIVERSUM Химия и биология" г. Москва 2017. 10(40)
2. Рузметова Д.Т., Салиханова Д.С. и др. "Изучение изменения жирового состава хлопкового soapstoga" Научный центр «Олимп» Сборник материалов XIII международной научно-практической конференции «Наука сегодня: теория, практика, инновация». 1 октября 2017 г. 91-92 ст
3. Gubanov A.V., Postolov Yu.M., Gubanov S.A "Получения жирных кислот из подсолнечного масла методом двойной дистилляции" // Вестник ВНИИЖ. -2013. -№2. -С. 22-23
4. Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров / под ред. А.Г.Сергеева – Л 1973. –Т.3. –С. 158-162.
5. Qodirov Y.Q., Ravshanov D.A., Yunusov O.Q "O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi". -T.:Iqtisod-moliya. 2013
6. Рафинация масел и жиров: Теоретические основы, практика, технология, оборудование / Арутюнян Н.С., Корнена Е.П., Нестерова Е.А. - СПб: ГИОРД, 2004.-288 с.

УДК 628.54

ТЕРМИЧЕСКАЯ АКТИВАЦИЯ ДЕФЕКТА ДЛЯ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ КИСЛЫХ СТОЧНЫХ ВОД

Усманов Р.М., Салиханова Д.С., Бухоров Ш.Б., Агзамова Ф.Н., Шамуратова С.Р.

ИОНХ АНРУз

В настоящее время загрязнение окружающей среды сильно отражается на состоянии водоисточников. С каждым годом возрастают санитарные требования к качеству очищения сточных вод. Многообразие промышленных производств, огромное число исходных, промежуточных и конечных веществ, применяемых и получаемых в технологических процессах, обуславливают образование различных количеств сточных вод, загрязненных органическими и неорганическими веществами.

В масложировых предприятиях (МЖП) в ходе технологических процессов используют большое количество воды, которое в виде сточных вод сбрасываются в канализацию, реки и т. п. В их составе сточные вод МЖП содержатся масла, жирные кислоты, щелочь мыла, минеральные кислоты и др. Очистка таких сложных стоков требует применения полифункциональных адсорбентов сорбирующих вышеупомянутых примесей. Разработка таких адсорбентов и их применение при очистке сточных вод МЖП считается научно ценной и практически актуальной задачей.

Применяемые в настоящее время методы очистки жиросодержащих сточных вод (отстой) недостаточно эффективны, связаны с применением ценных реагентов (флотация, коагуляция, метод с применением хлористого кальция), которые загрязняют извлекаемой из сточных вод продукт и не дают возможности его дальнейшего использования. Для получения эффективного и недорогого сорбента необходимо провести исследования физико-химических свойств дефеката, что позволит расширить круг веществ, используемых в промышленности для очистки сточных вод. Следовательно, замена дорогостоящих импортных реагентов более дешёвыми и доступными считается актуальной задачей. С этой целью нами предложен дефекат - отход сахарного производства для нейтрализации кислых сточных вод МЖП.

Сегодня в сахарном производстве в процессе дефекации образуется значительное количество осадка (дефекат), который утилизируется в качестве удобрения. В литературе имеются некоторые данные о составе дефеката, отличающиеся по содержанию отдельных компонентов, которые зависят от вида и качества сырья, применяемого для производства сахара. Дефекат полученный на сахарном заводе Узбекистана содержит: карбонат кальция -75,0-85,0%; сахар-2,0; пектиновые вещества-1,7%; органические вещества-10,0-15,0%; нерастворяющийся осадок-1,0-3,0%. Причем при смешивании с водой образуется суспензия с сильнощелочной средой -рН>8,6. Он представляет собой порошок

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

кремового цвета, жирный на ощупь, легко увлажняется водой, образуя при этом пластичное тесто. Дефекат в результате термообработки при различных температурах образует активный слой углеродистых частиц, который обладает высокими сорбционными и селективными свойствами. Исходный дефекат в своем составе содержит до 20% органических примесей, которые будут мешать при адсорбционной очистке. Термическую обработку проводили при разных температурах прокаливания от 400⁰ С до 950⁰ С. Полученные результаты приведены в табл. 1.

Как видно из таблицы 1, с повышением температуры прокаливания изменяется цвет дефеката за счет сжигания углерода из его состава. Изменение цвета от бежевого до черного а потом до белого можно объяснить тем, что при 600-700⁰ С дефекат обугливается и переходит в черный цвет.

Таблица 1.

Влияние температуры на физико-химические свойства дефеката

Температура прокалики, °С	Цвет модифицированного дефеката	рН среда модифицированного дефеката
Исходный дефекат	Бежевый	8,71
300	серый	9,26
400	серый	9,94
500	темно-серый	10,78
600	черный	11,62
700	черный	11,86
800	светло-серый	12,02
900	Белый	12,46

Затем при 900⁰ С кальций карбонат разлагается и переходит в окись кальция. Для определения изменения рН полученных образцов определяли по водной вытяжке. Как видно из полученных данных с повышением температуры рН с 8,71 повышается до 12,46.

Полученными образцами провели нейтрализацию кислых сточных вод. Опыты проводили в следующих условиях: в 100 мл воду добавляли определенное количество реагента (термически активированный дефекат при полученный при разных температурах) и перемешивали в течение 15-20 минут. Затем фильтровали и определяли рН фильтрата. При этом рН исходной сточной воды составлял 1,0. Полученные данные показаны в таблице 2.

Таблица 2.

Влияние количества дефеката на рН среду кислых сточных вод

Нейтрализующий реагент	1,5 %	1,6%	1,7%	2 %	3 %	3,5%	5 %	7 %	10%	12%	15%	17%
Дефекат исходный	1,1	1,2	1,2	1,4	2,1	2,7	3,6	4,3	5,2	5,7	5,7	6,4
Дефекат 650°С	1,2	1,2	1,4	2,3	3,4	4,4	5,1	5,4	6,6	7,2	8,2	8,8
Дефекат 950°С	5,4	6,1	6,8	10,2	10,5	11,1	11,3	11,6	11,8	12,4	12,9	13,2
Натрий карбонат (контроль)	1,4	1,8	2,1	2,4	5,8	7,3	8,08	8,9	8,9	9,8	12,2	13,4

Из таблицы видно, что с дефекатом полученный при 650°С для нейтрализации уходит 10%, тогда как в исходном расход на нейтрализацию составляет 17%. Однако дефекат прокаливания при 950°С нейтрализует при расходе 1,7%. Если сравнить с натрием карбонатом применяемым на сегодняшний день на предприятиях для нейтрализации кислых сточных вод то его расход составляет 3,5%.

УДК 664.33:06.014

**ПОЛУЧЕНИЕ ИОНОГЕННЫХ ПАВ ДЛЯ ДЕЭМУЛЬГИРОВАНИЯ НЕФТИ
ПУТЁМ ОМЫЛЕНИЯ ХЛОПКОВОГО ГУДРОНА**

Адизов Б.З., Абдурахимов С.А., Султанов А.С.

Институт общей и неорганической химии АН РУз

При добыче, транспортировке и в присутствии природных эмульгаторов образуются устойчивые водонефтяные эмульсии (ВНЭ), которые отрицательно влияют на их переработку. Водяные глобулы обволакиваются оболочками, которые имеют определенную прочность.

Механическая прочность бронирующих оболочек глобул воды обусловлено их составляющими и связями между ними в виде ассоциатов или комплексов. В природе существуют простые и сложные ассоциаты молекул, которые между собой соединены водородной и ковалентной связью [1].

Устойчивые ВНЭ в основном образуются за счет образования ассоциатов из асфальтенов, нафтеновых кислот, парафина, высокодисперсных минеральных солей и примесей, смол и т.п. Все эти вещества наряду с эмульгированием водно-жировой фаз образуют между собой различные (водородную, ковалентную и др.) связи, которые сильно отличаются между собой своей прочностью.

Наиболее простое объяснение можно, показать на примере образования водородных связей у нафтеновых кислот, которые содержатся в нефтях в очень малых количествах.

Поэтому, на практике для их разрушения дополнительно используют более активные ПАВ и внешние воздействия (электромагнитное, СВЧ и т.п.). Ковалентная связь по сравнению с водородной намного прочна и поэтому, для его разрушения требуются более жесткие режимы (высокое давление, температура и специальные реагенты).

Имеются сведения, что наряду с другими углеводородами сернистые соединения также участвуют в образовании водородных связей, что подтверждает возможность их присутствия в бронирующих оболочках глобул воды [2].

По сравнению с внутримолекулярной ассоциацией на устойчивость бронирующих оболочек капель воды большое влияние оказывает межмолекулярная водородная связь, которая может протекать в присутствии молекул различных веществ.

В настоящее время для разрушения таких устойчивых ВНЭ широко используют синтезированные неионогенные поверхностно-активные вещества (ПАВ), которые в основном вытесняют низко активные ПАВ с оболочек глобул воды. В устойчивых ВНЭ оболочки капель воды кроме ПАВ содержат высокодисперсные механические примеси, минеральные соли, парафин, асфальтены, смолы и другие комплекс образующие вещества, которые повышают механическую прочность глобул воды и трудно удаляются с их поверхности при обезвоживании и обессоливании нефтей. В Узбекистане такие устойчивые ВНЭ часто извлекаются в Сурхандарьинском регионе, где содержание смол и асфальтенов в 10-13 раза больше, чем в нефтях Мингбулакского месторождения (контроль) [3,4].

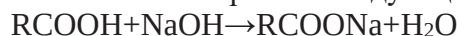
Одним из методов решения такой сложной проблемы считается совместное применение неионогенных ПАВ ионогенным, т.к. последние имеют высокую смачивающую и моющую способности.

В масложировой промышленности сегодня выпускается большой ассортимент мылоподобных ионогенных ПАВ, которые в товарном виде имеют высокую цену и назначение (хозяйственные и туалетные мыла) [5]. Их использования при деэмульгировании нефтей не рационально т.к. сильно завышается себестоимость данного процесса.

Получение ионогенных ПАВ для обезвоживания и обессоливания нефтей из жировых отходов, например из хлопкового гудрона – кубового остатка дистилляции жирных кислот на наш взгляд считается перспективным т.к. при этом решается не только технико-экономическая, но и экологически важная задача по утилизации госсиполовой смолы.

Анализ химического состава хлопкового гудрона показал, что он состоит из: 92-95 % жирных кислот; 5-8 % госсипола и его производных; 1,5-2,5 % не омыляемых веществ и других высокодисперсных механических примесей. Коллоидно-химический анализ хлопкового гудрона показал, что основные показатели данного ПАВ имеют относительно низкие значения, что наталкнуло нас на преобразование данного неионогенного ПАВ в ионогенный путем его омыления щелочным раствором, например NaOH,

В общем виде химическое взаимодействие жирных кислот хлопкового гудрона со щелочью можно изобразить следующим уравнением:



Эта реакция протекает при температуре 60-85⁰C и интенсивном перемешивании жирных кислот с водным раствором NaOH. На практике чаще всего приходится иметь дело с двумя типами мылоподобных ПАВ – средними и кислыми. Кислые мыла представляют собой своеобразные молекулярные соединения средних мыл, RCOONa с избыточной кислотой.

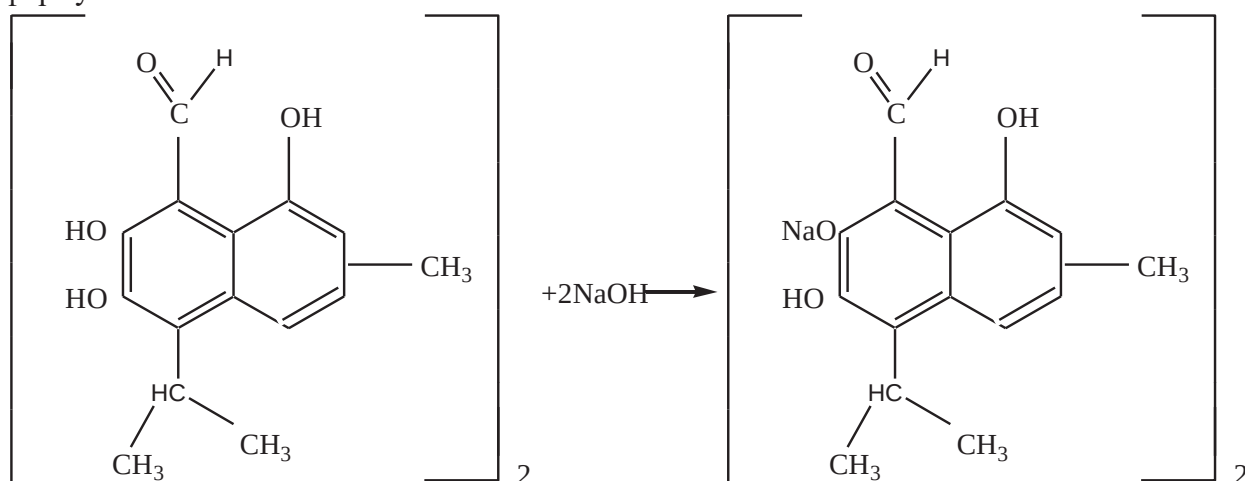
Для натриевых мылоподобных ПАВ имеются три типа кислых мыл: 2RCOONa·RCOONa; RCOONa·RCOONa и 2RCOONa·RCOONa.

Кислые мыла могут образоваться гидролизом средних мыл в водных растворах. Из вышеотмеченных кислых мыл только один, а именно RCOONa·RCOONa является индивидуальным химическим соединением. Другие два типа кислых мыл оказываются их смесями с избытком среднего мыла.

Натриевые мыла, растворенные в воде образуют поверхностно активные растворы с пониженным поверхностным натяжением, высокой смачивающей и моющей способностями.

Вторым по содержанию веществ в хлопковом гудроне являются госсипол и его производные. В общем виде госсипол имеет следующую формулу C₃₀H₃₀O₈, которая соответствует полифенолам. Он в химических реакциях ведет себя как сильная двухосновная кислота, а взаимодействуя со щелочью, например с NaOH – как феноляты т.е. госсиполатами. Госсиполата натрия растворяясь в воде, проявляют поверхностно-активные свойства, которые необходимы для деэмульгирования нефтей.

Химическое взаимодействие госсипола со щелочью (NaOH) изображается следующей формулой:



Как видно омыление хлопкового гудрона водным раствором щелочи, например NaOH позволяет получить смесь мылоподобных ионогенных ПАВ которые имеют высокие смачивающие, пенообразующие и моющие свойства, необходимые для интенсификации процесса разрушения бронирующих оболочек капель воды в устойчивых ВНЭ.

Другие компоненты хлопкового гудрона по содержанию ничтожны и поэтому незначительно влияют на коллоидно-химические свойства получаемых ионогенных ПАВ для деэмульгирования нефтей.

Таким образом для получения дешевого ионогенного ПАВ можем рекомендовать местное сырье – хлопковый гудрон т.е. кубовый остаток дистилляции жирных кислот, который подвергается омылению водным раствором NaOH.

Список использованных источников

1. Пиментел Дж., Мак-Клеллан О. Водородная связь. М.: Мир, 1964, 462 с.
2. Каспарьянц К.С. Промысловая подготовка нефти и газа. М.: Недра, 1973, 376 с.
3. Адизов Б.З. Разрушение высокоминерализованных эмульсий местных нефтей разработанными деэмульгаторами в сочетании с микроволновым излучением // Дисс. на соис. канд. тех. наук. Ташкент, ИОНХ АН РУз, 2009, 126 с.
4. Адизов Б.З., Эшметов Р.Ж., Салиханова Д.С., Абдурахимов С.А., Эшметов И.Д. Коллоидно-химические характеристики композиций деэмульгаторов для разрушения устойчивых водонефтяных эмульсий // Узбекский химический журнал, Т; 2018. №6. С. 53-58.
5. Тютюнников Б.Н. Химия жиров. М.; Пищевая промышленность, 1966, 632 с.

УДК 661.635.12

**ЭКСТРАКЦИОН ФОСФОР КИСЛОТАСИНИ НЕЙТРАЛЛАШ ЖАРАЁНИДА
ҲОСИЛ БЎЛГАН ШЛАМНИНГ РЕНТГЕНОГРАФИК ТАҲЛИЛИ**

Хужамбердиев Шерзод Мусурманович¹, Мирзакулов Холтура Чориевич¹, Абдусаломов
Абдумалик Рахматулла ўғли², Шамаев Баходир Эргашевич²

¹Тошкент кимё-технология институти ²Термиз давлат университети

Ҳозирги кунда Ўзбекистон шароитида энергия ва ресурстежамкор технологияларни яратиш ва такомиллаштириш борасида бир қатор амалий дастурлар амалга оширилмоқда. Натрий фосфатлари озик-овқат, косметика, форматцевтика, кимё, қурилиш ва бошқа соҳаларда кенг қўлланилади.

Фойдаланиш шартлари ва хусусиятлари бўлган талабга қараб, алоҳида полифосфатлар ва таркибида ўзгармайдиган бирикмалар тутган аралашмалари қўлланилади. Аммоний полифосфатлар ўғит ва антипирен сифатида ишлатилади. Кальций, калий ва аммоний полифосфатлари озик-овқат таъмини яхшиловчи восита сифатида қўлланилади. Ишқорий метал полифосфатлари сувда юқори эрувчанлиги ва структуравий хоссалари туфайли кенг профилда ишлатилади [1].

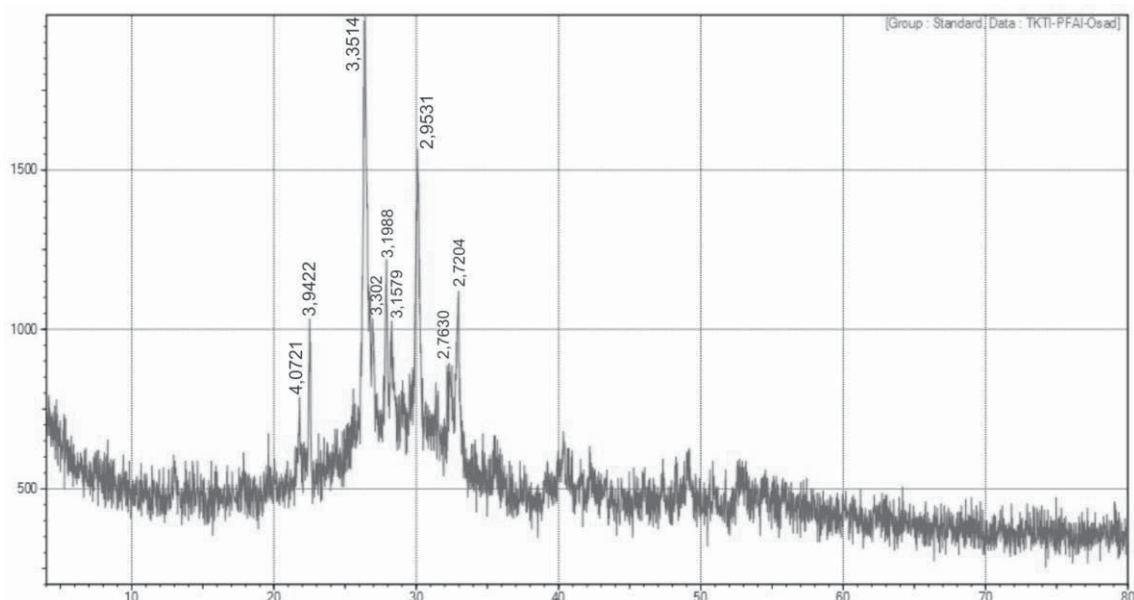
Натрий полифосфатлар сувни қайта ишлаш ва сув таъминотида ишлатиладиган қувурларнинг коррозия бардошлигини ошириш учун кенг қўлланилади. полифосфатлар томонидан коррозия хусусиятининг камайтирилишииссиқлик алмашилиши ва энергетика соҳасида истиқболли лойиҳа сифатида қўллаш мумкин. Технологик мойлаш материаллари таркибида эритилган фосфатлардан фойдаланиш металлларни қайта ишлаш жараёнларини сезиларли даражада оширади, шунингдек, экологик иш шароитларини яхшилаш имконини беради.

Натрий полифосфат тузларини олиш учун экстракцион фосфор кислотасини сода билан нейтраллаш икки босқичда олиб борилди. Биринчи босқичда (pH=4,5-5) асосий қўшимчалар ажратилди ва иккинчи босқичда (pH≈6,2-6,7) нейтраллаш жараёни олиб борилди. Ҳар бир босқич охирида эритма филтрланди. Биринчи босқичда асосан макроқўшимчалар чўкма (алюминий, темир, фтор, кальций фосфат шламлари) ҳосил қилади ва филтрланиб ажратиб олинди [4-5].

Биринчи босқич нейтраллаш жараёнида мононатрийфосфат эритмаси ҳосил бўлиши қуйидаги кимёвий реакциялар бўйича боради:



Экстракцион фосфор кислотасини кальцинацияланган сода билан нейтраллаш жараёнининг биринчи босқичида (pH=4,5) ажратиб олинган шламнинг рентгенографик таҳлили қуйидаги расмда келтирилган.



Расм. pH=4,5 мухитда ажратиб олинган шламнинг рентгенографик таҳлили

Олиб борилган рентгенографик тадқиқот натижаларининг таҳлили ўрганилди. Ҳосил бўлган асосий кўрсаткич пики 3,3514 ва 3,1988 Å CaHPO_4 (дикальцийфосфат) тегишли эканлиги аниқланди. Демак, эритма таркибида Ca^{+} ионларининг микдори қанчалик кўп бўлса фосфат ионларининг маҳсулот таркибидаги унуми камайишига олиб келади. Жараёнда моносодийфосфат эритмаси ажратиб олиниши билан бирга шлам таркибида ҳам қолиши аниқланди: 4,0721, 3,9422 ва 2,7204 Å NaH_2PO_4 . Бу эса филтрлаш жараёнини янада интенсивлантиришни талаб этади. Алюминий ва темир ионлари эса 2,9531 ва 2,7630 Å $\text{Fe, Al(PO}_4\text{)}$ ҳолат чўкма ҳосил қилиши кузатилди. Мазкур бирикмалар таркибидаги фосфат ионларининг сувда эрувчанлиги жуда камлигини ҳисобга олсак, тайёр маҳсулот таркибида мавжуд бўлишига йўл қўймаслик талаб этилади, шунингдек, ўғит сифатида фойдаланиш имкониятларини ҳам камайтириб юборади. Хомашё таркибидаги фтор ионлари эса 3,302 Å Na_2SiF_6 ва 3,1579 Å CaF_2 ҳолатда бирикмалар ҳосил бўлиши кузатилди.

Хулоса ўрнида шунни айтиш мумкинки, нейтраллаш жараёнида ҳосил бўлган шламни таркибидаги қўшимчалар асосан, фосфатлар ҳолатида чўкма ҳосил қилиши аниқланди. моносодийфосфатни шлам таркибида камайтириш учун натрий фосфат эритмасини филтрлаш жараёнида температуранинг ошириш орқали камайтириш мумкин. Темир фосфат ионларини эрувчанлиги паст ҳисобланади. Ҳосил бўлган шламни юқори температурада ишлов бериш орқали хусусиятларини яхшилаш истиқболли лойиҳа ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Sadegh F., Fayazi A. Analysis of crystalline structure of sodium tripolyphosphate: effect of pH of solution and calcination condition. Isfahan, Iran. Ind. and Eng. Chem. Res. -2012. -51, № 3. –P. 1093-1098.

УДК 547.312.84.821.551

АМИНЛАРНИ ВИНИЛЛАШ ЖАРАЁНИ НАТИЖАЛАРИНИ МАТЕМАТИК ҚАЙТА ИШЛАШ

Д.Х.Мирхамитова, С.Э.Нурмонов, В.Н.Жураев

Ўзбекистон Миллий университети, Тошкент кимё технология институтини

Маълумки, атроф-муҳитда содир бўладиган жараёнлар, жумладан кимёвий жараёнлар ҳам маълум бир қонуниятлар асосида кетади. Жараённинг моҳиятини чуқур таҳлил қилган ҳолда, тажриба олиб бормасдан ҳам маълум ҳисоблашлар ёрдамида тажриба натижаларининг тахминий натижаларига эришиш мумкин. Бунинг учун жараённи аниқ

математик ифодасини тузиш керак бўлади ва бу математик тенгламанинг ечими эса тажриба натижаларига мос келиши лозим. Буни фанда математик моделлаштириш дейилади [1-3].

Ҳозирда кимёвий жараёнларни математик моделлаштиришда компьютер технологиялари дастурларидан кенг фойдаланилиб келинмоқда. Тажриба жараёнларини математик моделлаштиришда MathCad дастуридан фойдаланилди.

Виниллаш жараёнинидан олинган натижаларни таҳлил қилиб, математик кўринишини қуйидагича ифодалаш мумкин.

$$y = a \cdot t'^3 + b \cdot t'^2 + c \cdot t' + d \quad (1)$$

Бу ерда: y - маҳсулот унуми;

t' - температура;

a, b, c, d - аналитик боғлиқликда иштирок этувчи

аниқловчи коэффициентлар.

Бу тенгламани келтириб чиқариш эса қуйидагича амалга оширилади;

$$\begin{aligned} 2 \sum_{i=1}^{13} [y_i - at_i^3 - bt_i^2 - ct_i - d]x(-t_i^3) &= 0 \\ 2 \sum_{i=1}^{13} [y_i - at_i^3 - bt_i^2 - ct_i - d]x(-t_i^2) &= 0 \\ 2 \sum_{i=1}^{13} [y_i - at_i^3 - bt_i^2 - ct_i - d]x(-t_i) &= 0 \\ 2 \sum_{i=1}^{13} [y_i - at_i^3 - bt_i^2 - ct_i - d]x(-1) &= 0 \end{aligned} \quad (2)$$

Бу тенгламани яна ҳам қулай кўринишга келтириш мумкин;

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^{13} t_i^6 a + \sum_{i=1}^{13} t_i^5 b + \sum_{i=1}^{13} t_i^4 c + \sum_{i=1}^{13} t_i^3 d &= \sum_{i=1}^n y_i t_i^3 \\ \sum_{i=1}^{13} t_i^5 a + \sum_{i=1}^{13} t_i^4 b + \sum_{i=1}^{13} t_i^3 c + \sum_{i=1}^{13} t_i^2 d &= \sum_{i=1}^n y_i t_i^2 \\ \sum_{i=1}^{13} t_i^4 a + \sum_{i=1}^{13} t_i^3 b + \sum_{i=1}^{13} t_i^2 c + \sum_{i=1}^{13} t_i d &= \sum_{i=1}^n y_i t_i \\ \sum_{i=1}^{13} t_i^3 a + \sum_{i=1}^{13} t_i^2 b + \sum_{i=1}^{13} t_i c + nd &= \sum_{i=1}^{13} y_i \end{aligned} \quad (3)$$

Бу ерда келтирилган n ўтказилган тажрибалар сони.

$$E(a, b, c, d) = \sum_{i=1}^{13} [y_i - at_i^3 - bt_i^2 - ct_i - d]^2 = \min \quad (4)$$

a, b, c, d лар бўйича $E(a, b, c, d)$ ни хусусий тенгламасини келтириб чиқарамиз;

$$\begin{aligned} \frac{\partial E(a, b, c, d)}{\partial a} &= 2 \sum_{i=1}^{13} [y_i - at_i^3 - bt_i^2 - ct_i - d]x(-t_i^3) \\ \frac{\partial E(a, b, c, d)}{\partial b} &= 2 \sum_{i=1}^{13} [y_i - at_i^3 - bt_i^2 - ct_i - d]x(-t_i^2) \\ \frac{\partial E(a, b, c, d)}{\partial c} &= 2 \sum_{i=1}^{13} [y_i - at_i^3 - bt_i^2 - ct_i - d]x(-t_i) \\ \frac{\partial E(a, b, c, d)}{\partial d} &= 2 \sum_{i=1}^{13} [y_i - at_i^3 - bt_i^2 - ct_i - d]x(-1) \end{aligned} \quad (5)$$

Бундан функцияни нолга тенг деб қабул қилинади.

$$\begin{aligned}\frac{\partial E(a,b,c,d)}{\partial a} &= 0 \\ \frac{\partial E(a,b,c,d)}{\partial b} &= 0 \\ \frac{\partial E(a,b,c,d)}{\partial c} &= 0 \\ \frac{\partial E(a,b,c,d)}{\partial d} &= 0\end{aligned}\quad (6)$$

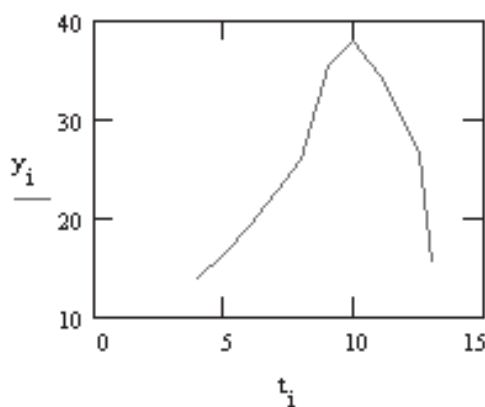
Ҳисоблаш амалларини қулайликка келтириш учун i - тажрибалар сонига мос келувчи температураларни (t_i) қуйидаги кўринишга олиб келинади;

$$t_i^1 = \frac{t_i}{10} \quad (7)$$

Бундан эса юқоридаги (1) тенглама келиб чиқади;

$$y = at^3 + bt^2 + ct + d \quad (1)$$

N-Винилбензотриазол унумига ҳарорат таъсири 1-жадвалда келтирилган. Унумнинг температурага боғлиқлиги эса қуйидаги графикда ўз аксини топган.



1-Расм. Маҳсулот унумининг температурага боғлиқлиги.

Математик қайта ишлаш учун жараён параметрларини қуйидаги тенглама ёрдамида ифодаланади:

$$y = at^3 + bt^2 + ct + d \quad (1)$$

a, b, c, d - номаълум коэффициентлар.

$$\begin{aligned}\sum_{i=1}^{13} t_i^6 a + \sum_{i=1}^{13} t_i^5 b + \sum_{i=1}^{13} t_i^4 c + \sum_{i=1}^{13} t_i^3 d &= \sum_{i=1}^n y_i t_i^3 \\ \sum_{i=1}^{13} t_i^5 a + \sum_{i=1}^{13} t_i^4 b + \sum_{i=1}^{13} t_i^3 c + \sum_{i=1}^{13} t_i^2 d &= \sum_{i=1}^n y_i t_i^2 \\ \sum_{i=1}^{13} t_i^4 a + \sum_{i=1}^{13} t_i^3 b + \sum_{i=1}^{13} t_i^2 c + \sum_{i=1}^{13} t_i d &= \sum_{i=1}^n y_i t_i \\ \sum_{i=1}^{13} t_i^3 a + \sum_{i=1}^{13} t_i^2 b + \sum_{i=1}^{13} t_i c + nd &= \sum_{i=1}^{13} y_i\end{aligned}\quad (3)$$

Кимёвий тажриба натижаларини математик моделлаштиришда экспериментал-статистик моделлаштириш усулидан фойдаланилди. Агар моделлаштирилаётган объект етарли даражада ўрганилмаган бўлса ва детерминлашган модель тузиш имконияти бўлмаса, у ҳолда жараённинг математик модели тажрибавий статик моделлаштириш усули билан

тузилади. Бу пайтда статистик материал актив ёки пассив эксперимент қўйиш усули билан тўпланади [4].

1-Жадвал

Виниллаш жараёнининг тажрибада ва математик ҳисоблаш натижалари

Ҳарорат, °C	Маҳсулот унуми, %	
	тажрибада	ҳисобланган
80	25,6	25,711
100	36,4	36,363
110	40,1	40,345
120	42,6	42,467
130	44,7	44,576

Пассив эксперимент қўйиш пайтида ўрганилаётган ўзгарувчи катталикларни галмагал ўзгартириш ёки ишлаб турган аппаратда алоҳида технологик параметрлар ўзгаришларини ёзиб бориш йўли билан тўпланган статистик материал регрессион ҳамда корреляцион таҳлил қилиш усуллари ёрдамида қайта ишланади.

Актив эксперимент ўтказиш йўли билан объект тўғрисида статистик маълумот тўплаш пайтида, тадқиқот ўтказишнинг замонавий режалаштириш усуллари қўлланиши сабабли, синовлар сони қисқартирилиши мумкин.

Шундай қилиб, тажриба натижаларини (маълумотларни) қайта ишлаш жараёнида регрессион ва корреляцион таҳлил қилиш усуллари қўллаш йўли билан технологик жараёнининг математик моделини олиш мумкин [5-6].

Коэффициентларни ушбу қийматларини эътиборга олсак, кимёвий реакция натижасида винил бирикманинг чиқишини температура ва реакция тезлигига боғлиқлигини, яъни унумнинг математик моделини қуйидаги математик формула билан ифодалаш мумкин:

$$U = 9,668 \times 10^{-5} + 0,314t - 2,385 \times 10^{-3}t^2 + 0,025tv - 3,75 \times 10^{-4}v + 0,074v^2.$$

Солиштириш учун кимёвий реакцияда олинган эксперимент натижалари ($U_{\text{тажриба}}$) ҳам биргаликда келтирилган. Солиштириш натижалари (2) математик формула ёрдамида ҳисобланган натижалар реал эксперимент натижаларига юқори аниқлик билан яқинлашишини кўрсатмоқда.

$$U = 9,668 \times 10^{-5} + 0,314t - 2,385 \times 10^{-3}t^2 + 0,025tv - 3,75 \times 10^{-4}v + 0,074v^2.$$

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Гулд Х., Тобочник Я. Компьютерное моделирование в химии: В 2-х частях. Часть первая, М.: Мир, 1990.-400 с.
2. Гульяев А. Визуальное моделирование в среде MATLAB, Ленинград, 2000, -432 с.
3. Безручко Б.П., Смирнов Д.А., Математическое моделирование и хаотические временные ряды, Саратов, 2005.
5. Нурманов С.Э., Солиев М.И., Мирхамитова Д.Х., Электронная структура ароматических ацетиленовых спиртов и моделирование их винилирования Журнал “Современные научные исследования и инновации”, Россия, 2015.
4. Самарский А.А., Михайлов А.П., Математическое моделирование. Москва: Физматлит, 2001.
6. Советов Б.Я., Яковлев С.А., Моделирование систем, Москва: Высшая школа, 2001, 343 с.

УДК 665.775

МОДИФИКАЦИЯЛАНГАН ЙЎЛ БИТУМЛАРИНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА ХОССАЛАРИ

Жураев В.Н., Б.Б.Расулов, Р.Е.Джанзаков, Ибодуллаев А.С.

Тошкент кимё-технология институти

Ўзбекистон Республикаси континентал иқлим ўзгаришига эга бўлиб, ёз мавсумида юқори ҳарорат, қишда эса ҳарорат кескин пасайиб кетиши кузатилади. Ушбу ҳолат автомобил йўллари юзасида нефт битумли қопламалар сифатига кескин таъсир кўрсатмоқда.

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

Бугунги кунда автомобил йўллари юзасида қоплама сифатида қўлланиладиган маҳаллий нефт битумларининг сифати маълум талабларга мос келмайди. Ушбу нефт битумлари таркибида парафин углеводородларнинг меъёрдан кўплиги асфальтбетоннинг чидамлилиги ва сифатига кескин таъсир қилиши натижасида, уни турли полимерли модификаторлар билан бойитиш зарур ҳисобланади.

Маҳаллий битумларнинг асосий қўлланиш соҳаларидан бири (~70%) бу – йўл қурилишидир, бу асфальтбетонли қопламаларни механизациялашнинг юқори даражалиги ва уларнинг нисбатан афзаллиги билан изоҳланади. (улар асосан цемент бетонли қопламаларга нисбатан 2-2,5 марта арзонроқ). Асфальтбетоннинг қуйидаги афзалликлари мавжуд: юпқа қатламларнинг жойлаштириш имконияти, юқори демпфирлаш ва таъмирлаш қобилияти, шовқиннинг қуйи даражаси, технологиклиги. Аммо, бошқа материаллар каби асфальтбетон ҳам мустаҳкамлиги ва узок вақтга чидамлилиги каби муҳим параметрларга эга.

Харакат интенсивлигининг йилдан йилга ўсиб бориши, транспорт воситаларининг массаси ва ўққа бўлган оғирлигининг ортиши, ҳароратнинг кескин циклик ўзгариши қоплама материалларнинг тезда парчаланишига олиб келади. Шаҳарларда йўл қопламаларининг хизматининг таъмирлаш даври 2-3 йилни, шаҳар ташқарисида эса 4-6 йилни ташкил этади ва бунга катта капитал ҳаражатлар сарфланади. Шунингдек, асфальтбетонли қопламаларни қўллашдан воз кечиш ва уларнинг цементбетон билан алмаштириш қатор сабабларга кўра мақсадга мувофиқ эмас: цементбетонли қопламаларнинг қурилмалари юқори сарф ҳаражатни талаб қилади, цементбетон таъмирланишни кўп талаб қилмайди ва музларни эритишда кимёвий реагентларнинг интенсив таъсирига ҳам чидамлидир [1].

Асфальтбетоннинг хоссалари ва эксплуатация жараёнидаги ҳолати кўп ҳолларда қовушқоқ материалларнинг таркибига боғлиқ. Асфальтбетон сиқишга, деформацияга, иссиқликка, музлашга барқарорлигини ошириш каби хоссаларга эга бўлиши учун ундаги тегишли комплексли битум структура-механик хоссаларга эга бўлиши керак ҳамда минерал материаллар зарралари билан яхши аралашитиш керак [2]. Ҳозирги кунда умумий тан олинган нуқтаи назардан бири шуки, унда битумлар дисперс тизим бўлиб, уларнинг хоссалари нафақат уларнинг гуруҳ таркибида, балки дисперс фазанинг концентрацияси, дисперс зарраларининг тузилишига ва уларнинг агрегатларига боғлиқдир.

Қатор изланишларда [3-4] битумлар учта таркибий қисмдан иборат: лиофоб дисперс зарралар (асфальтен), лиофил бирикмалар (смоалар) ва улар суспензияланган муҳитдаги лиофоб ҳамда уларнинг қовушқоқчилигига тўсқинликлик қилаётган мой фазалардир. Битумдаги структура ҳосил бўлишини дастлаб асфальтенлар билан боғланилади. Бунда структура ҳосил бўлишини аниқловчи омиллар бу битумнинг дисперсион муҳитига боғлиқ бўлиб, бир қатор олимлар асфальтенларни смоалар билан стабилланган моделини инкор қилишади. Чунки у назарий ҳулосаларга эга ва тўғридан тўғри экспериментал тасдиқларга эга эмас. Исботловчи далиллар сифатида экспериментлар натижаси келтирилган бўлиб, уларга асфальтенларнинг агрегатлаш қонуниятларига смоаларнинг тўғридан тўғри таъсири кўрсатилганмаганлиги келтирилган [5]. Синфланиш бўйича дисперс системалар зарраларнинг ўзаро таъсирланиши ёки иштирок бўлмаслигига кўра эркин дисперли ва боғланган дисперсли системаларга, яъни золь-гель ҳолатларга бўлинади.

Асфальтен молекулалар ўзаро ҳамда юқори ароматланган компонентлар билан таъсирлашиб кристалларга ўхшаш комплексларни ҳосил қилади. Комплекслар ҳосил бўлиши асфальтенлар ва оғир ароматик компонентларнинг алоҳида сигментлари шундай жойлашадики, бунда эластик гелнинг структура панжараси ҳосил бўлиши керак, унинг алоҳида элементлари мой фазанинг молекулалари билан ўралган бўлади. Бу жараён комплексларни шакллантириш жараёнига кўра секинроқ боради, шунинг учун бундай битумларнинг структураланиш даражаси вақт ўтиши билан ортади. Иккита четки структуралар орасида (золь-гель) оралиқ структуралар мавжуд бўлиб, улар нисбатан йирик

структурный элементлардан иборат ва ўзаро боғланмаган битта тўлиқ структурани ҳосил қилмайди.

I-Турдаги структура (“гель”) асфальтенлардан тузилган коагуляцион панжара-каркастан иборат ва улар кучсиз структураланган бўлади. I-Турдаги битумлар таркибида 25% дан ортиқ асфальтенлар, 24% дан кам смолалар ва 50 %дан ортиқ мойсимон углеводородлар мавжуд. Бундай битумлар ҳароратларнинг кенг интервалида юқори пластикликка, тиксотропликка, маълум оқувчанликка эга бўлади. Бу каби битумлар гудронни мазутдан ажратиб олинган мойлар билан оксидлаб, чуқур оксидланган битумларни мойларнинг селектив тозалашда ҳосил бўлган экстрактлар билан компаундирлаб олинади.

II-Турдаги структура (“золь”) бу—смолалар билан кучли структураланган дисперс муҳитдаги асфальтенларнинг тўйинган стабиллаштирилган суюлтирилган суспензияси бўлиб, бунда асфальтенлар ўзаро таъсирланмайди ва боғланмайди. II-Турдаги битумлар таркибида 18% дан кўп бўлмаган асфальтенлар, 36%дан кўп смолалар ва 48 %дан кўп бўлмаган мойлар мавжуд. Бу битумлар пластикликнинг тор интервалига эга, тиксотрон эмас, температура ўзгариши билан қовушқоқлиги кескин ўзгаради. II-Турдаги битумлар мойларкўп микдорда ажратиб олингандаги ҳосил бўлган гудронларни чала оксидлаб; деасфальтизация асфальтини мойларни селектив тозалашда ҳосил бўлган экстрактлар билан компаундирланиб, деасфальтизация асфальтенларидан олинади. Уларга шунингдек енгил мой нефтларини ҳайдашдан олинган қолдиқ битумлар ҳам тегишлардир.

III-турдаги структуралар (“золь-гель”) шундай тизим деб таърифланганки, уларда коагуляцион структуранинг келиб чиқиши мавжуд, лекин тўлиқ коагуляцион каркас мавжуд эмас. Дисперсион муҳит I-Турдаги битумларга кўра смолалар билан нисбатан кўпроқ даражада тузилган, II-Турдаги битумларга нисбатан эса камроқ. III-Турдаги битумлар оралиқ таркибга эга ва таркибида 21-23% (масс.), 30-34% смолалар, 45-49% мойлар мавжуд. Хоссалари бўйича бундай битумлар оралиқ ўринга эга ва йўл қопламалари учун мос тушади. Бундай битумлар ўрта ҳароратни мой фракциялардан ҳоли бўлган гудронларни оксидлаб, оксидланган битумларни гудронлар билан компаундирлаб (юмшаш ҳарорати 50-60 °Сгача), ҳамда оғир смолали нефтлардан мой фракцияларни чуқур тозалаб ҳосил қилинади. Тадқиқотлар шуни кўрсатдики, III-Турдаги структура йўл битумлари учун бир мунча мос бўлиши мумкин.

Ушбу ишда йўл битумларининг структураси, уларнинг олиниш усули, таркибига ва бошқа компонентларга боғлиқлиги ўрганилди.

Объектлар сифатида қуйидаги намуналар ишлатилди:

- вакуум ҳайдаш йўли билан нафтенли оғир хаузақ нефтидан олинган Жарқурғон нефтни қайта ишлаш заводи (ЖНҚИЗ)нинг қолдиқ битумлари;

- гудрондан олинган Фарғона нефтни қайта ишлаш заводи (ФНҚИЗ)нинг оксидланган битумлари;

- оксидланган битумнинг гудрон билан аралаштиридан олинган ФНҚИЗнинг компаундирланган битумлари.

Битумларнинг техник хоссалари стандарт усулларга кўра аниқланди ва олинган натижалар 1-жадвалда келтирилди.

1-Жадвал

Битумларнинг техник хоссалари

№	Маҳсулот номи	Юмшаш ҳарорати, °C	Мўртлик ҳарорати, °C	Пенетрация, 0,1 мм (25 °C)	Чўзилувчанлик, % (25 °C)
	Хаузақ нефтидан олинган ЖНҚИЗ қолдиқ йўл битумлари: - В-120	41	-8	122	>100
	- В-60	48	-2,5	53	>100

	Оксидланган йўл битумлари: - БНД 90/130, ФНҚИЗ	44	-17	130	68
	- БНД 90/130, ФНҚИЗ	46	-17	100	80
	- БНД 90/130, ФНҚИЗ	48	-	95	70
	- БНД 60/90, ФНҚИЗ	51	-15	67	56
	Компаундирланган йўл битумлари: - БНД 90/130, ФНҚИЗ	51	-20	105	104
	- БНД 60/90, ФНҚИЗ	62	-16	70	70

Олинган натижаларга кўра айтиш мумкинки, юмшаш ҳароратлари яқин бўлган битумлар чўзилувчанлик ва пенетрация кўрсаткичлари билан фарқ қилиши мумкин. Бунда битумларнинг структура фарқлари қайд қилинади.

Адабиётлар

1. Золотарев В. А., Р. Сотрэ Р., Я. И. Пыриг Я. И. От природного битума до искусственного асфальтобетона//Автомобильные дороги./№ 5.-2014.-С. 66-72.
2. Страхова Н. А., Маслак А. Н., Белова Н. А., Утегенов Б. Б., Кортвенко Л. П. Становление и развитие битумного производства // Молодой ученый. -2017. -№14. -С. 128-132.
3. Turobjonov S.M., Mirxamitova D.X., Jurayev V.N., Nurmonov S.E., Ziyadullaev O.E. Neft-gaz kimyosi va fizikasi (darslik). Toshkent "Tafakkur bo'stoni". -2014. -160 b.
4. Сафиева, Р.З. Физикохимия нефти. Физико-химические основы технологии переработки нефти / Р.З. Сафиева. - М.: Химия, 1998. -448 с.
5. Сюняев, З.И. Нефтяные дисперсные системы / З.И. Сюняев, Р.З. Сафиева, Р.З. Сюняев. - М.: Химия, 1990. -226 с.

ИЗУЧЕНИЕ РАСТВОРИМОСТИ И РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РАСТВОРОВ В СИСТЕМЕ МОНОКАРБАМИДОХЛОРАТА НАТРИЯ – НИТРАТ МОНОЭТАНОЛАММОНИЯ – ВОДА

А.А. Сидиков, А.С. Тогаширов, Ж.С. Шукуров, С. Тухтаев, Р.М. Назирова, Г.Б. Омонбоева

ИОиНХ АН.Р.Уз., Фаргона политехника институти.

В Узбекистане одной из важнейших отраслей сельского хозяйства является хлопководство. При химическом воздействии на хлопчатник в целях удаления листьев необходимы высокоэффективные дефолианты, обеспечивающие более 80 %-ное опадение листьев хлопчатника за одну обработку при низких нормах расхода, действующие «мягко» на растения, а следовательно, не влияющие негативно на масличность семян, урожайность, качество хлопка-волокна и не засоряющие его. Между тем производимый в республике и применяемый дефолиант хлопчатника хлорат натрия не в полной мере удовлетворяет современным требованиям хлопководства. «Жесткость» его действия на растения требует создания новых эффективных, мягкодействующих на растения дефолиантов.

Согласно современным представлениям о гормональной регуляции, опадение листьев начинается тогда, когда уровень этилена и антиауксиновых соединений преобладает над ауксиновыми. Поэтому перспективно использование в качестве добавки к дефолиантам биологически активных соединений, способствующих усилению активности ферментативных систем и стимулирующих рост растений. К таким соединениям относятся нитрат моноэтаноламмоний. Наличие нитрат моноэтаноламмония в составе дефолиантов позволяет снизить «жесткость» их действия на растения, повысить дефолилирующую активность, степень и скорость опадения листьев, ускорить процесс их старения, что способствует листопаду.

На основе политерм растворимости бинарных систем и внутренних разрезов построена политермическая диаграмма растворимости системы $\text{NaClO}_3 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 - \text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{HNO}_3 - \text{H}_2\text{O}$ в интервале температур от -49.6 до 50°C . На политермической диаграмме растворимости разграничены поля кристаллизации льда, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, $\text{NaClO}_3 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2$, $\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{HNO}_3$ и соединения состава $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{HNO}_3$, который идентифицирован химическим и физико-химическим методами анализа. Определены температуры кристаллизации, вязкость, плотность и pH среды, растворов

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

системы $[60 \% \text{NaClO}_3 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 + 40 \% \text{H}_2\text{O}] - \text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{HNO}_3$ в зависимости от соотношения компонентов.

Исследованиями установлено, что при добавлении (56.9 %-ного) нитрата моноэтаноламмония к изучаемому насыщенному раствору монокарбамидохлората натрия наблюдается повышение температуры кристаллизации раствора от -41.2 до -13.2°C . В эвтектической точке происходит кристаллизация двух твердых фаз - $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ и $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{HNO}_3$ и она составляет 51.8 % $\text{NaClO}_3 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2$ и 48.2 % $\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{HNO}_3$.

Как показали исследования растворимости, дальнейшее увеличение концентрации нитрата моноэтаноламмония в насыщенном растворе системы от 48.2 до 74.2 % приводит к повышению температуры кристаллизации от -41.2 до -27.8°C , вязкости от 4.052 до 4.951 $\text{мм}^2/\text{с}$ и снижению плотности от 1.360 до 1.343 $\text{г}/\text{см}^3$. Дальнейшее увеличение содержания нитрата моноэтаноламмония в растворе системы $[60 \% \text{NaClO}_3 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 + 40 \% \text{H}_2\text{O}] - \text{H}_2\text{NC}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{HNO}_3$ более 79.7 % приводит к повышению температуры кристаллизации от -27.8 до -13.2 а вязкости растворов от 4.951 до 5.120 $\text{мм}^2/\text{с}$ и при этом снижается плотность раствора с минимальным значением, в порядке 0.007 $\text{г}/\text{см}^3$.

Таким образом, результаты исследования показали, что на основе монокарбамидохлората натрия и нитрата моноэтаноламмония можно получить новые, «мягко» и комплекснодействующие дефолианты.

ИЗУЧЕНИЕ РАСТВОРИМОСТИ СИСТЕМЫ МОНОКАРБАМИДОХЛОРАТА
НАТРИЯ - АММОНИЯ ЛИМОННОКИСЛОГО - ВОДА

И.М. Мияссаров, А.С. Тогашаров, Ж.С. Шукуров, С. Тухтаев, Ш.Ш. Хамдамова, Ф.А. Ибрагимов

ИОУНХ АН.Р.Уз., Фаргона политехника институти.

На сегодняшний день в мире синтез комплекснодействующих дефолиантов со стимулирующей и физиологической активностью на основе малотоксичных веществ и их эффективное использование является актуальной задачей. Большой проблемой хлопководства является отсутствие отечественных дефолиантов, которые соответствовали бы всем требованиям сельского хозяйства и здравоохранения.

В Узбекистане одной из важнейших отраслей сельского хозяйства является хлопководство. При химическом воздействии на хлопчатник в целях удаления листьев необходимы высокоэффективные дефолианты, обеспечивающие более **80** %-ное опадение листьев хлопчатника за одну обработку при низких нормах расхода, действующие на растения «мягко», т.е. не влияющие негативно на масличность семян, урожайность, качество хлопка-волокна и не засоряющие его. Между тем производимый в республике и широко применяемый дефолиант хлопчатника «хлорат магния» не в полной мере удовлетворяет современным требованиям хлопководства. «Жесткость» его действия на растения требует создания новых эффективных, мягкодействующих на растения дефолиантов.

Целью настоящего исследования является получения новых комплекснодействующих дефолиантов хлопчатника на основе монокарбамидохлората натрия и аммония лимоннокислого.

Изучена растворимость компонентов в системе $\text{NaClO}_3 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_{17}\text{O}_7\text{N}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ в широком температурном и концентрационном интервале для физико-химического обоснования процесса получения эффективного комплекснодействующего дефолианта на основе монокарбамидохлората натрия и аммония лимоннокислого 3-х замещенного.

В наших исследованиях применяли $\text{NaClO}_3 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2$, который синтезирован сплавлением карбамида с хлоратом натрия при мольном соотношении 1:1. После образования гомогенного расплава исходных компонентов, охлаждением выделяли кристаллы соединения $\text{NaClO}_3 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2$. Нами исследована бинарная система $\text{NaClO}_3 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ в интервале температуры от -33,0 до 100,0 °С. Установлены ветви кристаллизации льда, карбамида, монокарбамидохлората натрия на кривой растворимости системы.

Визуально-политермическим методом исследована политерма растворимости системы $\text{NaClO}_3 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_{17}\text{O}_7\text{N}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ с помощью восьми внутренних разрезов. Построена политермическая диаграмма растворимости вышеуказанной системы на основе политерм бинарных систем и внутренних разрезов в интервале температур от -33,0 до 40 °С.

На политермической диаграмме растворимости разграничены поля кристаллизации льда, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, $\text{NaClO}_3 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2$, $\text{C}_6\text{H}_{17}\text{O}_7\text{N}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ и $\text{C}_6\text{H}_{17}\text{O}_7\text{N}_3$. Определены двойные и тройные точки системы монокарбамидохлорат натрия – аммоний лимоннокислый 3-х замещенный – вода.

Указанные поля сходятся в трех тройных неинвариантных точках системы. На политермической диаграмме состояния системы нанесены изотермы растворимости через 10 °С при температуре -10; 0; 10; 20; 30; 40; 50 °С. Построена ее проекция на соответствующие водные стороны концентрационного треугольника. Согласно приведенным данным система относится к простому эвтоническому типу.

Таким образом полученные данные по растворимости компонентов в вышеуказанных системах и изменения физико-химических свойств растворов являются научной основой

для получения эффективного дефолианта на основе хлората натрия, карбамида и аммония лимоннокислого.

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОЛУЧЕНИЯ ДЕФОЛИАНТОВ НА
ОСНОВЕ ХЛОРАТА КАЛЬЦИЯ, АММОНИЯ ЛИМОННОКИСЛОГО И
МОНОЭТАНОЛАМИННОЙ СОЛИ ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ**

А.С. Тогашаров, Ж.С. Шукуров, М.Х. Ахмаджонова С.Тухтаев, С.Р. Мирсалимова, А.А. Набижонов

ИОиНХ АН.Р.Уз., Фаргона политехника институти.

В данном сообщении приводятся результаты исследования растворимости водной системы, состоящей из хлората кальция, аммония лимоннокислого и димоноэтанолamina лимоннокислого, которые отсутствуют в литературе, но имеют определенный научный и практический интерес в области получения полифункционально действующих дефолиантов.

Для исследования был использован хлорат кальция – действующее вещество хлорат-хлорид кальциевого дефолианта неорганического происхождения. Однако действие его на растение при превышении гектарной нормы расхода приводит к высушиванию листьев и ожогам молодых нераскрывшихся коробочек хлопчатника. Кроме того, препарат не обладает полифункциональным действием. В синтезе новых эффективных дефолиантов представляет значительный интерес использование аммонийной и этаноламинной соли лимонной кислоты, являющейся стимулятором роста растений. Они обладают биологической активностью, усиливают окислительно - восстановительные процессы, биосинтез углеводов и активность ферментативных действий.

Целью данной работы является физико-химическое обоснование разработки составов комплекснодействующих дефолиантов, обладающих физиологической активностью.

Двухводный хлорат кальция получен в результате взаимодействия стехиометрических смесей хлората натрия и плавленого хлорида кальция марки «ч» в ацетоновой среде с последующей перекристаллизацией из водного раствора твердого продукта, выделенного из ацетоновой вытяжки. Бинарная система хлорат кальция – вода, входящая в состав исследуемой системы была изучена ранее авторами. Данные, полученные нами, хорошо согласуются с данными этих литератур.

Димоноэтанолamin лимоннокислый синтезировали на основе лимонной кислоты и моноэтанолamina, взятых при мольном соотношении 2:1. Бинарная система $2\text{H}_2\text{NC}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{H}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{O}$ изучена нами в интервале температур от -23.0 до 70.0°C. Система была изучена ранее авторами. Данные, полученные нами, хорошо согласуются с литературными.

Для физико-химического обоснования процесса получения нового класса дефолиантов, обладающих одновременно дефолиирующий и физиологической активностью, ускоряющих созревание и раскрытие коробочек хлопчатника, была изучена растворимость в системах: $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{NC}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{H}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{O}$; $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_{17}\text{O}_7\text{N}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ визуально-политермическим методом в широком температурном интервале.

Система $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 \cdot 2\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{H}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{O}$ изучена с помощью восьми внутренних разрезов. Из них I-V проведены со стороны димоноэтанолamina лимоннокислого – вода к вершине $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, а VI-VIII со стороны хлорат кальция – вода к полюсу $2\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{H}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$.

На основе данных по растворимости бинарных систем и внутренних разрезов построена политермическая диаграмма растворимости системы хлорат кальция – димоноэтанолamin лимоннокислый – вода от -43.6 до 40.0 °C, на которой разграничены поля кристаллизации: льда, шести-, четырех- и двухводного хлората кальция,

димонэтанолamina лимоннокислого одноводного, безводного и качестве новой фазы $(C_6H_5O_7)_2Ca_3 \cdot 4H_2O$.

Анализ политермической диаграммы показывает, что в исследованных концентрационных и температурных пределах в системе происходит образование в качестве новой фазы $(C_6H_5O_7)_2Ca_3 \cdot 4H_2O$, которое выделено в кристаллическом виде и идентифицировано химическим и физико-химическим методами анализа.

Взаимное влияние компонентов в системе $Ca(ClO_3)_2-C_6H_{17}O_7N_3-H_2O$ исследовано с помощью восьми внутренних разрезов. На основе данных бинарных систем и внутренних разрезов системы $Ca(ClO_3)_2-C_6H_{17}O_7N_3-H_2O$ построена политермическая диаграмма растворимости от эвтектической точки замерзания ($-43.2^\circ C$) до $40.0^\circ C$, которая характеризуется наличием областей кристаллизации: льда, шести-, четырех- и двухводного хлората кальция, аммония лимоннокислого одноводного, аммония лимоннокислого и в качестве новой фазы соединение $(C_6H_5O_7)_2Ca_3 \cdot 4H_2O$, которое идентифицировано химическим и физико-химическими методами анализа.

Химический анализ дал следующие результаты, найдено %:

C – 26.9; H – 3.15; CaO – 29.50.

для $(C_6H_5O_7)_2Ca_3 \cdot 4H_2O$ вычислено, масс. %

C – 27.0; H – 3.16; CaO – 29.47.

Оно трудно растворимо в горячей воде, чем в холодной, хорошо растворимо в аммиаке, а в органических растворителях - в ацетоне, спирте и бензоле не растворяется.

Таким образом, результаты показали, что в изученных системах, разграничены поля кристаллизации исходных компонентов системы и нового соединения, которое идентифицировано химическим и физико-химическим методами анализа и установлен его солевой состав. Анализ политермической диаграммы растворимости показывает, что изученная система относится к сложному эвтоническому типу взаимного характера. Из результатов изученных систем вытекает возможность получения жидкого дефолианта с физиологической активностью.

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЗМА ПРОЦЕССА АЗОТНОКИСЛОТНОГО РАЗЛОЖЕНИЯ ФОСФОРИДОВ

С.М. Таджиев, Б.С. Закиров, Р.М. Назирова, С.Р. Мирсалимова, М.Ж. Умаралиева

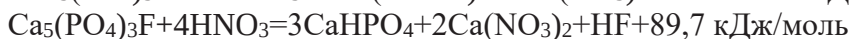
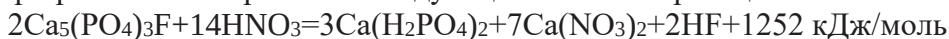
ИОуНХ АН.Р.Уз., Фар.ПИ.

Азотнокислотный способ переработки фосфатного сырья позволяет комплексно использовать компоненты сырья. Основным преимуществом азотнокислотной переработки является то, что не только химическая энергия азотной кислоты используется для разложения фосфоритов, но и анионы NO_3^- в виде питательного вещества остаются в сложном удобрении.

Суть интенсивной технологии заключается в использовании неполной стехиометрической нормы азотной кислоты для разложения Кызылкумских фосфоритов, содержащих 16-22% P_2O_5 . При этом не происходит полное разложение фосфатного минерала сырья с образованием усвояемых форм фосфатов (моно- и дикальцийфосфаты). После экстракции карбонатных минералов т.е. CO_2 -групп из структуры сырья полученный фосфатный комплекс становится более активным.

Разложение фосфорита пониженной нормой азотной кислоты состоит в том, что нерастворимая в воде нейтральная кальциевая соль фосфорной кислоты - фторapatит $Ca_5(PO_4)_3F$ превращается в растворимые кислые соли, преимущественно в дикальцийфосфат $CaHPO_4$.

При разложении протекают следующие основные реакции:



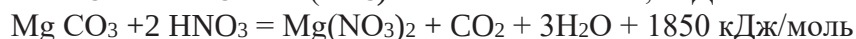
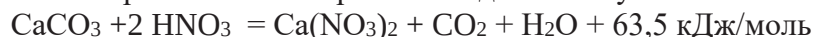
При недостатке азотной кислоты полного разложения фосфорита с выделением свободной H_3PO_4 не происходит.



Следовательно, при разложении необогащенного фоссырья азотной кислотой, преимущественно протекает реакция образования дикальцийфосфата, а в полученных продуктах монокальцийфосфат содержится в виде примеси. Значительная часть фосфата в продукте также представлена в качестве неполностью разложенного сырья, фосфатный комплекс которого активизирован и обладает растворимостью в почвенных растворах.

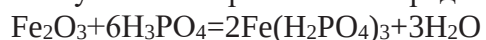
Активизация фосфатного комплекса фосфатного сырья под действием азотной кислоты, главным образом, объясняется выщелачиванием из узлов их кристаллических решеток, изоморфно замещенных CO_2 -групп, что придает им неустойчивость за счет ослабления межатомных связей в уже деформированных кристаллических решетках.

Имеющиеся в фосфатном сырье карбонаты кальция и магния разлагаются азотной кислотой с образованием нитратов с выделением углекислоты:



Примеси в фосфатной руде карбонатов - кальцита, доломита - приводят к дополнительному расходу азотной кислоты на их разложение. При разложении кальцита и доломита образуется дополнительное количество нитрата кальция, который разубоживает и снижает концентрацию P_2O_5 в готовом продукте. Однако, это не является отрицательным моментом в технологии производства, ибо сам нитрат кальция является азотсодержащим удобрением.

Железо и алюминий при разложении фосфатов образуют нерастворимые в воде и медленно усвояемые растениями средние соли фосфатов:



Фосфаты алюминия лучше растворимы, чем фосфаты железа и выпадают в твердую фазу при меньшей кислотности.

Стадия нейтрализации кислого продукта с фосфоритом осуществляется в реакторе при интенсивном перемешивании. Реакция протекает очень интенсивно с бурным выделением во всем объеме пульпы пузырьков углекислого газа. Здесь pH среды можно доводить до нейтрального, без опасения потерять растворимую часть фосфатов. Количественное соотношение кислых солей фосфатов в продукте нейтрализации остается неизменным.

При этом, дополнительно введенный в систему фосфорит, декарбонизируясь, также превращается в фосфатсодержащую добавку с активным (растворимым) фосфатным комплексом, что в конечном итоге обуславливает повышению концентрации P_2O_5 в товарном продукте.

EFEDRA EQUISETINA BUNGE ЎСИМЛИГИ АЛКАЛОИДЛАРИНИНГ МИҚДОРИЙ АНАЛИЗИ.

А.Ибрагимов, О.Назаров, Д.Аббасова

Фаргона давлат университети

Ўзбекистон Республикасида фармацевтика саноатини жадаллик билан ривожланиши бундай корхоналарнинг доривор ўсимликлар хом-ашёсига бўлган талабни кескин ортишига сабаб бўлмокда. Шуни таъкидлаш лозимки, табиий ҳолда ўсувчи доривор ўсимликлар захираларининг чегараланганлиги туфайли фармацевтика саноати корхоналарнинг доривор ўсимликлар хом-ашёсига бўлган талабини, асосан, доривор ўсимликлар ўстириш орқалигина кондириш мумкин.

Шундан келиб чиққан ҳолда табиий ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларнинг ҳам хом-ашё захираси чегараланган бўлиб, уларни муҳофаза қилиш, биоэкологик хусусиятларини ўрганиш, хом-ашё захирасидан тўғри фойдаланиш ва кўпайтиришнинг илмий асосланган усуллари ишлаб чиқиш долзарб муаммолардан биридир. Шунинг учун Ўзбекистонда фармацевтика саноатининг эҳтиёжларини доривор ўсимликлар хом-ашёси билан таъминлаш, маҳаллий флорани янги интродуцент ўсимлик турлари билан бойитиш ва уларни етиштириш технологияларини ишлаб чиқиш зарур. Фарғона вилояти флорасини узок йиллар давомида ўрганиш асосида унинг ноёб фойдали турларини ва ландшафт ҳосил қилувчи турларини сақлаб қолиш мақсадга мувофиқ. Фарғона вилояти табиати бой ўлка, унинг хом-ашё захиралари халқимиз талабини етарли даражада кондириш имкониятига эга. Лекин бу бойликлардан тартибсиз эмас, балки фанга асосланган режа бўйича фойдаланишни йўлга қўйиш ва назорат қилиб бориш лозим. Қирқбўғимсимон қизилча (*Ephedra equisetina* Bunge) ўсимлиги Қизилчадошлар (*Ephedraceae* Dumort) туркумига киради. Қирқбўғимсимон қизилча кичик бутасимон ўсимлик, бўйи 1.5 метр бўлиб, поялари йўғонлашган, новдалари майда қирраларга эга, бўғимлари 2 см гача. Барги қарама-қарши жойлашган, тангачасимон, уч бурчаксимон. Мевалари 6-7 мм шарсимон, этли, қизил. Июнда гуллаб, меваси июлда етилади. Тоғлар олдидаги қирларда, дарахт ва буталар орасида учрайди. Тошкент, Самарқанд, Фарғона ва Бухоро вилоятларида тарқалган.

Эфедрин ўсимлигининг ҳар хил турларининг турли қисмларида 0.02% дан- 3.4% гача алкалоид бўлиши аниқланган. Биринчи марта эфедрин ўсимлигидан 1887 йилда Нагаи (–)–эфедрин алкалоидини ажратиш олган. Дастлабки тадқиқотларда алкалоидлар суммасининг тахминан 30-90% (–)–эфедрин, қолган қисмини эса (+)–псевдоэфедрин ва (–)–N–метилэфедрин алкалоидлари ташкил этиши кўрсатилган эди. Кейинчалик олиб борган тадқиқотларга кўра (–)–норэфедрин, (+)–норпсевдоэфедрин, (+)–N–метилпсевдоэфедрин, эфедроксан, эфедрин А, В, С, D ва Е алкалоидлари ҳамда циклопропенил-α-амино кислота, маоконин, феруолилгистамин, 6-метилоксикунурен кислота, N–метилбензиламин, тетраметилпиразин каби аминобирикмалар ҳамда флавоноидлар, флавоноллар, бисфлавоноидлар, карбоциклик кислоталар ўсимликдан ажратиш олинган. *Ephedra equisetina* Bunge ни асосий алкалоиди эфедрин киши организмига адреналинга ўхшаш таъсир қилади (симпатик нервларни кўзғатади, қорин бўшлиғи ва теридаги қон томирларни ниҳоятда торайтиради). У адреналиндан асосан кам захарлилиги, секин, лекин узок таъсир қилиши билан фарқ қилади. Эфедрин оғир операция ёки травмадан сўнг кўп қон йўқотилиши натижасида юз берган коллапс ҳолатида, қон босими пасайганда (гипотония), миастения, аллергия бронхит астма, пичан иситмасида (пичан астмаси), эшакем тошганда тумов ва бошқа касалликларида ишлатилади. Бундан ташқари, эфедрин алкалоиди морфин, скополамин ва ганглиолитиклар билан захарланганда ҳам қўлланилади. Бу ўсимлик Фарғона вилояти Фарғона тумани Водил ҳудудида кенг тарқалган. Ботаник олимлар томонидан тавсифланган бўлсада, шу ҳудудда тарқалган *Ephedra equisetina* Bunge ўсимлигини кимевий таркиби илгари тадқиқотчилар томонидан ўрганилмаган. Шу ўсимликни кимевий таркибини ранг-баранглилиги ва биологик хилма-хилликни ўрганиш учун биз шу ўсимликни кимевий таркибини тадқиқ этишни мақсад қилиб қўйдик. Биз ўз олдимизга Ўзбекистон Республикасида ўсувчи тоғ эфедрасининг (*Ephedra equisetina* Bge.) кимевий таркибини ўрганишни мақсад қилиб олдик. Ўсимлик намунаси Фарғона вилояти Фарғона тумани Водил қишлоғи атрофидан ноябрь ойида териш олинди. Ўсимликни илдиз ва поя қисмига ажратилди, қуритилди ва майдаланди. Ўсимликни поя қисмини спиртли экстракциясини амалга оширдик ва алкалоидлар суммаси ажратиш олинди. Ўсимлик намуналари вегетатция даврини охирида териш олинди, қисмларга ажратилди, тегишли шароитда қуритилди ҳамда майдаланди. 70 грамм майдаланган ўсимлик 8% ли Na₂CO₃ билан намлангунча 2 соат давомида ишлов берилди ҳамда конуссимон колбага солинди. Сўнг ўсимлик намунаси этил спирти билан 4 марта экстракция қилинди. Спиртли экстрактлар бирлаштирилди ва спирт ҳайдаб олинди. Қолдиқ хлороформда эритилди ва 5% Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

ли H_2SO_4 билан 6 марта экстракциялаб олинди. Кислотали экстрактлар бирлаштирилди ва рН 8-10 гача 8% ли Na_2CO_3 эритмасидан кўшилди. Ишқорий эритмадан алкалоидлар суммаси хлороформ билан 6 марта экстракциялаб олинди. Хлороформ ҳайдаб олинди ва курилди. Алкалоидлар суммасининг массаси аниқланди, яъни 0.5 грамм. Бу олинган ўсимлик массасига нисбатан 0.7% ни ташкил этади. Ўсимлик таркибидаги турли моддаларни ўрганиш ҳамда уларни қиёслаб айнан ўхшашлигини аниқлаш учун тадқиқотлар амалга ошириш учун тайёргарлик кўрилмақда. Бунда кимёвий моддаларни ўрганишни турли усулларида фойдаланиш кўзда тутилмоқда. Тадқиқот натижаларига кўра Фарғона вилоятида ўсадиган ўсимликни кимёвий таркибини бошқа ҳудуд ва минтақаларда ўсадиган оқчангал ўсимликлари кимёвий таркиби билан солиштирилади ҳамда ўхшаш ва фарқлари аниқланади. Шунга кўра *Ephedra* туркуми ўсимликлари кимёвий таркибини биохилма-хиллиги тўғрисида тегишли ҳулосалар берилади.

РОДНИКОВЫЕ И ГРУНТОВЫЕ ВОДЫ.

А. О. Собиров, И. Б. Мамаджанов

Ферганский политехнический институт

Вода самое удивительное и самое распространённое природное соединение, как отметил Э. Дюбуа. «Жизнь есть одушевленная вода.» В земной атмосфере содержится 13-15 тыс. км³ воды. Около 71% поверхности земли занято водой. Подземные водные ресурсы имеют запас воды, больше чем воды мировых океанов, что проявляется на земной поверхности в виде родниковых и грунтовых вод. Грунтовые и родниковые воды представляют собой многокомпонентную систему. Состав грунтовых вод может изменяться в широких пределах в зависимости от состава контактирующих с ними почв, пород и др.

В родниковых и грунтовых водах находятся главным образом катионы: кальция, магния, натрия, железа(II). Анионы: сульфат-, гидрокарбонат-, и хлорид ионы. Содержащиеся в грунтовой воде примеси можно сгруппировать:

Образованных в следствии диссоциации растворенных в воде солей:

А) катионы натрия, калия, магния, кальция; реже встречается: железа, алюминия, следы меди и цинка.

Б) Анионы гидрокарбоната, сульфата, нитрата, хлор ионов.

Растворенные газы: кислород, углекислый газ, азот, аммиак, сероводород.

Кремневая кислота в ионной и коллоидной формах.

Биогенные вещества, различные соединения азота.

Микроэлементы- ионы кобальта, никеля, сурьмы, йода и др.

Грунтовые и родниковые воды в реальных условиях жизнедеятельности человека находят широкое применение и поэтому необходимо в качественном и количественном уровне описать состав и свойства, а также возможные области их применения.

Грунтовые воды анализируются следующими методами качественного анализа:

Макро химический анализ, требует для проведения анализа от 10мл до 100мл грунтовых вод.

Микрохимический анализ, позволяет анализировать от 1мл до 0,001 мл грунтовых вод.

В полу микроанализ позволяет анализировать от 1мл до 10мл грунтовых вод.

В настоящее время применяется дробный ход анализа – дробные реакции при помощи, которых можно обнаружить интересующий ион в присутствии других ионов. Выгодно отличаясь быстротой своего выполнения, дробный анализ позволяет открывать ионы, минуя длительные операции последовательного отделения одних ионов от других. Особенно большое значение этот метод имеет при определении ограниченного числа ионов, содержащихся в грунтовых водах. Обычно дробное открытие ионов производится в

два приёма: 1) путем подходящих реакций выделяют определяемый ион или же маскируют ионы, мешающие его открытию; 2) С помощью характерных реакций убеждаются в присутствии определенного иона и визуально определяют его количество. Нами путем дробного анализа определены ионы йода в грунтовых водах Коканда и Ферганы. В грунтовых водах Коканда не обнаружены ионы йода, а в Ферганских водах обнаружены ионы йода. Этот факт объясняет появление у людей, живущих в XX века в Кокандской зоне болезни щитовидной железы-зобную эпидемию. В настоящее время с употреблением поваренной соли и других йода содержащих препаратов болезни щитовидной железы у жителей Кокандского района не встречается. Ежедневная потребность человека в йоде составляет 0,06-0,1 мг эту потребность можно удалить, употребляя в день по одному финику или хурме. Употребление йодированной поваренной соли содержащей примеси KI, предупреждает болезни щитовидной железы, зобную эпидемию, развивающаяся при недостатке йода в питьевой воде. Средняя годовая норма пищевого потребления поваренной соли (NaCl) на одного человека составляет 8-10 кг. В конце 20 века эпидемия болезней щитовидной железы сократилась из-за употребления йодированной поваренной соли (NaCl). Таким образом анализ родниковых и грунтовых вод имеет важное значение в жизни человека.

Литературы

1. Д.П.Никитин, Ю.В.Новиков. Москва, "Высшая школа", 1980.
2. Г.А.-Ягодин, Л.Г.Третьякова. Химическая технология и окружающая среда. Изд."Знание", Москва, 1981, №4.
3. В.П.Максимов. Г.В.Стадницкий. Введение в специальность. Ленинград, Химия, 1988.
4. П.П.Пальгунов. Утилизация промышленных отходов. Москва, "Саро издаст", 1990.
5. Д.Третьяков вабошкарар. "Химия ва хозиргизамон".
6. Н.Джаббаров. "Химия ва атрофмухит". Тошкент, "Укитувчи", 1992.

УДК: 547.541.1

ПОЛИЭТИЛЕН МОДИФИКАЦИЯСИНИ ОЛИШ ВА УНИНГ МЕХАНИК ХОССАЛАРИНИ ЎРГАНИШ

М. М. Тожибоев, Д. К. Абсарова, З. Маматова

Кимё соҳаси – замонавий саноатнинг «катализатори» бўлиб, ҳар қандай ишлаб чиқариш негизида кимёвий жараёнлар ётади, бу соҳасиз иқтисодиётда тараққиёт бўлмайди.

Ўзбекистон заминидан Менделеев жадвалидаги барча кимёвий элементлар мавжуд, мамлакатимиз углеводородларга бой бўлса-да, кимё саноатимиз асосан қишлоқ хўжалиги учун минерал ўғит ишлаб чиқаришга ихтисослашган [1].

Қурилиш материаллари, фармацевтика, енгил саноат, машинасозлик каби тармоқлар учун зарур бўлган мураккаб полимерлар, катализаторлар, реагентлар ва синтетик толалар ишлаб чиқариш ривожланиб бормоқда.

Ҳозирги кунда этилен полимерлари дунёда кўп миқдорда ишлаб чиқариладиган полимер ҳисобланиб, бу мазкур маҳсулотнинг ҳар йили интенсив равишда қўлланилаётгани билан боғлиқдир. Шу билан бирга, этилен полимерларига хос бўлган баъзи камчиликлар, масалан, ёнғинга чидамлилигининг пастлиги уларни қўллаш соҳаларини сезиларли даражада чеклайди.

Жаҳонда полиэтилен ва унинг асосидаги материалларни ёнғинга чидамлилигини ошириш қийин вазифа ҳисобланиб, бу нафақат самарали, балки айни пайтда полимернинг бошқа қимматли хоссаларини сақлаб қолган ҳолда экологик хавфсиз, қулай ва арзон бўлган, ёнишни секинлаштирувчи ва антипирен таркиблар устида изланиш билан боғлиқдир. Бунга боғлиқ равишда, термик, механик ва ёнғинга чидамлилиқ каби хусусиятларини кучайтириш мақсадида этилен полимерлари асосидаги нанокомпозитларни яратиш долзарб вазифалардан ҳисобланади. Мазкур йўналишда комплекс илмий тадқиқотлар олиб бориш, конструкцион, техник ва электротехник мақсадларга мўлжалланган буюмлар сифатида қўллаш мумкин бўлган, кучайтирилган эксплуатацион ва юқори ёнғинга чидамлилиқ хоссаларига эга бўлган материалларни яратиш имконини беради.

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

Бу борада композицион полимер моддалар ишлаб чиқариш технологиялари яратиш долзарб масала бўлиб турибди.

Полиэтиленни баъзи модификаторлар билан, шунингдек, полиэтилен макромолекуласини малеин ангдриди билан пайвандланган ҳосиласи олинди. Икки турдаги малеинланган полиэтиленнинг структураси ва баъзи хоссалари ўрганилди.

Полимернинг 45 мас.% миқдоридаги пайвандланган малеин ангдриди тутган биринчи тури эритувчи муҳитидаги қуйи зичликли, чизикли полиэтиленни (КЗЧПЭ) малеинизациялаш орқали, 5 мас.% миқдоридаги пайвандланган малеин ангдриди тутган иккинчи тури эса суяқланма ҳолатидаги полиэтиленни малеинизациялаш орқали олинди.

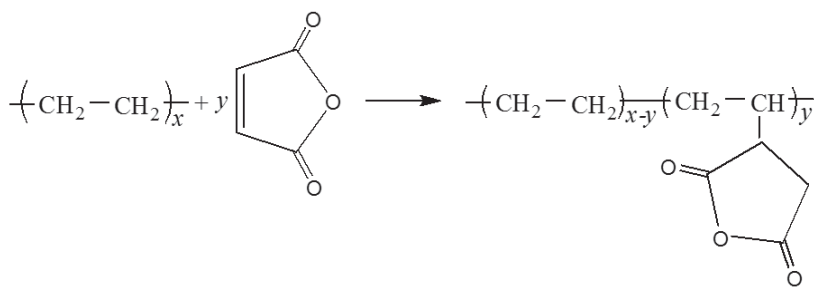
ИК-спектроскопия усули ёрдамида икки хил усулда олинган малеинизацияланган полиэтилен спектрида полиэтилен макрозанжири метилен гуруҳларининг валент ва деформацион табранишига хос ютилиш чизикларидан ташқари, циклик ангидриддаги карбонил гуруҳининг валент (1864 см^{-1}) ва деформацион (1784 см^{-1}) тебранишларига мансуб бўлган янги ютилиш чизиклари мавжуд эканлиги қайд этилган. Малeинизацияланган полиэтилен таркибидаги пайвандланган малеин ангдриди концентрацияси ортиши билан ҳамда унинг кимёвий структураси хусусияти сабабли кристалланиш даражаси камайиши ҳамда термооксидланиш деструкциясига барқарорлиги ҳам пасайиши аниқланди. Шунингдек, полимер нанокомпозитларнинг термооксидланиш деструкциясига барқарорлиги изотермик режимда («тезлаштирилган эскириш» ёки «печда эскириш» усули) тадқиқ этилди. Синовлар давомийлиги ҳаво атмосферасида 100 соатни ташкил этди. Синовлар давомида полимерларнинг масса йўқотилиши катталиги (ΔW_{100}) орқали акс этирилган термобарқарорлиги қуйидаги қатор бўйлаб ортиб боради: ПЭ (2,80%) < ПЭМА (2,09%) < ПЭ/ПЭМА (1,63%).

Композит таркибида малеинизацияланган полиэтиленнинг мавжудлиги модификацияланган монтмориллонит тутган композитларнинг таранглик модули (E) ортишига олиб келади. Полимерда алюмосиликат заррачаларининг эксфолияцияланган қисмининг ортиши билан унинг таранглик модули ҳам ортиши аниқланди [2].

Полиэтилен ва монтмориллонит тури ҳамда полимер асос билан фарқ қилувчи полимер композитларнинг таранглик-муштаҳкамлик характеристикалари

З	σ_{yz} , МПа	ϵ , %	E , МПа
КЗЧПЭ 100	20,3±0,5	1650±10	147±3
ПЭ/Na-ММТ 97/3	20,2±0,2	1220±28	201±1
ПЭ/С18N-ММТ 97/3	17,1±0,3	1290±6	179±4
ПЭ/(С18)2N-ММТ 97/3	20,7±1,0	1390±57	202±1
ПЭМА 100	—	—	—
ПЭМА/Na-ММТ 97/3	8,6±6,8	320±34	178±9
ПЭМА/С18N-ММТ 97/3	10,6±3,1	320±30	194±9
ПЭМА/(С18)2N-ММТ 97/3	13,6±2,7	710±166	204±3
ПЭ/ПЭМА 95/5	—	—	—
ПЭ/ПЭМА/Na-ММТ 92/5/3	14,2±1,3	970±127	188±7
ПЭ/ПЭМА/С18N-ММТ 92/5/3	14,1±1,9	890±148	197±3
ПЭ/ПЭМА/(С18)2N-ММТ 92/5/3	16,6±0,5	1250±14	228±2

Жадваллардан кўриниб турибдики, полимер микрокомпозитларнинг қатор намуналари муштаҳкамлигининг бирмунча



тавсифланиб, бунинг сабаби, уларнинг таркибидаги ўзига хос парчаланиш марказлари (нуқсонлар) бўлган монтмориллонит дастлабки

зарралари мавжудлиги билан боғлиқ бўлиши мумкин.

Адабиётлар

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёев 2018 й. 16 октябрь куни кимё саноатини жадал ривожлантириш, тармоққа хорижий инвестиция ва замонавий технологияларни жалб қилиш масалалари бўйича ўтказган йиғилишдаги нуткидан.

Долгов В. В. “Полиэтилен билан монтмориллонит асосида оловбардош нанокompозитлар шаклланишининг ўзига хос хусусиятлари, хоссалари ва тузилиши” мавзуси бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВО АЦЕТОНА ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

Рахматов У., Абдисаматов Э., Махкамов Б., Акрамжонов А.

Ферганский политехнический институт, кафедра "Общая химия"

Ацетон или диметил кетон $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$ легко подвижная жидкость с характерным запахом, кипящая при температуре 56°C , удельный вес $0,792 \text{ г/см}^3$. Ацетон является прекрасным растворителем для органических синтеза, природных и синтетических смол и эфиров целлюлозы.

Пары ацетона разлагаются при 700°C образуя метан и кетен.



В XX веке ацетон использовали в качестве растворителя для нитроцеллюлозных лаков и в производстве бездымного пороха и ацетонного щелка.

В дальнейшем ацетон получил более широкое применения в качестве полупродукта в производстве органического стекла, уксусного ангидрида и других веществ.

Ацетон был открыт в конце XVI века, но его только состав определен в 1832г. Либихом. Старейший метод получения ацетона основан на термическом разложении уксуснокислого щелочноземельных металлов.



В начале 30-х годов XX века возник промышленный метод получения ацетона непосредственно из ацетилен.



Учитывая потребность нашей Республики на ацетон в лакокрасочным, химическим особенно для производство ацетатного нитки в «FerganaAZOT» ОАО и других стране промышленности. Поэтому нами разработки и выбраны оптимальное технологическая схема и сырья которые производиться в «NavoiyAZOT» ОАО.

Методики получения ацетона является: разложения уксусной кислоты при температуры $400-500^\circ\text{C}$ применением катализатора углекислые соли редко-или щелочноземельных металлов. Реакция происходит следующим образом:



Разложение уксуснокислого металла проводят в горизонтальных стальных ретортах при пропускании над порошком водяного пара перегретого до $400-500^\circ\text{C}$.

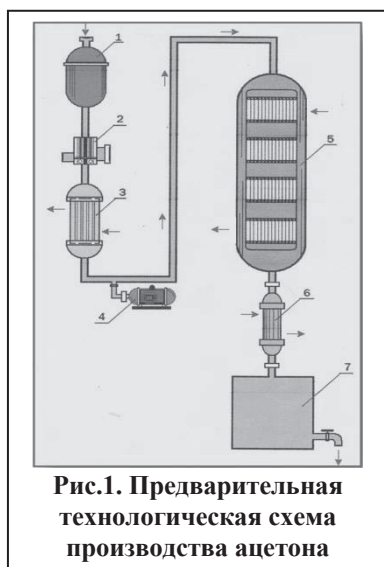


Рис.1. Предварительная технологическая схема производства ацетона

Смесь паров ацетона и водяного пара направляют на конденсации и перегонку для отделение ацетона.

Для очистки сырого ацетона его обрабатывают известью и подвергают дистилляции.

Ацетон можно еще и получить окислением изопропилового спирта:



Предварительная технологическая схема производства ацетона из местного сырья указана на рис.1.

Приёмный бункер (сырья);

Дозатор;

Подогреватель;

Насос.

Синтезная колонна (необход. t°) с катализатором;

Теплообменник (холодильник);

Сборник продукта;

В докладе подробно информируются о необходимом сырье и потребность Республика на ацетона. Приводится методики и технологического схема получения ацетона из местного сырья.

Литература:

1. В.М. Закошанский, Фенол и ацетон. Санкт-Петербург, ХИМИЗДАТ, 2009. 608 с.
2. il.tpu.ru

УДК 547.915/917/960/ 965.

ҚУВА ШАФТОЛИСИНИНГ КИМЁВИЙ ТАРКИБИНИ ЎРГАНИШ.

Карабаева Раъно Ботировна

Фарғона давлат университети. Кимё кафедраси докторанти.

Ҳозирги кунда инсон саломатлиги, соғлиги уларнинг кунлик овқатланиш рационага, истеъмол қилган озиқ-овқат маҳсулотларига боғлиқ бўлиб, замонавий шароитда ишлаб чиқаришни такомиллаштириш озиқ-овқат саноати учун муҳим аҳамиятга эгадир.

Юртимизда бугунги кунгача корхоналарнинг асосий эътибори пахта ёғи ишлаб чиқаришга қаратилган бўлсада, кунгабоқар, соя, махсар, зиғир, мева, полиз экинлари уруғларидан мойлар олиш бўйича ҳам республикада шаклланган анъаналар мавжуд. Бундай мойлар ишлаб чиқариш ҳажмини кўпайтиришга ҳам дунёда катта эътибор қаратилмоқда. Халқимизнинг турмуш фаровонлиги ортиши билан баробар равишда озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатига, ҳусусан, уларнинг кимёвий таркибига қўйиладиган талаблар ортиб бораверади. Бундай маҳсулотлар озуқавий вазифани бажаришдан ташқари, инсон организмни соғлом фаолиятини таъминлайдиган физиологик фаол бирикмалар билан бойитилган бўлиши лозим бўлади. Ривожланган давлатларда бундай тенденция шаклланиб бормоқда. Яратилаётган озиқ-овқат маҳсулотлар фойдали бўлиши билан бир вақтда унинг нархи ҳам харидоргир бўлиши лозим.

Юртимиз меваларини консервალаш ҳамда уларни қуришти жараянида мева данаклари (олча, гилос, шафтоли ва бошқалар) чиқинди сифатида олинади. Мева чиқиндиларидан оқилона фойдаланиш мақсадида мева данакларидан ёғ олиш ҳажми ҳам кўпайтирилмоқда, технологиялар модернизацияланмоқда.

Таркибида шифобахш мой тутувчи ўсимликлардан бири *Prunus Persica* (*Oleum Persiorum*, *Persica turlari*, *Rosaceae oilasi*), яъни шафтоли мойидир. Инглиз адабиётида «Аару» номи билан юритилади. Шафтоли инсон рационада муҳим ўрин тутди: бутун дунёда мева, қоқи, шарбат қурилишида кенг истеъмол қилинади. Шафтоли меваси, мағизи, барги таркибидан турли моддалар аниқланган.

Фарғона вилояти Қува тумани минтақасида кенг етиштириладиган нектарин мағизи ва баргини кимёвий таркибини ўрганиш натижалари келтирилди[1,2].

Назарий маълумотларга кўра мағиз данак микдорининг атиги 10 – 15 % ни, мағздаги ёғ микдори 35-45% ни ташкил қилади. Табиий ёғлар тўйинган ва тўйинмаган ёғ кислоталари, фосфолипидлардан ташқари макро- ва микроэлементлар, витаминларга, биологик фаол моддаларга бойдир. Тоза шафтоли данагининг ёғи рангсиз, оч сариқ рангдан – олтин сариқ ранггача бўлиб, аччиқ бодомни эслатувчи ҳид ва таъмга эга. [3,4] Шафтоли данакларидан олинadиган мойлар инсон саломатлиги учун фойдали ҳамда турли касалликлар олдини оловчи ҳисобланиб, косметология ҳамда тобобатда кенг ишлатилади[5,6].

Шафтолини физиологик фаоллиги тўғрисида адабиётларда турли маълумотлар келтирилган: унинг таркибидаги полифеноллар (*Prunus persica* var. *Rich Lady*) кўкрак саратони MDA-MB-435 хужайраларини ўсиши ва тарқалишини (метастаз) *in vivo* ингибирлайди[7]; Бундан ташқари, хайвонларда ўтказилган тажрибаларда химиотерапия натижасида жигарнинг захарланишини *Prunus persica* меваси камайитириши, антиаллергик ҳамда яллиғланишга қарши ва антимикроб таъсирлари аниқланган[8].

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

Prunus туркуми ўрик, олхўри, гилос, бодом, шафтоли ва нектарин номли мева дарахтларни қамраб олади. Шафтоли ва нектаринни асосий фарқи шундаки нектарин туксиз (луччак), шафтоли эса тукли бўлади. Ёввойи шафтоли (*P. consociiflora* Schneid.) нинг ватани Хитой бўлиб, у 4000-5000 йил аввал маданийлаштирилиб, дунёга тарқалган[3].

Бугунги кунда дунё бозорини шафтоли билан тўлдиришда қуйидаги давлатлар етакчи ўринларни эгаллайди: Хитой, АҚШ, Италия, Испания, Туркия (жами йилига 17 млн. тонна). Келажакда Ўзбекистон ҳам ушбу маҳсулотни экспортёрлар қаторига киришга интилиши табиий. Бу эса шафтоли навларини ТИФ ТН бўйича кимёвий таркиби асосида синфлашни такомиллаштиришни тақозо этади.

Шафтоли мағизи таркибидаги мой Сокслет аппаратида ажратиб олинди (унум $41 \pm 0,17\%$). Умумий (Къельдал усулида) ҳамда сувда эрувчан (Лоури усулида) оксил миқдорини ёғсизлантиришдан олдин (12.45 ± 0.28 ва $4.29 \pm 0.28\%$ тегишлилиги бўйича), ҳамда мой фракцияси ажратиб олингандан сўнг (21.05 ± 0.28 ва $7.26 \pm 0.13\%$ тегишлилиги бўйича) топилди.

Эркин аминокислоталар анализини юқори самарали суюқлик хроматография усулида (ЮССХ - ВЭЖХ) амалга оширилди. Бунинг аминокислоталарнинг ФТК (фенилтиокарбонил)-ҳосилалари синтези орқали Steven A., Cohen Davidel усулида бажарилди. Олинган натижалар 1-жадвалда келтирилган. Мағзида 19 оксил тутувчи аминокислоталар мавжудлиги ҳамда таркибида кўп миқдорда глутамин - 1,07 мг/г аминокислота мавжудлиги, энг кам миқдорда фенилаланин бўлиши кузатилди.

1-Жадвал.

Нектарин мағзидаги аминокислоталар

Аминокислоталарнинг номи	Мағзида мг/гр	Ушлаш вақти мин
Аспарагиновая к-та	0,387936	6.368
Глутаминовая к-та	1,079132	7.434
Серин	0,155054	10.234
Глицин	0,630963	10.798
Аспарагин	0,63105	10.798
Глутамин	0,281449	11.664
Цистеин	0,382878	11.867
Треонин	0,163112	14.085
Аргинин	0,362463	14.239
Аланин	0,261056	14.464
Пролин	0,21881	15.126
Тирозин	0,106853	22.165
Валин	0,163928	22.745
Метионин	0,08127	24.412
Изолейцин	0,155925	27.359
Лейцин	0,114763	27.755
Гистидин	0,212687	0
Триптофан	0,337478	30.914
Фенилаланин	0,052332	32.249
Лизин HCl	0,082185	34.263
Жами	5,861326	

Дастлаб, 1 мл намунага аниқ ўлчанган хажмда 1 мл 20% -ли учхлорсирка кислота эритмаси центрифуга стаканида қўшилади. 10 минутдан сўнг чўкмага тушаётган аралашма центрифугада 15 мин давомида 8000 цикл/мин тезлигида юзада ҳосил бўлган 0,1 мл суюқ филтратдан ажратиб олинадиган ҳамда лиофил усулда қурилади.

Аминокислоталарнинг ФТК - ҳосилаларини идентификациясини Agilent Technologies 1200 маркали хроматографда амалга оширилди. Ишлатилган колонка: 75x4.6мм Discovery HS C18.

Мағизнинг углевод фракциясида қуйидаги моддалар аниқланди: сахароза - 9.73%, глюкоза - 5.47%, фруктоза - 0.83%.

Фойдаланилган адабиётлар

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

1. А.Ибрагимов, Р.Карабаева. Аҳолини сифатли ёғ-мой маҳсулотлари билан таъминлаш муаммолари. ФарДУ хабарлари 2018, №.1. 6 96-98.
2. А.Ибрагимов, Р.Карабаева. Ўсимлик мойларини мева мағизи ёғлари билан бойитиш орқали янги сифатли маҳсулотлар яратиш масалалари. Фарғона политехника институти. Республика илмий-амалий анжумани Материаллари. 2018 йил 4-5 май, 6 129-130.
3. Brady, C.J. (1993). Stone fruit. In: Biochemistry of fruit ripening. Seymour, G.B., Taylor, J.E., Tucker, G.A. Eds. Chapman & Hall. ISBN 0412408309. 379404.
4. Gil, M.X.; Tomas-Barberan, F.A.; Hess-Pierce, B.; Kader, A.A., (2002), Antioxidant capacities, phenolic compounds, carotenoids, and vitamin C contents of nectarine, peach, and plum cultivars from California. J. Agric. Food Chem., 50, 4976-4982.
5. Diaz-Mula, H.M., Zapata, P.J, Guillen, F., Castillo, S., Martinez-Romero, D., Valero, D. and Serrano, M., (2008). Changes in physicochemical and nutritive parameters and bioactive compounds during development and on-tree ripening of eight plum cultivars: a comparative study. Journal of the Science of Food and Agriculture. 88, 2499-2507.
6. Yunfei Zheng, Gary W. Crawford, Xugao Chen. (2014). Archaeological Evidence for Peach (*Prunus persica*) Cultivation and Domestication in China, PLOS one, 9(9), 1-9.
7. Seok-Jong Suh, Byung-Soo Koo, Un-Ho Jin, Moon-Je Hwang, In-Seon Lee, and Cheorl-Ho Kim (2006). Pharmacological Characterization of Orally Active Cholinesterase Inhibitory Activity of *Prunus persica* L. Batsch in Rats. Journal of Molecular Neuroscience. 29, 101-108.
8. Lokesh deb, Binduswari Pandey, D. bhowmik and A.S. Dutta. (2010). Free radical scavenging activity of aqueous n- butanol fraction of *Prunus Persica* l aqueous extract. Der Pharmacia Lettre, 2(5), 379-386.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МОДИФИЦИРОВАННОГО КОМПОЗИТА НА ОСНОВЕ ПОЛИЭТИЛЕНА С НАНОЧАСТИЦАМИ ОКСАЛАТА МЕДИ (II)

Кенжаев Д.Р., Тураев Х.Х., Джалилов А.Т., Абдувалиева М.Ж.

Термезский государственный университет, Ташкентский научно-исследовательский институт химической технологии, Термезский филиал Ташкентского государственного технического университета им. И.А. Каримова

Известно, что на основные свойства композитов оказывает существенное влияние природа и особенности полимера, форма и степень дисперсности наноразмерных частиц. Для частиц малых размеров существенным является взаимодействие элементов матрицы с их поверхностью на молекулярном уровне. Это приводит к новым эффектам, которые не следуют из макроскопических свойств матрицы полимера и параметров наполнителя.

Свойства и технологические характеристики нанонаполненных полимерных композиционных материалов зависят не только от размеров наночастиц но и их однородностью. Полученные нами наночастицы являются более однородными (от 6,63- до 13,07 нм) среднем 10,31 нм. Такие наночастицы способны улучшить физико-химические параметры полимерных композиционных материалов 1,5-2 раза, чем обычные наполнители.

В качестве полимерной матрицы был выбран полиэтилен с низкой плотностью, как наиболее дешевый, доступный крупнотоннажный полимер. В качестве наполнителя были использованы наночастицы оксалата меди (II). Для нахождения концентрации оксалата меди (II) обеспечивающей наилучшее сочетание механических свойств получаемых нанокompозитов и технологических параметров их переработки, был получен и исследован ряд нанонаполненных образцов ПЭНП, где, концентрация нанонаполнителя варьировались от 0,1 до 2 масс.ч. Увеличение концентрации наполнителя, часто приводит к снижению показателя текучести расплава (ПТР) и затруднению переработки расплава термопластов в конечном изделии.

Оценка реологических свойств нанонаполненных композитов проводили по пределу текучести расплава (ПТР). С повышением содержания оксалата меди (II) в ПКМ, текучесть композиции уменьшается (табл.), но вместе с тем композиции, наполненные с оксалатом меди (II), можно перерабатывать и экструзионным и литейным методом. ПТР измеряли для расплавов исходного ПЭНП и расплавов его композиций с различными массовыми частями оксалата меди (II) при температуре 190 °С (табл.). Как видно из таблицы с повышением концентрации оксалата меди (II) уменьшается текучесть полимерного композита. Когда концентрация оксалата меди (II) в полимере достигается до 1 %, текучесть расплава композиции плавно уменьшается, когда больше одного процента изменение ПТР постепенно уменьшается (табл.).

Таблица
Зависимость физико-механических свойств композиций при 190 °С от ее состава (размер частиц ≤ 13,1 нм)

Состав композиции, масс.ч., на 100 масс.ч. ПЭНП	ПЭНП ПТР, г/10 мин.	Прочность при растяжении, МПа
ПЭНП	5,30	14,5
ПЭНП+0,1 оксалат меди (II)	5,11	9,0
ПЭНП+0,3 оксалат меди (II)	4,74	9,4
ПЭНП+0,5 оксалат меди (II)	4,08	9,9
ПЭНП+0,8 оксалат меди (II)	3,43	10,9
ПЭНП+1,0 оксалат меди (II)	2,95	14,9
ПЭНП+2,0 оксалат меди (II)	2,65	15,2

При добавлении различных концентраций оксалата меди (II) прочность композиции при растяжении существенно увеличивается до 1 %, далее на увеличение концентрации соли прочность композиции почти не реагирует. Это может быть объяснено с тем, что в меньших концентрациях нанонаполнитель проникая между молекулами полимерной матрицы образует мостики, а с повышением концентрации размер мостиков увеличивается и растяжении непропорционально изменится относительно концентрации наполнителя. Как видно из таблицы, максимум прочности при растяжении достигается при 1-2 масс.ч. наполнителя.

Данные, полученных зависимостей физико-механических свойств нанонаполненных полимерных композитов показывает оптимальной концентрацией наполнения ПЭНП с оксалатом меди (II) является 1 масс.ч.

Получены наночастицы оксалата меди (II) и доказано их использование в качестве нанонаполнителя для полиэтиленовой матрице. Показано, что введение наночастиц оксалата меди (II) в полиэтилен, позволяет улучшить физико-механические характеристики полимера.

Список использованных источников

1. Лахтин, Ю.М. Материаловедение: учеб. для вузов. – изд-е 5-е. стереотип. / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. – М.: Издательский дом Альянс, 2009. – 527 с.
2. Помогайло, А.Д. Наночастицы металлов в полимерах / А.Д.Помогайло, А.С. Розенберг, И.Е. Уфлянд. – М.: Химия, 2000 – 672 с.
3. Дорофеев Г.А., Стрелецкий А.Н., Повстугар И.В., Протасов А.В., Елсуков Е.П. Определение размеров наночастиц методами рентгеновской дифракции // Коллоидный журнал.-2012.- т.74.- №6. – С.710
4. Васильев, Е. К. Качественный рентгенофазовый анализ / Е. К. Васильев, М. С. Нахмансон. – Новосибирск : Наука, 1986. – 200 с.
5. Цыбуля, С. В. Рентгеноструктурный анализ ультрадисперсных систем: формула Дебая / С. В. Цыбуля, Д. А. Яценко // Журнал структурной химии. – 2012. – Т. 53. – С. 155–171.
7. McCusker, Lynne B. Solving the Structures of Polycrystalline Materials: from the Debye-Scherrer Camera to Swiss FEL / Lynne B. McCusker, C. Baerlocher // CHIMIA . International Journal for Chemistry. – 2014. – Vol. 68, № 1. – P. 19–25.

СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЕ КАРБАМИДНЫХ НАНОКОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕР-СЛОИСТЫХ СИЛИКАТОВ

Жураева Ф.Д., Матякубов С.Х.

Ташкентский архитектурно-строительный институт

Перспективными наполнителями при создании нанокomпозитов на основе неполярных полимеров являются различные виды глинистых минералов. Главным образом, это связано с тем, что такие наполнители сравнительно дешевые и в то же время хорошо отсортированы по размерам. Некоторые классы глинистых минералов относятся к слоистым алюмосиликатам; в результате их смешения с полимерами размер полученных частиц может достичь толщины около 1 нм и диаметра от 250 до 1000 нм.

Среди глинистых минералов для получения нанокomпозитов нового типа полимер-глина особый интерес представляют минералы, способные к разбуханию (сметиты). Основная роль принадлежит монтмориллониту - глины на его основе обладают высокой дисперсностью и емкостью катионного обмена (до 150 мг×экв/100г). Вследствие этого, а также потому, что ММТ имеет достаточно широкое распространение, монтмориллонитовые глины обладают целым рядом преимуществ по сравнению с другими глинистыми минералами.

В качестве наполнителя использовали природная глина Na^+ -монтмориллонит с емкостью катионного обмена 95 мг-экв/100 г со средним диаметром силикатных пластин ~ 77 нм и Модифицированный монтмориллонит (ММТ).

В идеальном случае химическая формула ММТ выглядит – $m\{\text{Mg}_3[\text{Si}_4\text{O}_{10}][\text{OH}]_2\} \cdot p\{(\text{Al}^{3+}, \text{Fe}^{3+})_2[\text{Si}_4\text{O}_{10}][\text{OH}]_2\} \cdot n\text{H}_2\text{O}$, где отношение $m:p$ обычно составляет 0.8-0.9.

Особой чертой минералов монтмориллонитовой группы (монтморил-лонита $[\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}]$, бейделита $[\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_9(\text{OH})_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}]$, нонтронита $[\text{Fe}_2\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}]$ и др.) является высокая набухаемость, липкость, связ-ность, высокая степень дисперсности (80% < 0,001 мм, из которых 40–45% < 0,25 мкм), емкость катионного обмена (80 – 150 ммоль-экв/100г) и огромная удельная поверхность (600 – 800 м²/г).

Введение Na-ММТ в концентрациях 2 масс.% в карбамидо-формальдегидную смолу в процессе *in situ* полимеризации приводит, по данным рентгеноструктурного анализа, к интеркаляции СС. При этом рефлекс интеркалированного Na-ММТ смещается в область меньших углов два тета (6°), относительно неинтеркалированного, воздушно-сухого Na-ММТ, максимум которого находится на 7° (рис. 1).

Стоит отметить, что в зависимости от концентрации вводимого наполнителя (2 масс.%) возрастает и интенсивность рефлекса (рис.2.).

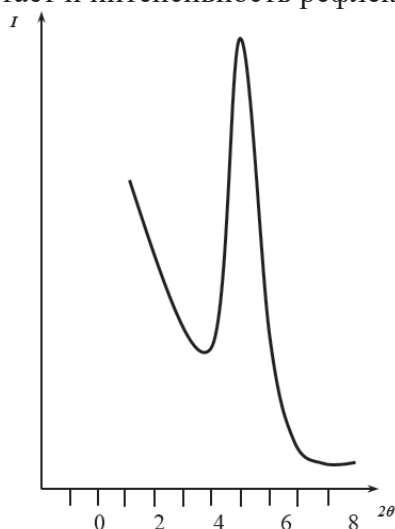


Рис. 1. Рентгенограмма Na^+ -монтмориллонита

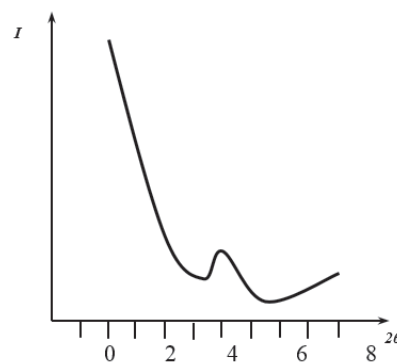


Рис. 2. Рентгенограмма композита с 2 % масс. Na^+ -монтмориллонитом

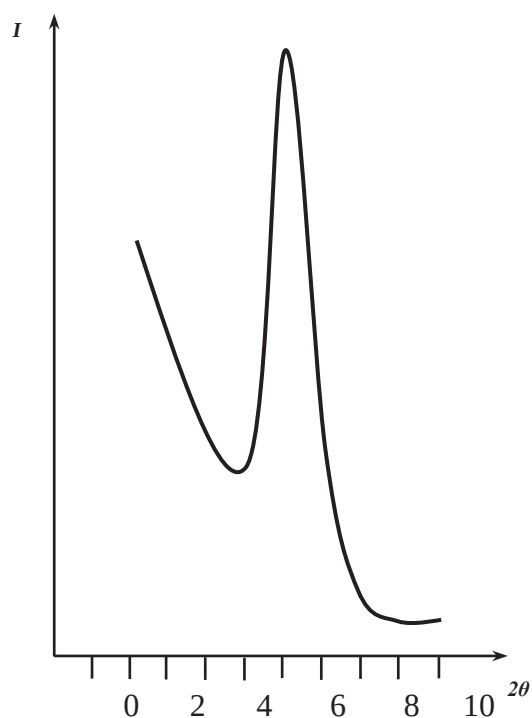


Рис. 3. Рентгенограмма модифицированного монтмориллонита

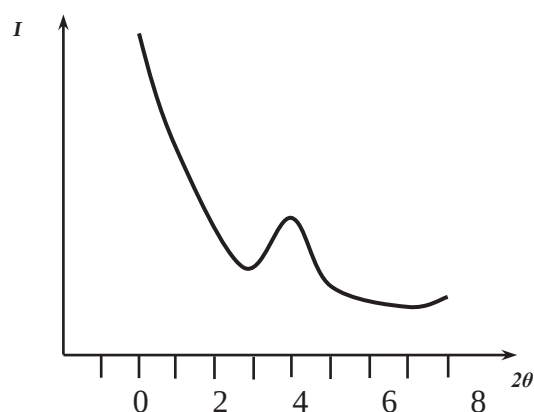


Рис. 4. Рентгенограмма композита с 2 % масс. модифицированным монтмориллонитом

Введение в карбамидо-формальдегидную смолу такого же количества модифицированного ММТ (Cloisite 30В), модификатор которого содержит полярные – $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ группы для лучшей совместимости с полярными полимерами и мономерами, не приводит к заметному изменению положения рефлекса на дифрактограммах. Характерный рефлекс Cloisite 30В с максимумом при 6° остается стационарным, а интенсивность рефлекса пропорционально увеличивается с увеличением концентрации вводимого наполнителя (рис.4).

Возможно такая разница между двумя типами ММТ связана с недостаточными сдвиговыми полями, необходимыми для интеркаляции полимера в МСР наполнителя и (или) с недостаточной совместимостью модифицированного монтмориллонита.

ФИЗИК-ТЕХНИК ХОССАЛАРИ ЮҚОРИ БЎЛГАН МЕТАЛЛКОМПЛЕКС АСОСИДАГИ КАРБАМИД-ФОРМАЛЬДЕГИД КОМПОЗИЦИЯЛАРИ

Самигов Н.А, Жураева Ф.Д.

Тошкент архитектура қурилиш институти

Карбамид-формальдегид олигомерини қотириш учун металлкомплекс катализаторларидан фойдаланишдан мақсад, у кам нордон муҳит (pH -5,6-5,8) бўлиб, намуналарга иссиқлик билан ишлов берилганда ёки нормал муҳитда қотиш жараёнида тайёрланган намуналарда ички емирилишлар содир бўлмайди. МКО-4 металлкомплекс қотирувчисининг нордонлиги ўртачалигига қарамасдан иссиқлик билан ишлов берилганда ва нормал ҳолатда карбамид-формальдегид олигомерини поликонденсация жараёнида катализ содир бўлади. Композицияни МКО-4 катализаторида нормал муҳитда қотиришда намуналарни яшовчанлик қобилияти 24 соатгача ўзига хос даражада ошади.

МКО-4 катализаторли карбамид-формальдегид полимерли боғловчисининг нормал муҳитдаги 1, 7, 30 ва 90 суткадаги мустақамлиги мутаносиб равишда 10, 25, 60 ва 78 МПа. Иссиқлик билан ишлов беришг МКО-4 катализаторли карбамид-формальдегид олигомерининг поликонденсация жараёнини катализини самарали осонлаштиради. Бунда

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

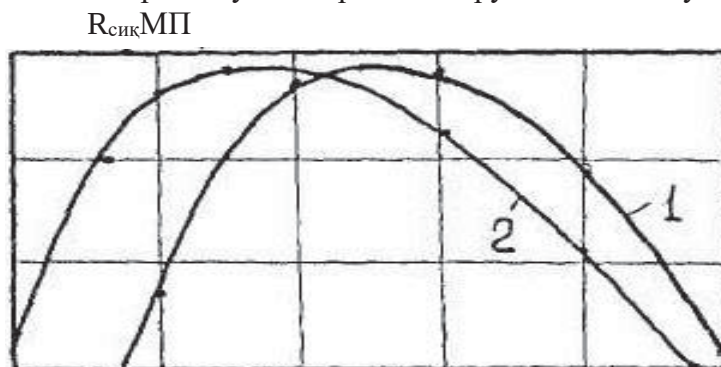
иссиқлик билан ишлов берилгандан кейин 40 МПа га, 30 суткадан сўнг 70 ва 78 МПа га тенг бўлади. Карбамид-формальдегид полимерли боғловчисининг сиқилишга мустаҳкамлиги МКО-4 қотирувчисининг миқдорига нисбатан ошиши 1-расмда берилган.

МКО-4 қотирувчисининг оптимал миқдори карбамид-формальдегид олигомерининг массасига нисбатан иссиқлик билан ишлов берилганда ва нормал муҳитда 2-3 ва 4-6 % ни ташкил қилади.

Карбамид-формальдегид олигомерини қотиришда металлкомплекс катализатори (МКО-5) полиалькиленамин билан тиоциа нордон металл компонентни (бу ерда Me-Na ёки K) синтез йўли билан олинганда, унинг рН деярли нейтралдир (6,6 – 6,8).

Карбамид-формальдегид полимерли боғловчисини қотиришда МКО-5 катализаторидан полимер массасига нисбатан 2-6% қўшилганда яшовчанлик қобиляти 6-24 соат оралиғида бўлади. Композициянинг қотиши нормал шароитда биринчи суткада мустаҳкамликка тез эришади ва 30 суткада 55-60 МПа га етади. Композициянинг номинал мустаҳкамлиги 90-120 суткада аниқланади (2-расм).

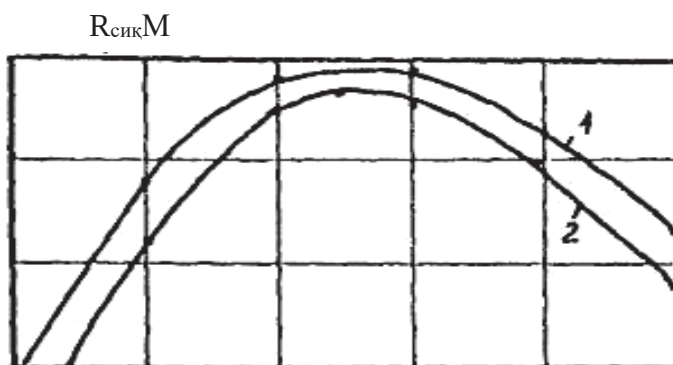
Карбамид-формальдегид полимерли боғловчига МКО-5 қотирувчи полимер массага нисбатан 4-5 % қўшилганда иссиқлик билан ишлов берилган ва нормал шароитда ҳам юқори мустаҳкамликка эришиш мумкин. МКО-5 қотирувчили карбамид композициясининг поликонденсация жараёни иссиқлик билан ишлов берилганда кучли катализ жараёни юз беради. Бу ҳолатда намуналар 90 % мустаҳкамликка эришади. Сўнг нормал шароитда сақланганда композициянинг мустаҳкамлиги 75-80 МПа гача етади. МКО-5 қотирувчини деярли нейтрал муҳитлигига қарамасдан каталитик активлиги бўйича карбамид-формальдегид олигомерини кучли нордон қотирувчиси билан ўхшаш.



Қотирувчининг миқдори, массасига нисбатан, % да

1-расм. Мустаҳкамликнинг МКО-4 миқдорига боғлиқлиги

1- нормал муҳитда қотиши; 2- иссиқлик билан ишлов берилган муҳитда қотиши



Қотирувчининг миқдори, массасига нисбатан, % да

2-расм. Мустаҳкамликнинг МКО-5 миқдорига боғлиқлиги

нормал муҳитда қотиши; 2- иссиқлик билан ишлов берилган муҳитда қотиши

Шуни таъкидлаш керакки карбамид кампозиция таркибидаги полиалькиленамин полимерлашган структура муҳитини зичлайди ва композициянинг агрессив муҳитга кимёвий чидамлигини ва мустаҳкамлигини оширади.

Бунга полиалькиленамин, хлор галоиди, бром ва йод асосидаги металлкомплекс қотирувчили карбамид-формальдегид полимерли боғловчисининг мустаҳкамлиги ва тўла қотиши бўйича олинган тадқиқот натижаларининг ўзгариши исбот бўла олади.

1-жадвал.

Карбамид-формальдегид полимерли боғловчисини металлкомплекс қотирувчиси билан тўлиқ қотиши

Қотирувчи	Тўлиқ қотиши % да, вақт тугашига нисбатан, сут.			
	3	30	90	360
МКО-4	86,2	94,1	96,8	97,6
МКО-5	86,0	93,2	95,4	98,2

2-жадвал.

Металлкомплекс қотирувчили карбамид-формальдегид полимерли боғловчисининг мустаҳкамлиги

Қотирувчи	Вақт (сутка) ўтиши билан мустаҳкамлигини (МПа) ўзгарши					
	1	2	7	15	30	90
МКО-4	<u>12</u>	<u>28</u>	<u>40</u>	<u>65</u>	<u>80</u>	<u>84</u>
	54	58	65	74	78	82
МКО-5	<u>10</u>	<u>32</u>	<u>51</u>	<u>72</u>	<u>78</u>	<u>80</u>
	52	60	65	70	74	78

Тадқиқотлар натижасида аниқланган МКО-4, 5 қотирувчили карбамид-формальдегид полимерли боғловчининг иссиқлик билан ишлов берилганда ва нормал шароитда аниқланган мустаҳкамлиги қотирувчининг турига қарамай вақт ўтган сари ошиб боради. Бу қотирувчили карбамид-формальдегид боғловчисининг 1 суткада нормал шароитдаги мустаҳкамлиги 12, 10 МПа, 30 ва 90 суткада 80, 78 ва 84, 80 МПа. МКО-4, 5 қотирувчили карбамид комозициянинг иссиқлик билан ишлов берилганда 1, 30, 90 суткада 46-52, 62-74 ва 78-82 га тенг бўлади.

Шу тариқа юқори самарадор, камзахарли, рН муҳити 5-7 оралиғида бўлган полиалькиленамин ташувчи полимер асосидаги металлокомплекс қотирувчи катализаторлари ва технологик, юқори мустаҳкамлиги ва арзонли билан характерланадиган карбамид-формальдегид полимерли боғловчиси тадқиқ қилинди. Қотириш тизимининг реологик ва физик-техник хоссалари юқори бўлган металлкомплекс асосидаги карбамид-формальдегид полимерли ва модификацияланган боғловчини агрессивлиги юқори бўлган муҳитда эксплуатация қилинадиган қурилиш композицияларида ишлатилади.

УДК 66.011.24

ОЧИСТКА ДЕФОРМИРУЮЩИХСЯ МАТЕРИАЛОВ МЕТОДОМ МГНОВЕННОГО СБРОСА ДАВЛЕНИЯ

Абдуллаев А.Ш., Нурмухамедов Х.С., Абдуллаева С.Ш., Темиров О.Ш., Султонов Ж.В.

Ташкентский химико-технологический институт

Узбекистан является лидером в Центрально-азиатском регионе по выращиванию фруктов, овощей и бахчевых культур. Часть выращенного продукта потребляется в свежем виде, а большая часть должна перерабатываться в пищевке порошки и хранится. В последнее время резко возрос интерес к плодам топинамбура, т.к. в нем содержится множество витаминов полезных для людей. Поэтому, промышленная переработка и организация производства продуктов на основе топинамбура позволит обеспечить население лечебными продуктами на основе местного сырья.

Общеизвестно, что в себестоимости пищевых продуктов доля сырья является доминирующей. Поэтому, необходим поиск эффективных методов переработки и проведение экспериментальных исследований, обеспечивающие снижение потерь сырья, энергии и повышения качества и выхода готового продукта, при сохранении ценных витаминов (С, В1-В7) и веществ [1-2].

Общеизвестно, что кожура корнеплодов содержит основное количество вредных веществ, накопленных в период роста. Топинамбур содержит достаточно большое количество сухих веществ (до 20%), среди которых до 80% содержится природный полисахарид – инулин. Кроме того, клубни содержат клетчатку и богатый набор минеральных элементов, в том числе (мг % на сухое вещество): железа-10,1; марганца-44,0; кальция-78,8; магния-31,7; калия-1382,5; натрия-17,2 [2].

Использование в продуктах питания структурных веществ, клеточных стенок, т.е. пищевых волокон, в настоящее время является одним из наиболее важных направлений развития пищевой промышленности [3]. Снижение потребления пищевых порошков и волокон привело к уменьшению сопротивляемости человеческого организма воздействию вредных веществ окружающей среды. Скорость их выведения из организма зависит от количества потребления пищевых волокон, и увеличивается по мере увеличения их потребления [4].

Пищевые порошки имеют ряд особенностей, которые выгодно отличают их от других форм пищевых продуктов. Они освобождены от значительного количества влаги, содержащейся в обычных продуктах, в связи с чем, имеют незначительный объем, массу и высокую концентрацию питательных веществ. Низкая влажность порошков обеспечивает их длительное хранение без потери качества. Порошки обладают высокими органолептическими свойствами и максимально сохраняют питательные свойства исходного продукта. Порошковая форма растительного сырья расширяет диапазон использования его в пищевой промышленности.

Существующие способы получения порошков из различного сырья включают процессы очистки, сушки и измельчения, аппаратурное оформление которых является громоздким, энергоемким и продолжительными во времени. Расход энергии на измельчение составляет 40-70% от общей затраты энергии в зависимости от вида выпускаемых продуктов и оснащенности предприятия. Следовательно, разработка технологии полной переработки корне- и клубнеплодов с целью получения порошков с использованием метода мгновенного сброса давления при очистке, а также совмещение процессов измельчения и охлаждения в скоростном измельчителе-охладителе при сохранении качества питательных веществ и витаминов является актуальной проблемой.

Одним из эффективных способов обогащения продуктов пищевыми волокнами является выделение из пищевого растительного сырья и отходов их переработки пищевых волокон и их введение в различные пищевые продукты. Наиболее приемлемым сырьем для получения пищевых волокон являются: корнеплоды сахарной и красной свекл, топинамбура, фрукты и овощи, пшеница, рожь и т.д., а также продукты их промышленной переработки.

В последнее время бурно развивается направление получения пищевых добавок, а также лечебных соков из нетрадиционных фруктов и плодов растений. Технология производства пищевых добавок также включает процесс очистки корнеплодов. Анализ технологий переработки корнеплодов, с целью получения новых продуктов показывает, что во всех присутствует процесс очистки корнеплодов. В настоящее время в промышленном масштабе отсутствует эффективный процесс очистки с низкими потерями сырья.

Поэтому, нами использован хорошо зарекомендовавший себя при очистке таких корнеплодов как картошка, морковь, сахарная свекла и т.д. способ очистки, основанный на кратковременной паротермической обработке и резком сбросе давления острого пара из замкнутого пространства до атмосферного [5].

На рис.1 приведены результаты экспериментальных исследований по очистке топинамбура методом мгновенного сброса давления. Анализ полученных данных показывает, что с ростом давления острого пара функция $S=f(P/P_0)$ имеет круто возрастающий характер, т.е. происходит резкое повышение степени очистки корнеплода абсолютно при всех исходных влажностях.

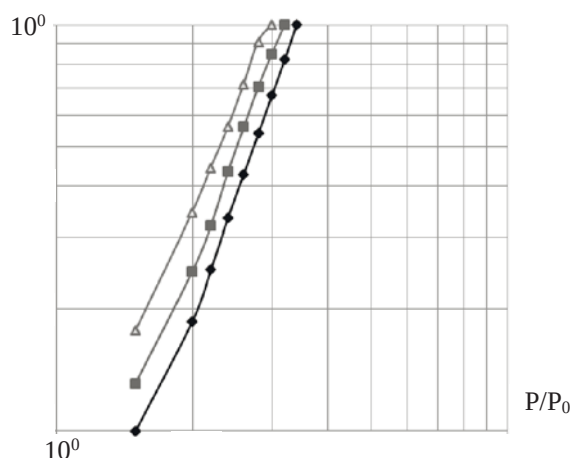


Рис.1. Влияние давления острого пара P/P_0 на степень очистки S топинамбура при загрязненности $z=1,5\%$.

$\triangle$ - $U=71,8\%$; $\blacksquare$ - $U=78\%$; $\blacklozenge$ - $U=82\%$.

Так, при исходной влажности клубней топинамбура $U=71,8\%$ и давлении острого пара $P=0,15$ МПа степень очистки корнеплода $S=0,1$, при $P=0,26$ МПа, этот показатель равен $S=0,429$, при $P=0,3$ МПа значение $S=0,67$, и соответственно при $P=0,34$ МПа – достигается полная очистка, т.е. $S=1,0$. Экспериментальными исследованиями выявлено, что в исследованном интервале влажностей материала полная очистка достигается при давлениях острого пара $P=0,285-0,34$ МПа.

На рис.2 представлена фотография очищенного корнеплода топинамбура и ее кожицы.

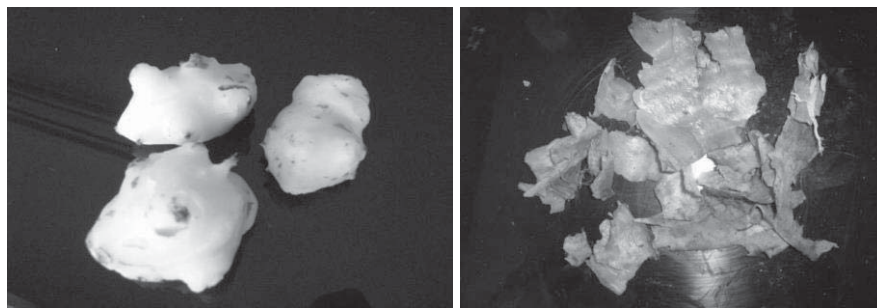


Рис.2. Фотография очищенного корнеплода и кожицы топинамбура после очистки методом мгновенного сброса давления.

Как видно из фотографии, степень очистки достаточно высока и самое важное заключается в том, что очистка предлагаемым методом происходит полная очистка в виде сдиранья кусков тонкой пленки кожицы. Естественно, потери сырья отсутствуют, а сам клубень не проварен, т.е. в сыром состоянии.

Обобщением экспериментальных данных по степени очистки клубней топинамбура методом мгновенного сброса давления выведена следующая расчетная зависимость:

$$S = 0,0033 \cdot 10^{-4} \cdot (P/P_0)^{2,6} \cdot U_o^{1,24} \quad (1)$$

Формула (1) справедлива в интервале изменения относительного давления острого пара $P/P_0=1,5-2,8$ и $U=71,8-83,2\%$. Погрешность формулы не превышает $\pm 11,7\%$.

Исследованиями выявлено, что предлагаемый метод мгновенного сброса давления обеспечивает полную очистку корнеплодов в виде срыва клочков кожицы, даже

углубленных трещин и ям, бугорков и наростов. Вместе с тем, наличие различного вида сора и степени загрязненности в исходном сырье не влияет на эффективность процесса очистки. Кроме того, перед очисткой корне- и клубнеплодов отпадает надобность в технологии переработки процесс очистки сырья от металлических примесей, песка, грязи и других сорных примесей. Одним из важных преимуществ данного метода очистки является то, что очищенный клубень выходит из аппарата не проваренным, т.е. сырым, а налипшие после очистки кусочки кожицы легко удаляются в процессе гидравлической классификации в трехфазном псевдооживленном слое.

Список использованных источников

1. Сапронов А.Р. Технология сахарного производства. - М.: Колос, 1999. - 495 с.
2. Катренко Л.В. Топинамбур. Источник полезного сахара. - М.: Колос, 2005. - 128 с.
3. Патент США №5213836, МКИ³ А23L 1/24. Способ получения волокнистых материалов из сахарной свеклы. - 12 с.
4. Дудкин М.С. Химические основы производства и использования пищевых продуктов // Тез. докл. 52-ой науч. конф. ОТИПП, Одесса, 1992. - 193 с.
5. Абдуллаева С.Ш., Нурмухамедов Х.С., Абдуллаев А.Ш. Очистка корнеплодов методом мгновенного сброса давления // Химическая технология. Контроль и управление. - 2008. - N4. - С.28-30.

661.34

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА УПАРКИ РАСТВОРА КАУСТИЧЕСКОЙ СОДЫ

Турсунова Д.А., Бегдуллаев А.К., Тоиров З.К., Кучаров Б.Х., Эркаев А.У.

Ташкентский химико-технологический институт, г.Ташкент

В существующих условиях наиболее приемлемым является получение раствора каустической соды известковым способом, когда на данном предприятии в наличии имеются известь и кальцинированная сода, которые являются сырьем.

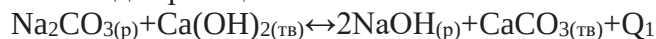
Данный метод производства отличается низкими затратами энергии и простым аппаратурным оформлением.

В известковом способе результате реакции каустификации и последующего отделения шлама получается разбавленный раствор едкого натра с концентрацией до 120-140 г/л. Этот раствор далее подвергают упариванию.

Учитывая вышеизложенное, организация производства раствора каустической соды на содовых заводах, например, Узбекистана позволит выпускать импортозамещающий продукт, что принесет значительный технико-экономический эффект.

Однако узкими местами данного способа являются стадии фильтрации и упарки.

С целью интенсификации процесса фильтрации каустификацию проводили с добавкой мирабилита. Суть заключается в том, что при каустификации протекают параллельно две реакции:



В результате этих реакции в растворе в основном остается едкий натр и значительное количество карбоната и сульфатов натрия с выпадением в осадок кристаллогидратов сульфата и карбоната кальция.

Для установления взаимосвязи физико-химических свойств упаренной каустической соды со степенью упарки, процесс проводили медленно с измерением веса реакционной массы и наблюдением состояния системы.

Из анализа системы $2\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+} / 2\text{OH}^-, \text{CO}_3^{2-}, \text{SO}_4^{2-} - \text{H}_2\text{O}$ вытекает, что в при повышении содержания NaOH в жидкой фазе растворимость сульфатных и карбонатных солей натрия и кальция снижается с их переходом в твердую фазу.

Из теоретического анализа баковой части трех и четырёх компонентных систем: $\text{Na}_2\text{CO}_3 - \text{Na}_2\text{SO}_4 - \text{H}_2\text{O}$; $\text{Na}_2\text{SO}_4 - \text{NaOH} - \text{H}_2\text{O}$; $\text{Na}_2\text{CO}_3 - \text{NaOH} - \text{H}_2\text{O}$; $\text{Na}_2\text{CO}_3 - \text{Na}_2\text{SO}_4 - \text{NaOH} - \text{H}_2\text{O}$ вытекает что из слабых растворов каустической соды содержащей вышеуказанные

соли, можно получить концентрированный или даже чешуйчатый гидроксид натрия. Однако, процесс упарки проводится стадийно с отделением выпавших кристаллов при упарке. Количество стадий и степень упарки заранее определяются путем теоретического анализа вышеуказанных систем. Анализ системы Na_2CO_3 - NaOH - H_2O ; Na_2SO_4 - NaOH - H_2O выявил, что при каустификации Na_2CO_3 и Na_2SO_4 известковым молоком можно получить каустическую соду с концентрацией 10-15 % с содержанием 2-5% карбоната кальция или сульфата натрия. На первой стадии упарки при 100 °С получится концентрированная каустическая сода с содержанием масс %: 34,50 - 34,3% NaOH , 0,52% Na_2CO_3 и 1,00% Na_2SO_4 с выпадением твердой фазы $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, Na_2CO_3 и Na_2SO_4 соответственно. Из анализа системы Na_2CO_3 - Na_2SO_4 - H_2O и Na_2CO_3 - Na_2SO_4 - NaOH - H_2O следует что при конверсии карбонат-сульфатных растворов известковым молоком также можно получить 10-15 % - ный раствор каустической соды с содержанием 2-5 % карбонатов и сульфатов натрия и кальция.

На первой стадии упарки при 100° получится упаренный раствор с содержанием, масс%: NaOH -48,2; Na_2SO_4 -0,32 и Na_2CO_3 -0,28 с выпадением в твердую фазу Na_2SO_4 , Na_2CO_3 буркеита состава и $m\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot n\text{Na}_2\text{CO}_3$.

Таблица 1
Влияние технологических параметров на процес упарки

№	Степен упарки %	Скорость фильтраций, кг/м ² ·ч	Влажность, ф, %	Соотношение Ж:Т после упарки
1	40	5306,93	33,09	14,1:1
2	50	4570,72	28,58	6,36:1
3	60	4103,07	4,0	2.0:1
4	70	295,30	47,52	1,7:1

На второй стадии процесса после отделения твердой фазы при температуре кипения раствор отправляется на стадию получения текучей каустической соды. При этом можно получить твердую каустическую соду с содержанием 2,42% Na_2SO_4 , 1,60% Na_2CO_3 , 0,64% Na_2SO_4 и 0,56% Na_2CO_3 соответственно при применении сульфата, карбоната натрия или их смеси. Таким образом, из анализа вышеуказанных систем вытекает, что по качеству получаемых продуктов, технологичности и технико экономическим показателям более эффективным является каустическая сода из смеси сульфата и карбоната натрия. Поэтому ранее нами был изучен [1,2] процесс каустификации кальцинированной соды в присутствии сульфата натрия и показана возможность упарки продуктов каустификации. В данной работе изучены физико-химические свойства упаренных растворов и состав образующихся осадков с применением современных физико-химических методов анализа.

В качестве исходного раствора использовали раствор каустической соды с содержанием, масс%: OH^- -4,084; Na^+ -7,811; SO_4^{2-} -1,870, CO_3^{2-} -1,988, полученной из смеси кальцинированной соды и сульфата натрия при соотношении 10:1. Исходный раствор упаривали от общей массы на 40,50,60,70 и 80% и выпавшие осадки отделяли путем фильтрации. Полученная жидкая и твердая фаза анализировалась на основные компоненты общеизвестными методами [3,4]. С определением следующих физико-химических свойств жидкой фазы: плотность, вязкость, электропроводность, показатель светопереломления [5,6].

Таблица 2
Химический состав упаренных растворов каустической соды

Соответствуют номером таб.1	Содержание компонентов, масс%					Соотношение $\text{SO}_4^{2-}/\text{CO}_3^{2-}$
	SO_4^{2-}	OH^-	CO_3^{2-}	Ca^{2+}	Na^+	
1	2,754	6,74	2,80	0,0146	12,7	0,98
3	0,50	11,80	2,241	0,0149	18,1	0,22
4	0,3	14,50	2,99	0,0141	25,59	0,10

Таблица 3

Химический состав твёрдой фазы, образующейся при упарки исходных растворов

Соответствуют номераам таб.1	Содержание компонентов масс%					
	SO ₄ ²⁻	OH ⁻	CO ₃ ²⁻	Ca ²⁺	Na ⁺	Соотношение SO ₄ / CO ₃
1	41,16	0,84	17,20	0,049	38,6	2,39
3	29,16	0,94	21,60	0,0497	27,7	1,35
4	24,65	3,78	22,17	0,0495	34,1	1,11

Минералогический состав осадков определяли с помощью рентгенографии, дифференциально - термическим [6] и микроскопическими методами анализов [7] (табл.1-4).

Из табл. 1 видно, что с повышением степени упарки количество твердой фазы увеличивается от 3,95 до 10,70% относительно исходного раствора, а соотношения Ж:Т снижается от 13,68 до 2. Скорость фильтрация очень высоко и колеблется в интервале 4103-5306кг/м²г, однако с повышением степени упарки до более 70% резко снижается до 29 кг/м²г. Что объясняется увеличением вязкости жидкой фазы.

С повышением степени упарки соотношение SO₄/CO₃ снижается от 0,98 и 2,39 до 0,21и 1,11соответственно по жидкой и твердой фазе. Необходимо отметить что с увеличением степени упарки сумма сульфатных и карбонатных ионов в жидкой фазе снижается от 5,55 до 1,8%.

Как показывают результаты физико химических методов анализа минералогический состав твердой фазы состоит в основном из буркеита и карбонатов натрия, соотношение которых увеличивается с повышением степени упарки (Na₂CO₃/Na₂CO₃·2Na₂SO₄).

Таблица 4

Физико-химические свойства упаренных растворов

Ном. проб.с оот.но м. таб.1	Вязкость, сПз				Плотность,кг/м ³				Элек. μS/см	Показ. свет.,20 °C
	20°C	40°C	60°C	80°C	20°C	40°C	60°C	80°C		
									43.11	140,1
1	433,89	96,96	38,95	22,97	1,265	1,259	1,254	1,241	42.80	139,5
2	526,54	89,44	40,41	35,07	1,272	1,263	1,254	1,245	28.91	141,5
3	1337,1	207,82	72,43	47,20	1,354	1,343	1,338	1,331	19.77	143,5

С повышением степени упарки более 60% жидкая масса становится более густой. Даже при 70% ной упарке при 20-80°C жидкая фаза становится не текучей. Поэтому в таблице 4 даны физико химические свойства образцов, упаренных до 60%. В изученных интервалах варьирования степени упарки температуры вязкость, плотность, электропроводность и показатель свето- преломления колеблется в интервалах 22,97-1337,10 сПз 1241-1354 кг/м³,19,77-43,4 μS/см) и 140,1- 143,5 соответственно. Степень упарки и температура сильно влияют на вязкость образцов. Повышение степени упарки от 30 до 60% приводит к увеличению вязкости более чем в 2 раза при 20°C, а увеличение температуры от 20° до 80°C приводит к снижению показателя от 18,9 до 28,33 сПз соответственно при 40% и 60% ной степени упарки.

Таким образом, полученные данные показывают возможность получения каустической соды известковыми способом из кальцинированной соды в присутствии сульфата натрия. В дальнейшем осуществляется ступенчатая упарка с получением жидкой и твердой каустической соды и сульфат - карбонатных солей натрия, соответствующих составу: mNa₂SO₄·nNa₂CO₃. Натрий циркулируется на стадия конверсий или его можно использовать в качестве добавки при получении моющих и чистящих средство.

Список использованных источников

1. Исследования процесса упарки получения каустической соды химическим методом в присутствии сульфата натрия / Турсунова Д.А и др. // 2018 йил “Фан ва таълим – тарбиянинг долзарб масалалари” мРеспублика илмий – назарий ва амалий анжуман материаллари. Нукус-2018 С 67-69.
2. Исследования процесса получения каустической соды химическим методом в присутствии сульфата натрия / Турсунова Д.А и др. // 2018 йил “Фан ва таълим – тарбиянинг долзарб масалалари” мРеспублика илмий – назарий ва амалий анжуман материаллари. Нукус-2018 С 58-5
3. Ковилис С.С. Техника измерения плотности жидкостей и твердых тел. – М.: Стандарт, 1969. – 70 с.
4. Практикум по физической химии / Н.К. Воробьев и др. – М.-Л.: Химия, 1964. – 384с.
5. Doebelin N., Kleeberg R. (2015). Profex: a graphical user interface for the Rietveld refinement program BGMN // Journal of applied crystallography, 48(5). P. 1573-1580.
6. Wasag T. Otrzymywanie potazu metoda aminowa z zastosowaniem dwuetyloaminy / [T. Wasag, T. Wasag, U. Siewielec, G. Poleszczuk] // Przemysl chemiczny. 1974. № 2. P. 94-97.
7. Wasag T. Zastosowanie amin do produkcji weglanow alkalicznych / T. Wasag, T. Wasag, G. Poleszczuk // Chemik. 1976. V. 29. № 9. P. 293-297.

УДК. 666.321**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАОЛИНОВ АЛТЫНТАУСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ**Жуманов Ю.Қ¹, Эминов А.М¹, Қодирова З.Р.¹, Асабоев Д.Х.², Бадалов Ф.А.²¹ИОНХ АН РУз, ²ГП ИМП Гос.Ком.Геологии РУз,

Известно, что многоотраслевая и развивающаяся промышленность Узбекистана с каждым годом испытывает большую потребность в качественном глинистом, в частности каолиновом сырье. Каолин является основным видом нерудного сырья в производстве различных видов керамических, фарфоро-фаянсовых, огнеупорных изделий и вяжущих материалов, широко применяется в медицинской, целлюлозно-бумажной, парфюмерной, пищевой, винодельческой и других отраслях промышленности.

При этом следует отметить, что Республика Узбекистан располагает несколькими месторождениями каолиновых глин, наиболее крупными и широко известными из которых являются каолины Ангренского, Султан-Увайского, Альянского и Карнабского месторождений, использование которых в промышленном масштабе начато на фарфоровых и керамических заводах Каракалпакстана, Хорезмского и Бухарского вилоятов. При этом следует отметить, что каолиновые месторождения Навоийского вилоята также являются перспективным сырьевым ресурсом многоцелевого назначения, в том числе для разработки составов различных керамических материалов.

Из них перспективными являются месторождения Алтынтау, Алтынтау-I и проявления Оразоли, Аксай, Захкудук, Западный Ауминзатау, Ауминзатау, Бокалинская группа.

Продуктивная толща месторождения Алтынтау представлена корой выветривания кварц-каолинового состава, образованной по гранитам. Мощность полезной толщи варьирует в широких пределах: на Западном участке от 2,4 до 6,4 м, на Центральном – от 2,0 до 13 м и на Восточном – от 1,0 до 4,2 м. Общие запасы данного нерудного сырья по всем участкам составляют по категориям А+В+С₁ – 5403 тыс. т, по категориям С₂ – 6934 тыс. т. Прогнозные ресурсы по категориям Р₂ – 6122,4 тыс. т.

В настоящее время каолин Алтынтауского месторождения является резервным и разведанным, а также подготавливается к промышленному освоению. В полужаваловых условиях методом гравитации получен каолиновый концентрат, отвечающий требованиям действующих стандартов для серийного производства керамических, огнеупорных изделий и заполнителей и ряда других материалов.

Результаты химического анализа проб необогащенных каолинов Алтынтауского месторождения приведены в таблице.

Таблица
Результаты химического анализа образцов проб каолинов Алтынтауского месторождения

№ проб	Содержание основных оксидов на воздушно-сухое вещество, масс%.											
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃ /FeO	MnO	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₃	П.п.п.
Ал.-1	54,01	26,31	0,340	1,17	0,01	4,21	0,50	1,52	0,29	0,084	0,21	12,06
Ал.-2	55,34	27,86	0,002	1,51	0,001	0,71	След	2,01	Сл.	0,003	0,43	11,12
Ал.-3	50,62	30,61	0,001	2,09	0,001	0,42	След	2,60	0,21	0,001	0,32	12,62
Ал.-4	58,55	20,10	0,301	1,94	Сл.	3,20	1,71	2,44	2,69	0,002	1,04	7,95

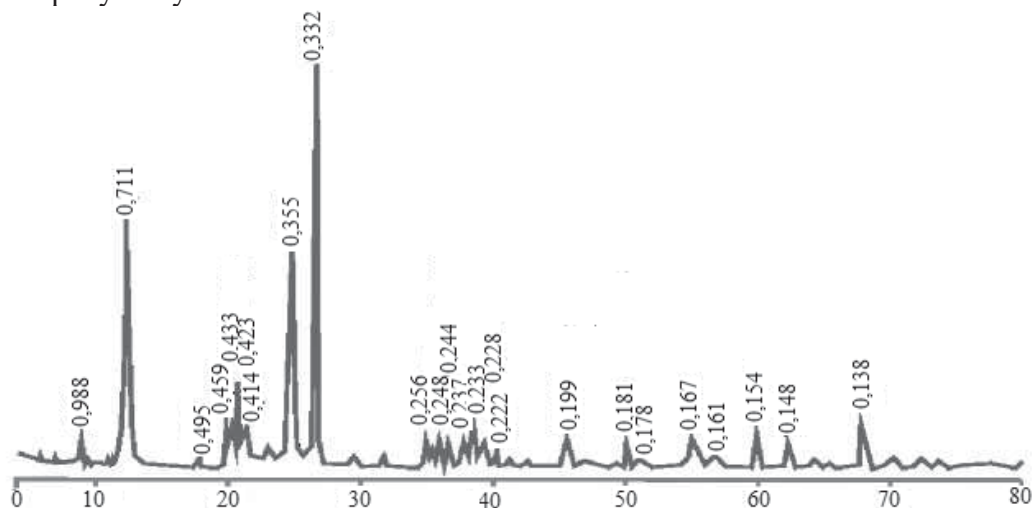
По данным результатов химического анализа можно отметить, что каолин Алтынтауского месторождения в исходном необогащенном состоянии можно использовать для получения алюмосиликатных шамотных огнеупоров различных марок и огнеупорных заполнителей, смесей и масс, работающих при сравнительно низких температурах (не выше 1300°C).

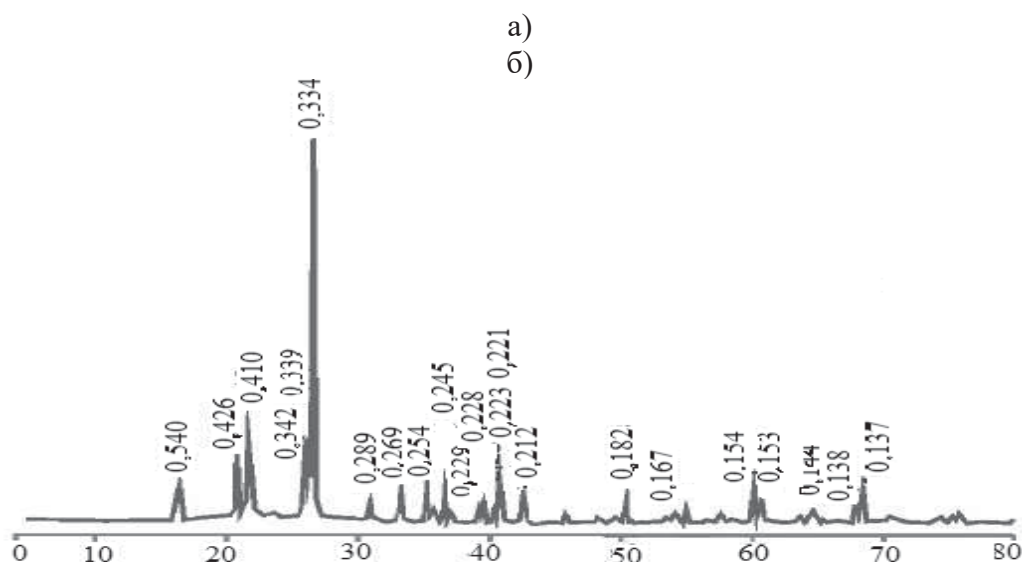
Следует отметить, что согласно традиционной технологии получения товарного каолина для производства керамических материалов, требуемого качества, необходимо осуществлять обогащение. Нами методом мокро-гравитационного обогащения проб природных каолинов Алтынтауского месторождения были получены образцы обогащенного каолина.

Результаты обогащения проб каолина данного месторождения показали, что среди продуктов обогащения каолиновой породы, отмечаются разности со следующими содержаниями основных породообразующих оксидов: Al₂O₃ более 38 масс.%; Fe₂O₃ до 0,6 масс.%; TiO₂ до 0,4 масс.%; CaO до 0,8 масс.% и SO₃ до 0,3 масс.%, что соответствует показателям для марок обогащенного каолина, применяемого при изготовлении ответственных керамических изделий, включая производство высокохудожественного фарфора.

Рентгенофазовое исследование проб образцов исходных природных каолинов Алтынтау (рис.а) показали, что основными породообразующими минералами являются каолинит d=0,414; 0,256; 0,248; 0,237; 0,233; 0,178; 0,167; 0,161; нм), в-кварц (d=0,332; 0,199; 0,181; 0,167), мусковит и альбит, остальные минералы присутствуют в незначительном количестве.

Рентгенофазовое исследование проб обожженных образцов каолинов Алтынтау (рис.б) показали, что после термообработки при температуре 1350°C на дифрактограммах обнаружены дифракционные максимумы, относящиеся к минералам: муллиту d=0,540; 0,339; 0,289; 0,269; 0,254; 0,228; 0,221 нм), в-кварцу (d=0,334; 0,182; 0,154), остальные минералы присутствуют в незначительном количестве.





Рентгенограммы образцов Алтынтауского каолина:

а) – исходного, б) – после обжига при температуре 1350°C.

Таким образом, по определенным прогнозным ресурсам, расположению, а также по результатам химико-минералогического и рентгенографического анализов, показана возможность использования каолина месторождения Алтынтау Навоийского вилоята для разработки шихтовых составов керамических и алюмосиликатных огнеупорных материалов различного назначения.

Список использованных источников

1. «Обоснование основных направлений геологоразведочных работ на нерудные полезные ископаемые Бухарской и Навоийской областей с учетом потребностей национального хозяйства и импортозамещения». Отчет ИМР по теме № 660 за 2003-2005 гг.
2. Жуманов Ю.К. Физико-химическое исследование каолинов Зарафшанского региона//Universum: технические науки.-2018. №10(55).

УДК 546.39.31+66.099.2

ВАРИАНТ ОПТИМИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СТАДИИ ПРОЦЕССА КОНВЕРСИИ ГИПСА В ПРИСУТСТВИИ ВОДНОГО РАСТВОРА КАРБОНАТА АММОНИЯ

Холмуродов Ж.Э., Раджабов Р., Намазов Ш.С., Шеркузиев Д.Ш.

Институт общей и неорганической химии АН РУз

К физико-химическим исследованиям процесса жидкофазной конверсии природного гипса или фосфогипса (отход производства экстракционной фосфорной кислоты), протекающих в присутствии водных растворов углеаммонийных солей, посвящены довольно много работ [1-4]. Из-за большой разницы в произведении растворимости солей CaCO_3 и CaSO_4 ($\text{IP}_{\text{CaCO}_3} = 3,8 \cdot 10^{-9}$ и $\text{IP}_{\text{CaSO}_4} = 2,5 \cdot 10^{-5}$) [5], а также энергетики реакции, процесс образования суспензии мела в водном растворе сульфата аммония должен протекать при умеренных температурах (45-50°C) и довольно высокой скоростью. Вроде бы предлагаемые технологические схемы не очень громоздки, а строительство средней мощности производства сульфата аммония на базе данной технологии, по предварительным расчетам, не требует таких огромных капитальных затрат. Кроме того, имеются другие положительные предпосылки относительно целесообразности реализации данной технологии: будут вовлечены в производство дешевое и доступное в регионе природное сырье – гипс, или отход – фосфогипс, накопленное количество которого в специальных отвалах фосфорных предприятий республики превышает более 100 млн. тонн; утилизируется огромное количество углекислого газа, выбрасываемого сегодня в

атмосферу азотнотуковыми предприятиями; будет выпущен востребованный в сельском хозяйстве и промышленности высоколиквидный продукт – сульфат аммония, без применения дорогостоящих минеральных кислот или сульфатных солей.

Несмотря на это, до сих пор данная технология в промышленном масштабе не освоена, а имеющиеся в этом направлении исследования носят разрозненный характер и не достаточны для разработки рабочего проекта строительства промышленной установки по производству гранулированной формы сульфата аммония. К тому же нет единого подхода относительно оценки границ оптимальных технологических режимов и условий осуществления (аппаратурное оформление) жидкостной конверсии гипса с использованием водного раствора карбоната аммония.

Так, в работе [3] изучена кинетика процесса жидкостной конверсии фосфогипса в растворе карбоната аммония с концентрацией 20-40 % $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, где отмечается, что процесс практически завершается за период времени 20-30 мин. Однако, данные по фильтруемости готовой суспензии отсутствуют [6].

В сообщении [7] указывается, что при стехиометрической норме расхода раствора карбоната аммония и времени пребывания 120 мин, степень конверсии гипса практически приближается к 100%. Тогда как, по результатам экспериментальных данных [8], продолжительность конверсии рекомендуется поддерживать в пределах 4-6 часов. Хотя, за такое продолжительное время, скорость фильтрации суспензии карбоната кальция под вакуумом, по оценке самих же авторов, не превышала 50-60 $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{час})$ в расчете на сухой осадок. Для улучшения фильтрации суспензии авторы прибегали к технике фильтрования под давлением, в результате скорость фильтрации влажного осадка достигнут более и менее удовлетворительный, но ещё недостаточный для промышленного применения (305,6 $\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{час}$).

Подобная неопределенность существует и при выборе типа и формы реактора-конвертора. Обычно, в качестве реактора рекомендуют применять баковую аппаратуру, снабженную механическим перемешивающим устройством, как в одиночном, так и в батарейном их исполнении. Последний вариант может включать до трех реакторов одиночного исполнения, соединенных между собой последовательно [2, 7, 8].

Как вытекает из вышеприведенных и далеко неполных литературных сведений, разработка на их основе комплексных технических решений по оптимальной технологической схеме производства, где уточняются механизмы регулирования технологическими процессами, и главное, осуществления расчетов для определения характеристик основного технологического оборудования, является весьма сложной задачей.

Целью будущих наших исследований в этом направлении явилось изучение кинетических составляющих процесса жидкостной конверсии гипса в водном растворе карбоната аммония с уточнением процессов, как зародышеобразование и рост кристаллов карбоната кальция. По изложенной программной цели, считается целесообразным, вначале данный процесс изучить на образцах химически чистого гипса или природного, состав которого приближается составу чистого гипса, а затем перейти на испытание фосфогипса – отхода производства фосфорной кислоты.

Разработана конструкция многофункционального реактора-конвертора, где все указанные составляющие процесса: конверсия гипса с переходом его твердых частиц в раствор, образование центров кристаллизации (зародышеобразование), рост кристаллов карбоната кальция и сепарация по их дисперсности. Задачей настоящего исследования явилось изучение процесса жидкофазной конверсии природного гипса в присутствии водного раствора карбоната аммония в регулируемых гидродинамических условиях и кратности циркуляции (степень разбавления свежего потока), обеспечивающих завершение второго фазового перехода с выходом хорошо фильтрующихся кристаллов карбоната кальция.

Проводимые исследования, как начальный этап комплексного подхода к решению поставленной задачи направлено на упрощение технологической схемы производства сульфата аммония и карбоната кальция из природного гипса или фосфогипса путем осуществления процесса на укрупненной модельной установке, в состав которого входит реактор-конвертор с многофункциональным режимом работы. Реактор-конвертор по конструкции безмешального типа, состоит из вертикально цилиндрической и донной конической частей, снабженные наружным циркуляционным контуром. В состав контура входят эжекционный смеситель в виде конфузора, плавно переходящий в диффузор и циркуляционный насос. Нагнетающий патрубок насоса тангенциально врезан в верхнюю цилиндрическую часть реактора, через которого предварительно смешанные в диффузорном смесителе внешнего контура смеси исходных сырьевых компонентов, многократно разбавленном в потоке реакционной среды выбрасывается в верхнюю зону реакции (зона «а»). В данном слое реакционной среды, в основном, завершаются процессы снятия пересыщения по карбонатному иону с образованием центров кристаллизации карбоната кальция. Кроме того, за счет динамической энергии этого потока, кристаллическая фаза суспензии во всем цилиндрическом объеме реактора, переходит во взвешенное состояние, и вся масса приобретает круговое движение. Линия всаса внешнего контура циркуляции введена вертикально, снизу конической насадки соосно к ней, конец которой заканчивается завихрительной насадкой, находящейся на уровне сечения основания конической насадки реактора. Направление изогнутых лопаток завихрителя синхронно с направлением кругового движения потока реакционной массы, инициированное нагнетающей частью контура циркуляции в зоне «а» реакционного объема.

Исходные компоненты вводятся в реактор через диффузионный смеситель внешнего циркуляционного контура: суспензия гипса в оборотном растворе сульфата аммония по центральной трубе, введенной соосно конфузору, а раствор карбоната аммония – по патрубку, врезанного перпендикулярно к конфузору. В диффузоре, в режиме высокой турбулентности потока, происходит интенсивное смешение этих потоков.

Установленный в контуре насос позволяет регулировать соотношение объема поступающего извне потока к объему циркулируемой суспензии в довольно широких пределах от 1 : 50 до 1 : 500, намного выше, по сравнению режима в известной конструкции кристаллизатора типа «Кристалл» (условия - 1 : 250) [7]. Подобная организация потоков в реакторе способствует снятию пересыщения в квазиравновесном растворе, как вследствие роста имеющихся в растворе кристаллов, так и зародышеобразования.

За счет гидродинамического режима в аппарате, из-за незначительности поршневого эффекта, вектор которого создается импульсом объемного потока исходных компонентов и направлен вниз, по отношению вектора циркуляционного потока по спирали, по всей высоте между зон «а» и «с», происходит временная релаксация слоя (задержка) многократно обновляющейся во времени реакционного объема. По этой причине в слое «b» реакционной зоны происходит снятие пересыщения за счет роста кристаллов карбоната кальция. Исходя из принципа работы предложенной конструкции конвертора, все эти процессы протекают в условиях интенсивного обновления поверхности твердых частиц и транспортировки к напряженным участкам, как выщелачивающих ионов, так и ионов, в виде материалов их постоянного роста.

В основании конуса диффузора линейная скорость кругового потока реакционной массы практически одинакова с его скоростью в зонах «а» и «b». По мере опускания кругового потока по направляющей конуса в зону «с», его линейная скорость замедляется и становится нулевой, в районе устья конуса. В этих условиях происходит сепарация твердых частиц из объема суспензии по их размерам (массам). Кристаллы с наибольшей массой, за счет преобладающих сил тяжести перед силами кругового движения потока, оседают в конической зоне реактора вблизи его устья. Мелкие (легкие) же частицы концентрируются по осевой линии аппарата, постоянно увлекаясь круговым движением

потока, входят во всас циркуляционного контура и повторно выбрасываются в зону реакции «а», где будет продолжаться их рост за счет встречи ионами свежей питательной среды.

Фракция суспензии, содержащей наибольшего размера частиц карбоната кальция, из нижнего патрубка конической части реактора постоянно отводиться в отдельный сборник готовой суспензии.

Список использованных источников

1. Фосфогипс и его использование / Под ред. С.Д. Эвенчика, А.А. Новикова. - М.: Химия, 1990.
2. Позин М.Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей и кислот). Часть II. 4-е издание, исправленное. / Л., Ленинградское отделение изд-во «Химия». , 1974, с. 1250 – 1253.
3. Эрайзер Л.Н., Косс Т.В., Горнев В.А. Физико-химические особенности переработки фосфогипса в сульфат аммония и известковую аммиачную селитру. // Труды Одесского политехнического университета, Выпуск №1, 2000).
4. Сизяков В.М., Нутрихина С.В. Левин Б.В. Технология комплексной переработки фосфогипса конверсионным способом с получением сульфата аммония, фосфомела и новых продуктов. // Записки Горного института, т.197, Сп-б. 2012, с 239-244.
5. Свойства неорганических соединений. Справочник. / Л., «Химия», 1983, с.362, 363.
6. Бемфорт А.В. Промышленная кристаллизация. Перевод с английского / М., изд-во Химия, 1969. 240с.
7. Патент РФ № 2510366, 27.03.2014. «Способ переработки фосфогипса на сульфат аммония и фосфомел» / Муллаходжаев Т.И., Олифсон А.Л. (ООО «ИНТЕРФОС», Россия)
8. Русин Н.Ф., БакихФ.Г., ДейнекаГ.Ф., ПоладянВ.Е. Влияние примесей стронция, железа, алюминия, титана и кремния на степень конверсии сульфата кальция // Журнал прикл. химии. - 1979. - 52. - № 10. - С. 83-86.

УДК 661.185

ПЕНООБРАЗУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ МЕСТНЫХ ФЛОТОРЕАГЕНТОВ ПРИ ФЛОТАЦИИ ХЛОРИДА КАЛИЯ

Адилова М. Ш., Байраева Д.А., Саидова Д.Ш., Бухоров Ш.Б., Эркаев А.У.

Ташкентский химико-технологический институт

Производство калийных удобрений в настоящее время лимитируется сырьевым обеспечением. Нормальная и стабильная работа предприятий, производящих калийные удобрения прежде всего зависит от качества калийного сырья [1,2].

Для того, чтобы увеличить поставку качественного калийного удобрения, необходимо наращивать мощность ДЗКУ, как по объему добываемой руды, так и по производству хлорида калия. При этом необходимо подобрать оптимальную технологию. Способы обогащения сильвинитов имеют преимущества и недостатки, появляющиеся в большей или меньшей степени в зависимости от состава руды [4,5].

В этой связи наибольший интерес представляет флотационный способ обогащения низкосортных сильвинитов Тюбегатанского месторождения

Флотационный метод обогащения заключается в разделении компонентов измельченной руды, основанном на различной способности их удерживаться на границе раздела фаз в жидкой среде. Применение флотационных реагентов позволяет искусственно изменить смачиваемость минеральной поверхности.

Для получения флотационного хлорида калия в качестве сырья используется забалансовая сильвинитовая руда различного химического состава.

С целью определения связи между нерастворимым в воде остатком (н.о.) с хлоридом калия в слоях, было изучено влияние фракционного состава руды на его химический состав. С этой целью усредненную, измельченную руду с известной концентрацией разделили на фракции с диаметром частиц, мм: 1,60-1,25; 1,25-1,00; 1,00-0,50; 0,50-0,10; -0,10. Был изучен химический состав каждой фракции. Результаты исследований отражены в таблице 1.

Таблица 1.

Влияние фракционного состава руды на его химический состав

№	Сильвинитовая руда, мм	Массовая доля компонентов, %			
		KCl	NaCl	н.о.	H ₂ O
1.	+1,60-1,25	9,42	83,17	5,01	0,14

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

2.	+1,25-1,00	10,32	75,73	12,56	0,15
3.	+1,00-0,50	7,85	66,97	24,54	0,24
4.	+0,50-0,10	6,32	60,11	32,20	0,28
5.	-0,10	4,78	47,56	44,60	0,16

В результате проведенных исследований установлено, что при разделении образцов сильвинита на фракции оптимальной фракцией по количеству KCl и н.о. можно считать фракции на промежутке +1,60-1,25 и +1,25-1,00. В этом промежутке количество KCl колеблется в пределах 9,42-10,32%, а н.о. 5,01-12,56% и эти фракции можно в дальнейшем обогащать флотационным способом, а остальные фракции способом галургии.

Выделение флотацией хлористого калия (сильвина) в пенный продукт из сильвинитовых руд возможно благодаря способности пузырьков воздуха прилипать и выносить в пенный продукт гидрофобные частицы сильвина. Свойство гидрофобности частиц сильвина не связано со свойством его кристаллической решетки, а является результатом обработки их специальным селективно действующим реагентом-собирателем. В зависимости от назначения различают следующие группы флотореагентов: собиратели, пенообразователи, депрессоры, активаторы, регуляторы среды.

В основе селективного процесса гидрофобизации флотируемых минералов лежит явление сорбции реагента на отдельных минералах, которая может рассматриваться как хемосорбция, либо физическая сорбция на флотируемых минералах.

Дехканабадский завод калийных удобрений флотореагенты используемые для производства калийных удобрений закупает за валюту из-за рубежа. А это приводит к повышению себестоимости хлорида калия. В связи с этим использование местного сырья для производства флотореагентов позволит снизить себестоимость калийных удобрений и получить большую прибыль за счёт снижения импортных материалов.

С этой целью были выбраны составы флотореагентов из местного сырья – Ф-1, Ф-2, Ф-3, Ф-4, Ф-5, Ф-6, Ф-7, Ф-8 (таблица 2) и изучены их пенообразующие способности (таблица 3- 4).

Таблица 2.

Состав композиций флотореагентов с добавками компонентов местного происхождения

Название реагентов	Наименование компонентов	Массовая доля компонентов, %
Ф-1		
Флотореагент -собираТЕЛЬ:	зимний амин C ₁₆ –C ₁₈ летний амин C ₂₀ –C ₂₂	14,0
Флотореагент - аполярный реагент:	жидкий парафин	3,0
Флотореагент - вспениватель:	терпеновое масло	3,0
Контролер pH	Соляная кислота (30,5%)	5,33
Ф-2		
Флотореагент -собираТЕЛЬ:	зимний амин C ₁₆ –C ₁₈ летний амин C ₂₀ –C ₂₂	14,0
Флотореагент - аполярный реагент:	жидкий парафин	3,0
Флотореагент - вспениватель:	терпеновое масло + эфирная фракция ЭАФ	1,5 1,5
Контролер pH	Соляная кислота (30,5%)	5,33
Ф-3		
Флотореагент -собираТЕЛЬ:	зимний амин C ₁₆ –C ₁₈ летний амин C ₂₀ –C ₂₂	14,0
Флотореагент - аполярный реагент:	жидкий парафин	3,0
Флотореагент - вспениватель:	эфирная фракция ЭАФ	3,0
Контролер pH	Соляная кислота (30,5%)	5,33
Ф-4		
Флотореагент -собираТЕЛЬ:	зимний амин C ₁₆ –C ₁₈ летний амин C ₂₀ –C ₂₂	14,0
Флотореагент - аполярный реагент:	жидкий парафин	3,0
Флотореагент - вспениватель:	эфирная фракция ЭАФ	4,5

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

Контролер pH	Соляная кислота (30,5%)	5,33
Ф-5		
Флотореагент -собираТЕЛЬ:	зимний амин C ₁₆ –C ₁₈ летний амин C ₂₀ –C ₂₂	14,0
Флотореагент - аполярный реагент:	жидкий парафин + пиролизный дистиллят	1,5 1,5
Флотореагент - вспениватель:	терпеновое масло	3,0
Контролер pH	Соляная кислота (30,5%)	5,33
Ф-6		
Флотореагент -собираТЕЛЬ:	зимний амин C ₁₆ –C ₁₈ летний амин C ₂₀ –C ₂₂	14,0
Флотореагент - аполярный реагент:	жидкий парафин + пиролизный дистиллят	1,5 1,5
Флотореагент - вспениватель:	терпеновое масло + эфирная фракция ЭАФ	1,5 1,5
Контролер pH	Соляная кислота (30,5%)	5,33
Ф-7		
Флотореагент -собираТЕЛЬ:	зимний амин C ₁₆ –C ₁₈ летний амин C ₂₀ –C ₂₂	14,0
Флотореагент - аполярный реагент:	пиролизный дистиллят	3,0
Флотореагент - вспениватель:	эфирная фракция ЭАФ	3,0
Контролер pH	Соляная кислота (30,5%)	5,33
Ф-8		
Флотореагент -собираТЕЛЬ:	зимний амин C ₁₆ –C ₁₈ летний амин C ₂₀ –C ₂₂	14,0
Флотореагент - аполярный реагент:	пиролизный дистиллят	4,5
Флотореагент - вспениватель:	эфирная фракция ЭАФ	3,0
Контролер pH	Соляная кислота (30,5%)	5,33

Таблица 3.

Пенообразующие способности флотореагентов местного происхождения

№	Вид флотореагента							
	Ф-1		Ф-2		Ф-3		Ф-4	
	Время минут	Высота пены, мм	Время минут	Высота пены, мм	Время минут	Высота пены, мм	Время минут	Высота пены, мм
1.	0	93	0	107	0	107	0	135
2.	0,5	94	0,5	109	0,5	109	0,5	137
3.	1	95	1	111	1	110	1	139
4.	5	89	5	35	5	33	5	71
5.	10	15	10	33	10	33	10	69
6.	30	10	30	32	30	25	30	61
7.	60	7	60	31	60	24	60	57

Таблица 4.

Пенообразующие способности флотореагентов местного происхождения

№	Вид флотореагента							
	Ф-5		Ф-6		Ф-7		Ф-8	
	Время минут	Высота пены, мм	Время минут	Высота пены, мм	Время минут	Высота пены, мм	Время минут	Высота пены, мм
1.	0	88	0	110	0	97	0	139
2.	0,5	89	0,5	112	0,5	98	0,5	140
3.	1	90	1	115	1	100	1	141
4.	5	85	5	39	5	34	5	69
5.	10	12	10	38	10	33	10	68
6.	30	9	30	35	30	26	30	67
7.	60	5	60	33	60	23	60	65

По результатам опытов самый высокий показатель пенообразования показали флотореагенты Ф-2, Ф-3, Ф-6, Ф-7 (таблица 3 и 4). В этих образцах устойчивость пены составляет 0,8-10мм/мин.

Таким образом, из выше изложенного вытекает, что импорт флотореагентов жидкий парафин и терпеновое масло на 50% можно заменить местными флотореагентами - пиролизный дистиллят и эфирной фракцией.

Список использованных источников

1. Брагина В.И. Технология обогащения и переработки горно-химического сырья. - Красноярск: ИПК СФУ, 2009, 204 с.
2. Харитонов В.Г., Ремезов А.В., Сорокина О.В. и др. Обогащение полезных ископаемых. Комплексное использование сырья, продуктов и отходов обогащения. - Кемерово: КузГТУ, 2006, 327 с.
3. Эркаев А.У., Адилова М.Ш., Нормаматов Ф.Х., Байраева Д.А., Авезова М.Ф. Галургическое обогащение ангидридного слоя Тюбегатанского месторождения, // Материалы международной научно-технической конференции: перспективы инновационного развития горно-металлургического комплекса: Тезисы докладов. Навои, 2018. С. 188.
4. Способ получения хлорида калия / Эркаев А.У. и др.; заявитель и патентообладатель «Ташкентский химико-технологический институт». - № IAP 05424; заявл. 14.12.2012; опубл. 30.07.2017.

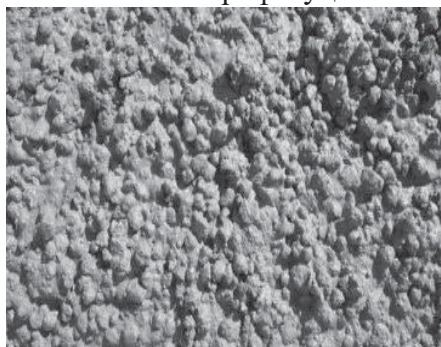
КОМПЛЕКС КИМЁВИЙ ҚЎШИМЧАЛАР АСОСИДА ЭНЕРГИЯНИ ТЕЖАЙДИГАН КЕРАМЗИТОБЕТОН

Н.А. Самигов, Б.Қ.Мирзаев, М.Б.Аширов

Тошкент архитектура-қурилиш институти

Ҳар қандай қурилишнинг бошида ҳар доим қурилиш материалларини танлаш, уларнинг қиймати ва сифати билан боғлиқ бўлган савол туғилади. Керамзитобетон тобора оммалашиб бормоқда. Қўпikli бетон, газбетонли бетон, ғишт билан рақобатлашишга қараганда керамзитобетон биноларга ишлатишнинг паст харажати жуда муҳимдир [1]. Жаҳон амалиёти шуни кўрсатадики, Керамзитобетоннинг техник ва иқтисодий самарадорлиги, қурилиш иншоотларининг массасини 35% га, пўлат истеъмоли 20% га, цемент истеъмолини 10% га қисқартиришга, шунингдек, қурилишда меҳнат харажатларини 20% қисқартиришга имкон беради. Керамзит экологик тоза материалдир: ҳатто олов шароитида зарарли газ тўлиқ йўқолади. Бунинг сабаби, керамзитдан тайёрланган лойни олишнинг юқори технологиясига боғлиқ. Керамзит ва керамзитобетоннинг яна бир афзаллиги, ёнғин шароитида юқори даражада ёнғинга чидамлилиги ва узок муддат сақланиб қолишидир. Бу эса экстремал вазиятларда одамларнинг хавфсизлигини таъминлайди.

Мутахассисларнинг ҳисоб-китобларига кўра, биноларни қуришда енгил бетон конструкциянинг асосий афзалликлари катта миқдорда тежамкорлик, оғир бетонларга нисбатан ёнғинга чидамлилиги, биноларнинг иссиқлик йўқотишларини камайтириш ҳисобига, бинонинг иссиқлик ҳимояланиш хусусиятларини яхшилашдан иборат. Уй-жой қурилиши кўп йиллар мобайнида атроф-муҳит, кимёвий, биологик ва ёнғин хавфсизлигини таъминлаш билан тасдиқланган қурилиш материаллари ва маҳсулотларини кафолатланган ҳолда ишлатиш жуда муҳимдир. Шу билан бирга, асосий ва устувор вазифа инсон ҳаётини ва соғлигини атроф муҳитга салбий таъсирлардан ҳимоя қилиш, шу жумладан, бинолар ва иншоотларни қуриш, улардан фойдаланиш ва уларни тасарруф этиш вақтида одамлар ҳаёти учун зарур шароитларни яратиш ва хавфсизлигини таъминлашдир[2].



Келажақда хавфсизлик талабларига жавоб берадиган қурилиш материаллари, маҳсулотлар ва иншоотлардан фойдаланган ҳолда қурилган мустаҳкам, энергия жихатидан самарадор, ёнғинга чидамли ва экологик жихатдан қулай бино ва жамоат бинолари ётади.



Мамлакатимизда керамзитобетоннинг амалдаги биносида ярим асрдан ортиқ тажриба уларнинг мустаҳкамлиги ва экологик хавфсизлигини тасдиқлади. Ҳозирги кунда мамлакатимизда керамзит ишлаб чиқарадиган ва керамзитобетон ишлаб чиқарадиган 10 га яқин корхона фаолият юритмоқда. Аммо ишлаб чиқаришни замонавий даражага кўтариш учун улар давлат томонидан қўллаб-қувватланиши керак, асбоб-ускуналарни модернизация қилиш, ишлаб чиқаришни автоматлаштириш ва мунтазам илмий-техника таъминоти зарур. Маҳаллий материаллар - керамзит ва бунга асосланган қурилиш маҳсулотлари - мамлакатимизда уй-жой дастурини муваффақиятли ҳал этишда жиддий омил бўла олади.

Ҳозирги кунда бетон ва темирбетон конструкциясининг самарадорлиги ва сифатини яхшилаш учун энг истиқболли соҳалардан бири - кимёвийлаштириш. Кимёвий технология усуллари турли хил бўлиши мумкин, лекин катта ҳажмларда ишлаб чиқарилган масса конструкциясига кўра, энг аниқ ва қулайдир, цементнинг гидрация жараёнларига ва цемент тошининг тузилишига таъсир этувчи турли хил кимёвий моддалар миқдорида қўлланилади, бу бетоннинг хусусиятларига фавқулодда таъсир ўтказишга имкон беради. Комплекс кимёвий қўшимчалар жуда қулайдир, чунки керакли хусусиятларга эга бетонни олиш учун бир нечта таркибий қисмлардан фойдаланиш керак эмас. Кимёвий қўшимчалар бетонга кичик миқдорда - 0,1 дан 2 фоизгача цемент билан киритилади ва бетон аралашмасининг хусусиятларини ўзгартиради. Иккинчиси цементни тежаш учун, бетоннинг янада зич таркибий қисмини олиш, унинг чидамлилигини ошириш учун ишлатилади. Комплекс кимёвий қўшимчалар бетоннинг таркибини ўзгартириш, бетоннинг хусусиятларини тартибга солиш учун универсал ва қулай усулдир.

Шундай қилиб керамзитобетоннинг қўлланилиш соҳасидаги камчиликларнинг таъсирини камайтириш учун тажриба синов натижаларига асосланиб, керамзитобетонга комплекс кимёвий қўшимча моддадан фойдаланиш мақбул ечим бўла олади.

Адабиётлар рўйхати

1. Крамаренко А. В., Прокофьева Ю. А. Применение добавки на основе комплексного модификатора в керамзитобетоне.// Международный научный журнал «Инновационная наука» №04-3/2017 г. Ст.84-86.
2. Лихотыко В.И. Керамзитопенобетон – эффективный материал для наружных ограждающих конструкций.//Журнал Техника и технологии строительства, № 2 (14), 2018 г. Ст.16-21.

УДК 691.32:666

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОНСТРУКЦИОННОГО КЕРАМЗИТОБЕТОНА С КОМПЛЕКСНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ДОБАВКОЙ КДЖ-3

Н.А. Самигов¹, А.Т. Джалилов², М.У. Каримов², Б.Қ. Мирзаев¹

¹Ташкентский архитектурно-строительный институт, ²Ташкентский научно-исследовательский институт химической технологии

Аннотация

В данной статье, на основании проведенного анализа и лабораторных опытов предварительно можно заключить о рациональности и перспективности использования керамзитобетона с добавкой на основе комплексного химической добавкой КДЖ-3.

Ключевые слова:

Добавка, расход добавки, керамзитобетон, прочность керамзитобетона.

Введение комплексных химических добавок в состав керамзитобетонной смеси существенно изменяет основные свойства, в частности увеличивает подвижность

конструктивный керамзитобетонной смеси, ускоряет твердение в ранние сроки, способствует повышению прочности, водонепроницаемости, морозостойкости и долговечности и других эксплуатационных свойств **конструктивный** керамзитобетона [1].

Проведенные исследования в лаборатории «Строительные материалы» ТАСИ и Центральной лаборатории Республиканского Центра стандартизации и сертификации при **Министерство строительства** по оптимизации составов **конструктивный** керамзитобетонных с комплексными химическими добавками показывает, что лучшими эксплуатационными свойствами обладает добавка КДж-3 [2].

В целях апробации полученных результатов, влияние комплексной химической добавки КДж-3 на физико-механические свойства проведены экспериментальные исследования на базе лаборатории «Строительные материалы» ТАСИ. Все проведенные исследования были выполнены согласно требованиями Межгосударственного стандарта ГОСТ 30459-2008 «Добавки для бетонов и строительных растворов».

Комплексная химическая добавка КДж-3 использована для регулирования следующих свойств керамзитобетона: пластификация **конструктивный** керамзитобетонной смеси в целях уменьшения расхода воды, ускорение твердения **конструктивный** керамзитобетонной смеси в ранние сроки твердения (до 3-х суток) в целях разработке энергосберегающей технологии **конструктивный** керамзитобетонных работ [3,4].

Для проведения экспериментальных исследований использовали портландцемент завода «Ахангаранцемент» марки ПЦ400 Д20, состав керамзитобетона (табл.1), марка **конструктивный** керамзитобетона М200, подвижность **конструктивный** керамзитобетонной смеси марки ПЗ. В качестве комплексной химической добавки была использована КДж-3, синтезированная в Ташкентском научно-исследовательском институте химической технологии ГАК «Узкимёсаноат».

Экспериментальным путем исследуя различных составов керамзитобетона с добавкой КДж-3, содержанием 0,6, и 1,0 % от массы цемента выявлено, что высокие показатели эффективности компонентов наблюдались при содержании добавки 1,0%. Физико-механические и свойства **конструктивный** керамзитобетона с КДж-3 исследованы путём изготовления 3 серий призмы образцов близнецов размерами 4х4х16 см. Первая серия контрольные образцы без добавки, вторая – с добавкой КДж-3, содержанием – 1,0%. Сроки испытания – 1, 3, 7, 14 и 28 суток после твердения. Результаты испытаний представлены в табл. 2 и 3 на рисунках 1 и 2.

Жадвал 1 Лабораторный состав **конструктивный** керамзитобетонной смеси

№	Наименование материала		Состав бетонной смеси, кг		
			на 1 м ³	контрольные на 7 л замеса	с добавкой КДж-3 на 7 л замеса
1.	Цемент		350	2450	2450
2.	Песок фрак. 0-5 мм		658	4606	4606
3.	Керамзит фрак. 5-10 мм		539	3773	3773
4.	Вода, л		217	1519	1519
5.	Содержание добавки КДж-3 от массы цемента	0,6%	2,1		14,7
		1,0%	3,5		24,5

Исследованиями установлено, что плотность керамзитобетона с введением комплексной химической добавки КДж-3 увеличивается на 8-10%. Введение в составов **конструктивный** керамзитобетона добавки КДж-3 повышает прочность **конструктивный** керамзитобетона во все сроки твердения. Прирост прочности наблюдается в возрасте 1 сут. На -22%, 3 сут. на 36%, 7 сут. на 16%, 14 сут. на 31% и 28 сут. на 28% по сравнению с проектной прочностью **конструктивный** керамзитобетона (рисунок 1).

Таблица 2 Результаты исследования прочности при сжатии **конструктивный** керамзитобетона с комплексной химической добавкой КДж-3

№	Наименование образцов	Содержание добавки в % от массы цемента	Средняя плотность, кг/м ³	Осадка конуса, см	Прочность при сжатии конструктивный керамзитобетона (МПа) в возрасте и прирост его (%), сутки				
					1	3	7	14	28
1	Контрольные	0	1650	4	$\frac{3,7}{100}$	$\frac{7,6}{100}$	$\frac{10,5}{100}$	$\frac{12,5}{100}$	$\frac{13,3}{100}$
2	Твердение в нормальных температурных условиях	0,6	1650	4	$\frac{3,7}{100}$	$\frac{8,7}{114}$	$\frac{12,3}{117}$	$\frac{15,9}{127}$	$\frac{16,2}{121}$
3	Твердение в нормальных температурных условиях	1,0	1650	4	$\frac{2,9}{78}$	$\frac{10,4}{136}$	$\frac{12,2}{116}$	$\frac{16,4}{131}$	$\frac{17,08}{128}$

Таблица 3 Результаты исследования прочности при изгибе конструктивный керамзитобетона с комплексной химической добавкой КДж-3

№	Наименование образцов	Содержание добавки в % от массы цемента	Средняя плотность, кг/м ³	Осадка конуса, см	Прочность при изгибе конструктивный керамзитобетона (МПа) в возрасте и прирост его (%), сутки				
					1	3	7	14	28
1	Контрольные	0	1650	4	$\frac{0,7}{100}$	$\frac{1,1}{100}$	$\frac{1,7}{100}$	$\frac{2,3}{100}$	$\frac{2,4}{100}$
2	Твердение в нормальных температурных условиях	0,6	1650	4	$\frac{0,9}{128}$	$\frac{1,4}{127}$	$\frac{2,5}{147}$	$\frac{2,3}{100}$	$\frac{3,4}{141}$
3	Твердение в нормальных температурных условиях	1,0	1650	4	$\frac{0,8}{114}$	$\frac{1,5}{136}$	$\frac{2,1}{123}$	$\frac{2,3}{100}$	$\frac{2,8}{116}$

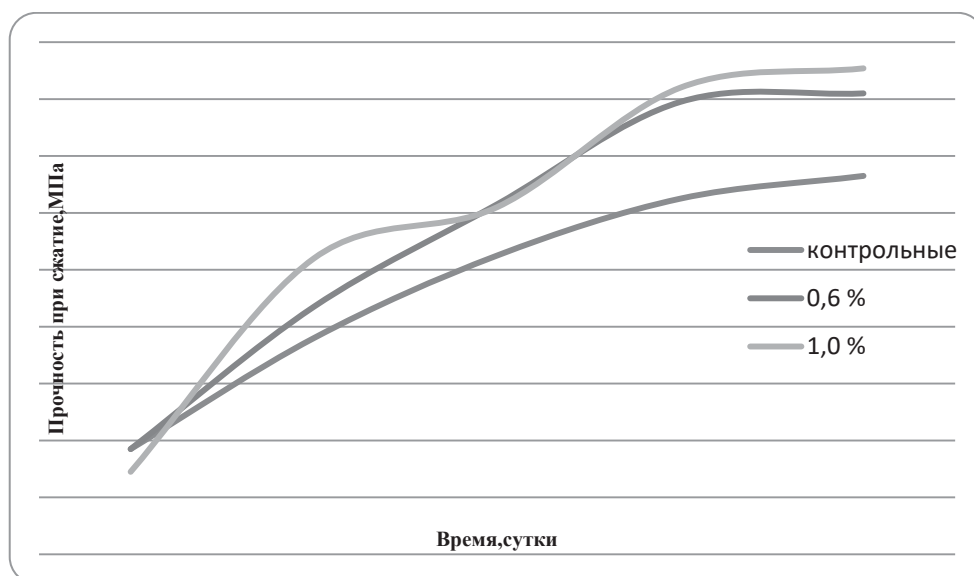


Рисунок 1 Влияние комплексной химической добавки КДж-3 на прочность при сжатии конструктивный керамзитобетона

1 – прочность конструктивный керамзитобетона без добавки; 2 – прочность конструктивный керамзитобетона с добавкой КДж-3 в количестве 0,6% и 1,0% от массы цемента твердевший при нормальных температурных условиях, соответственно.

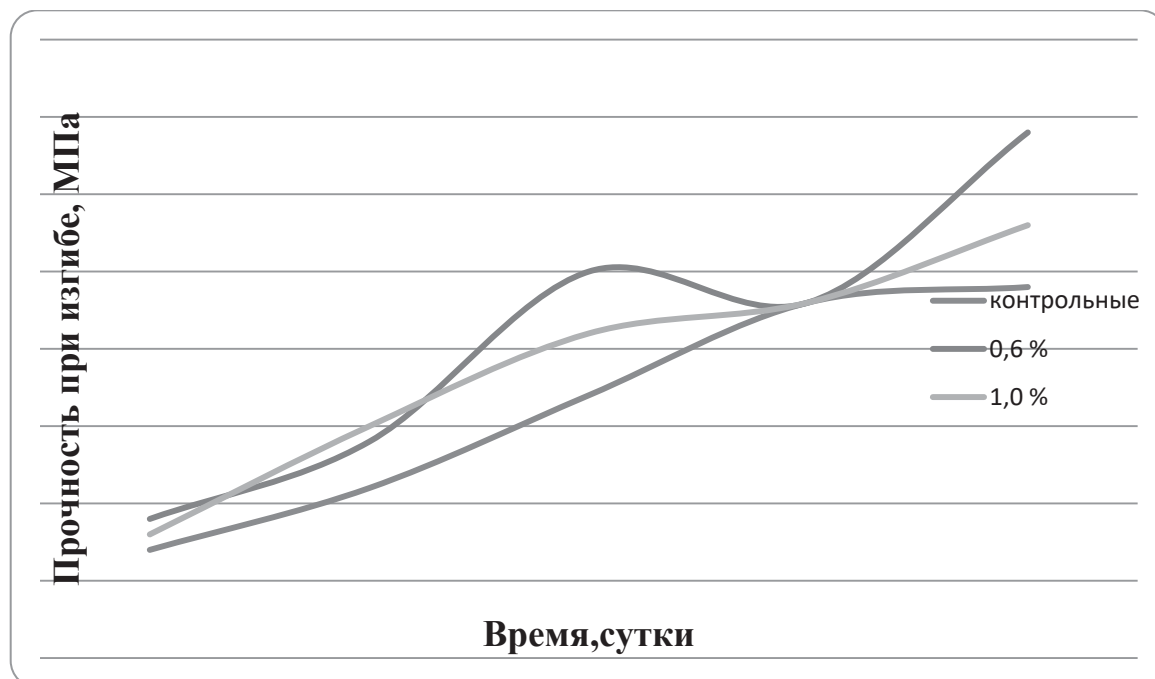


Рисунок 2 Влияние комплексной химической добавки КДж-3 на прочность при изгибе конструктивный керамзитобетона

1 – прочность конструктивный керамзитобетона без добавки; 2 – прочность керамзитобетона с добавкой КДж-3 в количестве 0,6% и 1,0% от массы цемента твердевший при нормальных температурных условиях, соответственно.

В тоже время в образцах с добавкой КДж-3 наблюдается продолжение процесса гидратации цемента.

Заключение. Таким образом, экспериментальным путем исследуя различных составов керамзитобетона с добавкой КДж-3, содержанием 0,6 и 1,0% от массы цемента выявлено, что высокие показатели эффективности компонентов наблюдались при содержании добавки 1,0%.

Список использованной литературы

1. Крамаренко А. В., Горячев Д. Е. Керамзитобетон с добавкой гипсоцементно-пуццолановых вяжущих.// Международный научный журнал «Символ науки» № 03-2/2017 г. Ст.49-51.
2. Крамаренко А. В., Прокофьева Ю. А. Применение добавки на основе комплексного модификатора в керамзитобетоне.// Международный научный журнал «Инновационная наука» №04-3/2017 г. Ст.84-86.
3. Лихотыко В.И. Керамзитобетон – эффективный материал для наружных ограждающих конструкций.//Журнал Техника и технологии строительства, № 2 (14), 2018 г. Ст.16-21.
4. Макарец О. Н. Повышение эффективности керамзитобетона путем управления процессом водопоглощения пористого заполнителя// Диссертации 05.23.05 / Кубанский технол. ун-т.- Ростов-на-Дону, 1997 г.

ТЕХНОЛОГИЯ НЕФТЕМИНЕРАЛИЗОВАННОЙ СМЕСИ ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

Тошматов Давлатжон Абдурауфович, Байматова Гулноза Ахмедовна, Аноров Рустамжон Абдурахмонович, Қаххоров Улугбек Рахимжонович,

Институт общей и неорганической химии АН РУз, Ферганский политехнический институт.

В промысловых и производственных условиях добычи, транспортировке и переработке нефти-сырца образуются нефтешламы. Любой нефтешлам образуется в результате взаимодействия нефтепродукта с конкретной природной средой и формируется условиям этой окружающей средой в течение определенного промежутка времени. Поэтому, по составу и физико-химическим характеристикам одинаковых шламов в природе не бывает [1].

Промысловые нефтешламы по составу и свойствам намного отличаются от других их разновидностей, они являются на много чистыми. Наличие складированного нефтешлама в

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

нефтеамбарах только на промысле Кокдумалак оценивается более чем в 1,5 тыс.т., а годовое его накопление составляет более чем 150 т. Подобные нефтеамбары для накопления нефтешлама имеются во всех нефтедобывающих промыслах республики. Эти объемы нефтешлама требуют переработку в нужные материалы. Более технологическим способом переработки и применения его является превращение в дорожные строительные материалы для непосредственного использования при ремонте или новом покрытии межпромысловых дорог.

Использование нефтешлама для получения асфальтобитума является одним из рациональных способов его утилизации, так как при этом достигаются существенные эколого-экономические эффективности [2].

Для наработки методов анализа промысловых нефтешламов неоднократно были доставлены их образцы в ИОНХ АН РУз. Для утилизации промысловых нефтешламов по месту их накопления в нефтеминерализованную смесь разработана технологическая схема и стенд мобильной установки окисления.

Наиболее оптимальным технологическим решением в создании производства нефтеминерализованной смеси на основе промысловых нефтешламов нами разработана технологическая схема и его основного аппарата непрерывного окисления кислородом воздуха. Определяющими параметрами в процессе получения качественной нефтеминерализованной смеси из промыслового нефтешлама являются оптимальное соотношение окисляемого и окислителя кислорода воздуха, температура и продолжительность реакции олигомеризации тяжелых фракций нефтей. Для интенсификации процесса окисления был использован природный инициатор реакции, что позволило получать нефтеминерализованную смесь с эффективным молекулярным весом, имеющая сопоставимых показателей (размягчения, пластичность и других) характеристик связующего.

Реактор окисления нефтешлама был специально конструирован в виде вертикального аппарата с подачей нагретого воздуха. Лабораторный стенд этой технологической установки непрерывного окисления нефтешлама создан для проведения экспериментов по установлению оптимальных параметров получения нефтеминерализованной смеси. При этом по результатам научно-практических экспериментов определены степени новизны разработки как по способу, так и по его технологии получения нефтеминерализованной смеси из промыслового нефтешлама, а также создана новая конструкция реактора окисления и конденсационного выделения топливных фракций нефтешлама [3].

Разновидности нефтеминерализованных смесей были апробированы в качестве связующего покрытия автомобильных дорог.

Показатели лабораторных проб нефтеминерализованных смесей

Наименование показателей	БНД* 60/90	Образцы		
		1	2	3
Глубина проникания иглы при 25°C, 0,1 мкм.	93	95	93	92
Температура размягчения, °C	44	43	44	44
Растяжимость при 25°C, см.	60	59	61	61
Температура вспышки, °C	248	247	250	248
Температура хрупкости, °C	-16	-16	-16	-17

*БНД 60/90 - Битум дорожный нефтяной, известный аналог.

На основании полученных данных испытания можно сделать следующие заключения: по внешним характеристикам образцы нефтеминерализованных смесей сходятся используемым дорожным битумам;

представленные образцы нефтеминерализованных смесей по своим свойствам мало отличается от известного дорожного битума;

нефтеминерализованная смесь, полученная из промышленных нефтешламов может быть апробирована и установлены его эксплуатационные свойства в асфальтобетонах.

Получены следующие оптимальные условия получения покрытия для промышленных дорог из нефтешлама:

Температура окисления 260 - 280°C

Продолжительность окисления 6-8 ч.

Расход воздуха на сред.мол.массу нефтешлама равным 420 г/моль 150-200 л/ч.

Из сказанных видно, что полученная нефтеминерализованная смесь по качественным показателям не уступает известному БНД-60/90.

Список литературы:

1. Дубышев В.Д. Утилизация нефтешламов // Экология и промышленность России. – 2002. №5. с.20-22.
2. Рассветалов В.А., Брондз Б.И., Тяжкороб Л.А. Физико-химические свойства нефтешламов, активных илов и их смесей // Разработки в области защиты окружающей среды: Сб. науч. тр.- М.: ЦНИИТЭнефтехим, 1985.- С. 83-79.
3. Тошматов Д.А., Г.А. Байматова. Разработка состава и способа получения нефтеминерализованной смеси. Узбекский химический журнал. №3, 2016. 66-70 с.

САНОАТДА КЕНГ МИҚЁСИДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН ПАРАФИН МАХСУЛОТЛАРИНИ СИФАТ ДАРАЖАСИНИ ОШИРИШДА ЯНГИ УЛЬТРАТОВУШ МЕХАНИЗМИ УСУЛИНИ ҚЎЛЛАШ.

Аноров Рустам Абдурахмонович, Рахмонов Ортиқ Комилович.

Фаргона политехника институти.

Парафинни тозалик даражаси уни асосий сифатини белгилайди. Парафин ҳам нефтни қайта ишлаш саноатини асосий махсулоти ҳисобланиб қоғоз ишлаб чиқариш саноатида, электроника ва электротехника саноатида, озиқ-овқат саноатида, медицинада ва бошқа саноатларда кенг миқёсида ишлатилади. Хозирги кунда саноатда кенг миқёсида фойдаланиб келинаётган парафин махсулотларини сифат даражаси юқори ўрин тутди.

Махсулотни сифат даражасини оширишда юртимиз ва хорижий давлатларни олимлари томонидан қўлаб илмий тадқиқотлар амалга ошириб келинмоқда. Олимларни илмий тажриба таҳлилларини кўрсатишича парафинлар тозалаш жараёни ва филтрлаш бўйича илмий-текшириш ишлари якунига етказишдан анча узокда. Парафинни сифат даражасини оширишда таркибидаги хар хил органик қўшилмаларни филтрлаш ва суёқланмани адсорбентлар қатламидан ўтказиб тозалаш ишлари амалга оширилган.

Тозалаш жараёнига самарали адсорбентлар сифатида чет элдан келтирилган адсорбентлардан танлаб ишлатиш бўйича бир неча олимларимизни илмий ишлари маълум. Биз томондан олиб борилган тажрибаларда маҳаллий адсорбентлардан фойдаланиш ва тозалаш жараёнига ультратовуш қўллаш йўли билан тажрибалар амалга оширилган ва юқори натижаларга эришилган.

Суёқланган парафинга ультратовуш таъсирида газли пуфакчалар ҳосил бўлиши билан борадиган тўлқинсимон ҳаракат содир бўлади, булар эса ковитациянинг эффектини беради.

Жадвалдан кўриниб турибдики 21 кГц частотадаги ультратовуш тебранишлари ишлатилганда парафинни тозалашда ишлатилаётган адсорбентлар дисперсланади, яни уларни майдалангунгача содир бўлади. Энг кўп майдаланишга бентонит, опоклар йўлиқади.

Шуни ҳисобга олиб, биз томондан берилган адсорбентларнинг стандарт усуллари билан солиштирма юзаси аниқланади. Олинган натижалар қуйидаги жадвалда келтирилган.

Қуйидаги жадвалдан кўриниб турибдики, парафинни 21 кГц частотада ультратовушли тозалашда адсорбентнинг солиштирма юзаси ортади. Айниқса Навбоҳор ишқорий бентонитини солиштирма юзаси кучли ошади, кейин Керминдаги опоковид

гилтупроғи дисперсликни ва солиштирма юзани ошиши олинаётган маҳсулотлар сифатига ижобий таъсир кўрсатади.

Бу 5-40 кГц частотали ультротовушларни ишлатишдаги дисперсликнинг энг юқори даражасига мувофиқ келади. Бу ҳолатдаги кўплаб зарралар 1 мкм гача кичраяди. Албатта, ультротовушнинг интенсивлиги ортиши билан унинг дисперслик даражаси ҳам ортади.

Парафинни тозалашдаги маҳаллий адсорбентларнинг 21 кГц частотада ва ультротовушсиз таъсирига боғлиқлигида солиштирма юзани ўзгариши.

Адсорбентнинг номланиши	Адсорбентнинг актив юзаси, $\times 10^3 \text{ м}^2/\text{кг}$	
	ультротовушсиз (текширув)	21 кГц частотадаги ультротовуш таъсирида
Кермине опоковид глинаси.	362	378
Ишқорий бентонит, Навбохор конидан.	381	405

Агар суюқликка озроқ миқдорда ҳаво киритилса бунда дисперслик ошиши мумкин. Бу эса ковитацион эффект катталигига таъсир кўрсатади. Шунинг учун ультротовуш дисперслаг жараёни интенсификацияланади. Юқоридагилардан ҳулоса шуки, ультротовуш таъсири адсорбентлар таркибнинг бир жинслигини оширади ва суюлтирилган парафиндаги гилтупроқли адсорбентлар концентрациясини оширади.

Агар ультротовушли тўлқинни “ҳаво-суюлтирилган парафин” бўлими чегарасига йўналтирилса унда парафин юзасида “шилиниб пуфакчалар” ҳосил бўлади. Бунда ультротовушни маълум интенсивлигида фонтан ҳосил бўлиши мумкин, унинг баландлиги интенсивлигини ортиши билан ортади.

Фонтанлар ҳосил бўлиши (одатда сувли муҳитларда) туманлар билан кечади (юқори частоталарда ишлаганда).

Бизнинг изланишларимиз шуни кўрсатадики, туман ҳосил бўлишига мойиллик суюқликни қовушқоқлиги ортиши билан камаяди. Масалан, суюлтирилган парафинда бу ҳол кузатилмади.

Парафинни маҳаллий адсорбентлар билан тозалашдаги ультротовуш тебранишларини таъсири механизми интенсив тебранувчи пуфакчаларни тупроқ ковакчалари ва тиркишларига кириши билан изоҳланади.

Ҳулоса қилиб айтиш мумкинки, контактли тозалаш жараёнида қўлланаётган гилтупроқли адсорбентларни солиштирма юзаси ва дисперслигини ошиши ультротовушни қўллаш ҳисобигадир. Айниқса, энг кўп майдаланишга Навбаҳордаги ишқорий бентонит мойил бўлиб, энг ози эса Керминдаги опоковид тупроғидир.

НЕФТНИ ҚАЙТА ИШЛАШ ЖАРАЁНИДА ИШЛАБ ЧИҚАРИЛАЁТГАН ПАРАФИН МАХСУЛОТЛАРИНИ МАҲАЛЛИЙ АДСОРБЕНТЛАР БИЛАН ТОЗАЛАШ ЖАРАЁНИГА ЯНГИ УСУЛЛАРНИ ҚЎЛЛАШ.

Аноров Рустам Абдурахмонович, Рахмонов Ортиқ Комилович.

Фаргона политехника институти

Нефтни қайта ишлашни тезлик билан ўсиши янги техника ва теологияни тадбиқ этишга, ҳамда ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар ассортименти кенгайишига боғлиқ. Парафин ҳам нефтни қайта ишлаш саноатини асосий маҳсулоти ҳисобланиб қоғоз ишлаб чиқариш саноатида, электрон, озиқ-овқат саноатида, медицинада ва бошқа саноатларда кенг миқёсида ишлатилади. Парафинни тозалик даражаси уни асосий сифатини белгилайди.

Кўплаб адабиёт манбаларини ва патент маълумотларини тахлили кўрсатишича парафинлар тозалаш жараёни ва филтрлаш бўйича илмий-текшириш ишлари якунига етказишдан анча узокда. Парафинни тозалаш самарали адсорбентларни танлаш бўйича бир неча олимларимизни илмий ишлари маълум. Юқорида келтирилган жараёни ультратовушли интенсивлаш кам ўрганилган, бу эса нефтни қайта ишлаш санатини моддий ва энергия таъминотида салбий таъсир кўрсатади. Ушбу камчиликни тўлдириш эса сўзсиз, техник-иқтисодий кўрсаткичларини маълум даражада ошириш ва улар турини кенгайтиришга олиб келади.

Дастлабки даврларда юқори тебранишли тўлқинларни турли технологик жараёнларда қўллашни самарадорлиги бўйича бир қатор изланишлар олиб борилган бўлиб, тажрибаларда ультратовушдан фойдаланиш турли тармоқ корхоналарида қўллаш йўли билан тасдиқланган.

Суспензиялар, турғун сувли эмульсиялар ва бошқалар ҳосил бўлишида ультратовуш тебранишлар аҳамияти маълумдир [1,2]. Интенсив ультратовушли тўлқин суюқликдан ўтганда, суюқликда кетма-кет сиқилиш ва кенгайган соҳалар ҳосил бўлади. Алоҳида участкаларда газ ёки егилган буғ пуфакчалар ва ғовакчалар ҳосил бўлади, уларнинг ўлчамлари таққослаш аҳамиятли бўлган субмикроскопик барқарорлик муддати жуда қисқа лекин солиштирилганда нисбатан узок.

Уларнинг мавжудлик вақти эса жуда қисқа ва нисбатан узок бўлади. Гидродинамика терминида бу ҳодисани кавитация жараёни деб аталади. Бу қовушқоқли эритилган парафинда (сув муҳитидагилар билан солиштирилганда) ҳосил бўлиши ва ўрганиш қийин ва бу жараёни амалга ошириш учун эса махсус ускуналар керак бўлади.

Биз томондан маҳаллий адсорбентларда парафинни контактли тозалаш жараёнини жадаллаштириш учун УЗГ-10 М генератори асосида ультратовушли қурилма йиғилган бўлиб, қуйидаги характеристикаларга эга: истеъмол қилинадиган қувват 18 кВт гача, созлаш чегараси 18-24 кГц ташкил этади.

Қурилма комплектида ПМС-6 маркадаги магнитострикцион ўзгартиргич мавжуд бўлиб, унинг ультратовуш қуввати 2,5 кВт (ФИК, 45%) ва бошқа гидродинамик тарқаткичлар мавжуд. Келтирилган қурилмада суюлтирилган парафини маҳаллий адсорбентлар билан тозалашда ультратовуш таъсири механизми ўрганилган.

Релейнинг таъкидлашича, катта босимлар нафақат суюқликни урилишида, балки ковитацион ғовакни жисим юзасидан бир қанча масофага қисқаришида ҳам ҳосил бўлади.

Парафинни адсорбентлар билан тозалаш жараёнини 18, 21 ва 24 кГц ультратовуш таъсирида ва 120 - 600 секундгача ультратовуш тўлқини бериш вақти давомида ташқи тузатишлар, суюлтирилган парафинни адсорбентлар композитцияси билан тозалаш механизмларини ўрнатишни имконини бери.

Парафинни тозалашдаги маҳаллий адсорбентларнинг гранулометриқ таркибини ўзгариши (ультратовушни 21 кГц частотада ва ультратовушсиз таъсирини боғлиқлиги).

Адсорбент номи	Донадорлик таркиби (сеткадаги қолдик),%			
	ультратовушсиз (текширув)		21 кГц частотадаги ультратовуш таъсирида	
	сеткада 02 К	сеткада 0063	сеткада 02 К	сеткада 0063
Кермине опоковид глинаси. (Навоий обл.)	3,1	96,9	2,0	98,0
Ишқорий бентонит, Навбохор конидан. (Навоий обл.)	3,2	96,8	1,8	98,2

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Хмелев В.Н., Леонов Г.В., Барсуков Р.В., Циганок С.Ц., Шалунов А.Н. Ультразвуковые многофункциональные и специализированные аппараты для интенсификации технологических процессов в промышленности, сельском и домашнем хозяйстве. Барнаул: АлтГТУ 2007-400 С.
2. Kenneth S. Suslick "Sonochemistry" Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, Fourth Edition, vol.26; John Wiley Sons Inc: New York, 1998, pp 516-541.

ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРДАН ЧИКИНДИ СИФАТИДА ТАШЛАНАЁТГАН ШЛАМЛАР ТАРКИБИДАН МИНЕРАЛ МОЙЛАРНИ АЖРАТИБ ОЛИШНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

Аноров Рустам Абдурахмонович, Рахмонов Ортиқ Комилович.

Фарғона политехника институти.

Ўзбекистон иқтисодиётининг реформасини чуқурлашуви, ишлаб чиқарилаётган маҳсулотни локаллаштириш, маҳаллий хом ашёдан комплекс фойдаланиш, юқори ишлаб чиқариш тезлигига эга бўлган жихозларни киритишни талаб қилади. Бу эса ишлаб чиқаришни техник иқтисодий кўрсаткичларини маълум даражада ошириш ва улар турини кенгайтиришга олиб келади.

Нефт шламлари нефтни қазиб олиш ва ташиш ҳамда уни қайта ишлаш жараёнларини олиб боришда ҳосил бўлади. Бундай чиқиндилар одатда кўмиб ёки ташлаб юборилади. Бу ҳол атроф - муҳитга ўз салбий таъсирини кўрсатмоқда.

Ҳосил бўлиш усули ва физик-кимёвий таркибига боғлиқ ҳолда нефт шламлари бир неча гуруҳ ва турларга бўлинади:

табiiй нефт тўкилгандан сўнг турли сув ҳавзалари тубида;
углеводород асосидаги бурғалаш эритмалари билан қудуқларни бурғалашда;
нефтни қайта ишлаш, яни аниқроқ айтганда уни тозалаш жараёнида;
нефтни турли сифимларда сақлаш ва ташишда ҳосил бўлувчи чиқиндилардан.

Тупроқ ва унга тўкилган нефт бирикшидан ҳосил бўлувчи грунт маҳсулотлари (бунинг сабаби технологик жараён ва авариялар ҳолатида ҳосил бўлиши мумкин). Нефт шламларининг бундай турига (ифлосланган тупроқ) чиқиндилар тўплаш жойи ёки чиқиндиларни қайта ишлаш майдонларида жойлашувидан кейинчалик тааллуқли.

Нефт шламларининг углеводородли компонентлари узок муддат сақлаш натижасида табiiй кучлар таъсири остида конденсация, полимерланиш, изомерланиш жараёнларига учраши ҳисобига бошқа бирикмаларга айланувчи бирикмалар сифатида қаралади.

Нефт шламларини қайта ишлаш ва қайта тиклаш бу муҳим экологик ва иқтисодий масала ҳисобланади. Нефт шламлари ва нефт тутувчи маҳсулотларни қайта тиклаш экологик барқарорликни таъминлашга қаратилган бўлиб, бу фақат бизнинг давлат эмас бутун дунё бўйича муаммодир.

Кўплаб нефтни сақлаш, ташиш ёки қазиб олишни амалга оширувчи ташкилот корхона ва заводларнинг ҳаммаси ҳам нефт тутувчи чиқинди ёки шламларни мустақил қайта ишлаш имкониятига эга эмас.

Ҳозирги вақтда ўзининг таркибида нефт тутувчи маҳсулотларни тиклашнинг 2 хил усули мавжуд:

Мазкур чиқиндиларни механик усулда зарарсизлантириш

Ёкиш усули билан зарарсизлантириш

Нефт тутувчи чиқиндиларни зарарсизлантириш катта талабдаги муҳим вазифалардан ҳисобланиши бу нефт тутувчи маҳсулотларининг ёқилғи сифатида ҳаётимизнинг турли соҳаларда қўлланилишини ортгани билан боғлиқдир. Нефт шламларини қайта ишлашнинг энг экологик усули ёқилғи сифатида ишлатилиши мумкин бўлган табiiй маҳсулотларни яратишдир. Бу усул билан нефт захиралари иқтисод қилинади ва чиқиндиларни қайта ишлаш натижасида атроф муҳитга зарарли таъсир камаяди.

Нефт шламларининг профессионал тарзда қайта ишлаш натижасида ўчоқ ёқилғиси мазут, ҳамда баъзи қурилиш ашёларини олиш мумкин.

Турли хил нефт чиқиндиларини термик, акустик, биотехнологик усулларда қайта ишлаш мумкин. Лекин ҳозирги кунда кенг тарқалган усул сифатида кимёвий усул бўлиб қолмоқда.

KOMPLEKS KIMYOVIY QO'SHIMCHA KDj-3 BILAN KO'PIK BETONNING FIZIK-MEXANIK XUSUSIYATLARINI O'RGANISH.

N.A. Samigov¹, X.A. Mamatov¹, A.T. Jalilov², M.U. Karimov²

¹Toshkent arxitektura va qurilish instituti, ²Toshkent kimyo-texnologiya ilmiy-tadqiqot instituti

Ko'pik beton aralashmasining tarkibida murakkab kimyoviy qo'shimchalarning kiritilishi asosiy xususiyatlarni sezilarli darajada o'zgartiradi, xususan, strukturaviy ko'pik beton aralashmasining harakatlanishini oshiradi, dastlabki bosqichlarda qattiqlashuvni tezlashtiradi, ko'pik betonning kuchiga, suv miqdorini kamaytirishga, sovuqqa chidamliligiga, mustaxkamligini oshirishga va boshqa operatsion xususiyatlariga yordam beradi.

TAQI "Qurilish materiallari" laboratoriyasida murakkab kimyoviy qo'shimchalar bilan ko'pik betonning mustaxkamligini oshirish uchun izlanishlar olib borildi. Buning uchun eng yaxshi ko'rsatkichlar KDj-3 qo'shimchasiga ega.

Olingan natijalarni sinash uchun KDj-3 kompleks kimyoviy qo'shimchasini eksperimental tadqiqotlar fizik-mexanik xususiyatlariga ta'siri TAQI "Qurilish materiallari" laboratoriyasida va amalga oshirildi. Barcha ishlar GOST 30459-2008 "Shtatlar va qorishmalar uchun qo'shimchalar" Davlatlararo standartining talablariga muvofiq amalga oshirildi.

KDj-3 kompleks kimyoviy qo'shimchalar ko'pik betonning quyidagi xususiyatlarini nazorat qilish uchun ishlatiladi: suv sarfini kamaytirish uchun ko'pik beton aralashmasini mustaxkamligini oshirish va qotirishini tezlashtirish uchun qo'llaniladi.

Eksperimental tadqiqotlar uchun Portland tsement zavodi "Quvasoycement" markasi PC400 D20, ko'pik betonning tarkibida (1-jadval), "O'zkiyosanoat" DAK Toshkent kimyo texnologiya ilmiy-tadqiqot institutida sintezlanib, KDj-3 kompleks kimyoviy qo'shimchalar qo'llanildi.

Kleyit-betonning turli kompozitsiyalarini eksperimental usulda o'rganish natijasida KDj-3 tarkibida 0.6 va 1.0% sement miqdori qo'shilib, tarkibiy qismlarning samaradorligining yuqori ko'rsatkichlari kuzatildi. KDj-3 bilan ko'pik betonning fizik-mexanik va konstruktiv xususiyatlari 4x4x16 sm o'lchamdagi ikkita misolli prizmalarni ishlab chiqdi, uning tarkibida dastlabki nazorat namunalarning birinchi qatori KJ-3 qo'shilib, 1,0% tarkibida bo'lgan. Sinov muddati 1, 3, 7, 14 va 28 kundan keyin qattiqlashadi. Sinov natijalari Jadvalda keltirilgan. 1-rasmda ko'rsatilgan.

1-Jadval Ko'pik beton aralashmasining laboratoriya tarkibi

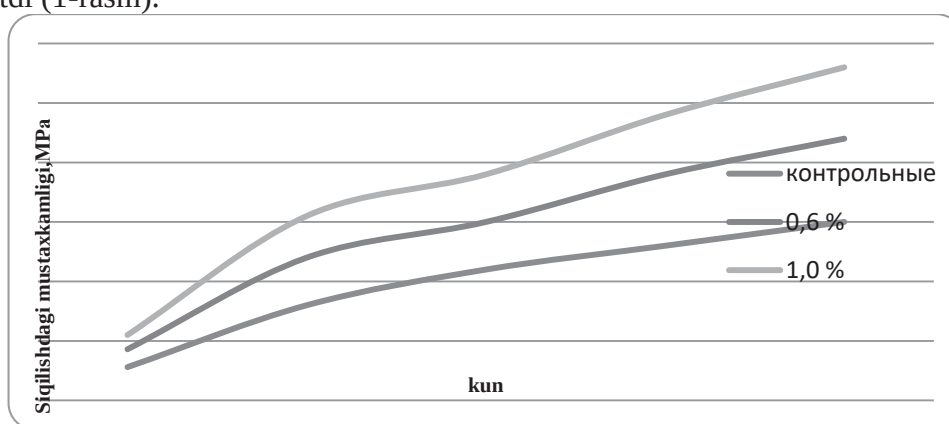
№	Materiallarning nomlanishi		Ko'pik beton tarkibi, kg		
			1 m ³	5 litr hajmdagi qorishmani nazorat qilish	5 litr qorishma uchun KDj-3 qo'shilishi bilan
1.	Sement		350	1750	2450
2.	Qum		350	1750	4606
3.	Ko'pik		50	250	3773
4.	Suv l		180	900	1519
5.	KDj-3 qo'shimchasi sement og'irligiga nisbatan	0,6%	2,1	10.5	10.5
		1,0%	3,5	17.5	17.5

2-jadval KDj-3 kompleks kimyoviy qo'shimchasiga ega bo'lgan kompressiv quvvatli ko'pik betonni o'rganish natijalari

№	Namunalarning nomlanishi	Qo'shimchanning sement og'irligiga nisbatan	O'rtacha zichligi, kg/m ³	Ko'pik betonning siqilishdagi mustaxkamlik chegarasi (MPa) va uning oshishi (%), kun				
				1	3	7	14	28

1	Oddiy haroratda mustahkamlash shartlar	0	750	$\frac{0.28}{100}$	$\frac{0.8}{100}$	$\frac{1.1}{100}$	$\frac{1.3}{100}$	$\frac{1.5}{100}$
2	Oddiy haroratda mustahkamlash shartlar	0,6	750	$\frac{0.43}{154}$	$\frac{1.2}{150}$	$\frac{1.5}{136}$	$\frac{1.9}{146}$	$\frac{2.2}{145}$
3	Oddiy haroratda mustahkamlash shartlar	1,0	750	$\frac{0.55}{196}$	$\frac{1.55}{194}$	$\frac{1.9}{173}$	$\frac{2.4}{185}$	$\frac{2.8}{187}$

Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, KDJ-3 konstruktsiyali ko'pik beton qo'shimchalari tarkibini joriy etish, qattiqlashuvning barcha davrlarida tarkibiy beton-betonning kuchini oshiradi. Quvvat kuchayishi 0.6% likda 1 kunligida kuzatiladi. 54%, 3 kun.50%, 7 kun. 36%, 14 kun. 46% va 28 kunga 45% to'g'ri keladi. Strukturaviy ko'pik betonning loyihalash quvvati bilan solishtirganda 46% tashkil etdi. 1 % likda 1 kunligida kuzatiladi. 96%, 3 kun.94%, 7 kun. 73%, 14 kun. 85% va 28 kunga 87% to'g'ri keladi. Strukturaviy ko'pik betonning loyihalash quvvati bilan solishtirganda 87% tashkil etdi (1-rasm).



1-rasm Ko'pik betonga KDj-3 kompleks kimyoviy qo'shimchasining siqilishdagi mustahkamlik chegarasiga ta'siri

1 - qo'shimchasiz ko'pik betonning tizimli quvvati; 2 - oddiy sharoitidagi xarortda qattiqlashtiriladigan sementning 0,6% va 1,0% miqdorida KJ-3 qo'shilishi bilan ko'pik betonning tizimli quvvati.

KDj-3 qo'shilishi bilan namunalarda sement-gidratatsiya jarayoni davom etmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Кардашевский А.Г. Монолитный пенобетон в индивидуальном строительстве / А.Г. Кардашевский, В.Н. Рожин, А.Е. Местников // Промышленное и гражданское строительство. 2012. - № 1. - С.
2. Кардашевский А.Г. Монолитный пенобетон в деревянно-каркасном строительстве / Кардашевский А.Г. // Материалы Всероссийской конференции научной молодежи «ЭРЭЛ-2011». Якутск: Изд-во ООО «Цумори Пресс», 2011. - Том 1. - С.90-91.
3. Кардашевский А.Г. Совершенствование свойств теплоизоляционного пенобетона для зимнего бетонирования / А.Г. Кардашевский // XI Всероссийская научно-практ. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов. - Нерюнгри: Изд-во ТИ (ф) ЯГУ, 2010.-С. 131-133.
4. Местников А.Е. Технология возведения энергоэффективных стеновых конструкций жилых зданий на Севере / А.Е. Местников, А.Д. Егорова, А.Г. Кардашевский // Строительные материалы. 2009. - № 4. - С. 118-120.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БЕТОНА С КОМПЛЕКСНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ДОБАВКОЙ КДЖ-3 НА БАЗЕ ЛАБОРАТОРИИ СП ООО «BINOKOR TEMIR-BETON SERVIS»

Н.А.Самигов, З.М.Сатторов,С.Р.Мажидов

Ташкентский архитектурно-строительный институт

Введение комплексных химических добавок в состав бетонной смеси существенно изменяет основные свойства, в частности увеличивает подвижность бетонной смеси, ускоряет твердение бетона в ранние сроки, способствует повышению прочности,

водопроницаемости, морозостойкости и долговечности и других эксплуатационных свойств бетона [1, 2].

Проведенные исследования в лаборатории «Строительные материалы и изделия» ТАСИ по оптимизации составов бетонов с комплексными химическими добавками КДж-1, КДж-3 и КДж-4 показывает, что лучшими эксплуатационными свойствами обладает добавка КДж-3 [3, 4].

В целях опытно-промышленной апробации полученных результатов влияние комплексной химической добавки КДж-3 на физико-механические свойства в заводских условиях проведены экспериментальные исследования на базе лаборатории завода СП ООО «BINOKOR TEMIR-BETON SERVIS». Все проведенные исследования были выполнены согласно требованиям Межгосударственного стандарта ГОСТ 30459-2008 «Добавки для бетонов и строительных растворов». Определение противоморозного эффекта комплексной химической добавки КДж-3 проведена по методике «испытание противоморозных добавок для «теплого» бетона и раствора» [5, 6].

Комплексная химическая добавка КДж-3 использована для регулирования следующих свойств бетона: пластификация бетонной смеси в целях уменьшения расхода воды, ускорение твердения бетонной смеси в ранние сроки твердения (до 3-х суток) в целях разработке энергосберегающей технологии, то есть уменьшения сроков процесса тепловой обработке бетона и использование противоморозного эффекта её в технологии производства бетонных работ при отрицательных температурах.

Для проведения экспериментальных исследований использовали портландцемент завода «Ахангаранцемент» марки ПЦ400 Д20, состав бетона завода СП ООО «BINOKOR TEMIR-BETON SERVIS» (табл. 1), марка бетона М200, подвижность бетонной смеси марки ПЗ. В качестве комплексной химической добавки была использована КДж-3, синтезированная в Ташкентском научно-исследовательском институте химической технологии ГАК «Узкимёсаноат» [7, 8].

Экспериментальным путем исследования различных составов бетона добавкой КДж-3 содержанием от 0,6 и 1,0% от массы цемента выявлено, что высокие показатели эффективности компонентов наблюдались при содержании добавки – 0,6%. Физико-механические и противоморозные свойства бетона с КДж-3 исследованы путём изготовления 5 серий кубы образцов близнецов размерами 10х10х10 см. Сроки испытания – 1, 2, 3, 7, 14 и 28 суток после твердения. Результаты испытаний представлены в табл. 2 и на рисунках 1.

Таблица 1 Лабораторный состав бетонной смеси

№	Наименование материала	Состав бетонной смеси, кг		
		на 1 м ³	контрольные на 7 л замеса	с добавкой КДж-3 на 7 л замеса
1.	Цемент	350,0	2,450	2,450
2.	Песок	750,0	5,250	5,250
3.	Щебень	1050,0	7,350	7,350
4.	Вода	220,0	1,540	1,540
5.	Содержание добавки КДж-3, 0,6% от массы цемента	7,0	-	14,7
6.	Содержание добавки КДж-3, 1,0% от массы цемента	35	-	24,5

Исследования установлено, что плотность бетона с введением комплексной химической добавки КДж-3 увеличивается на 8-10%. Введение в составов бетона добавки КДж-3 повышает прочность бетона во все сроки твердения. Прирост прочности наблюдается в возрасте 1 сут. на 20%, 2 сут. на 32%, 3 сут. на 35%, 7 сут. на 36%, 14 сут. на 38% и 28 сут. на 54% по сравнению с проектной прочностью бетона (табл. 1 и рис. 2, 3).

Введение добавки КДж-3 в бетонную смесь равноподвижных условиях приводит к снижению водопотребности на 18-20%, что приводит к повышению прочностных характеристик бетона.

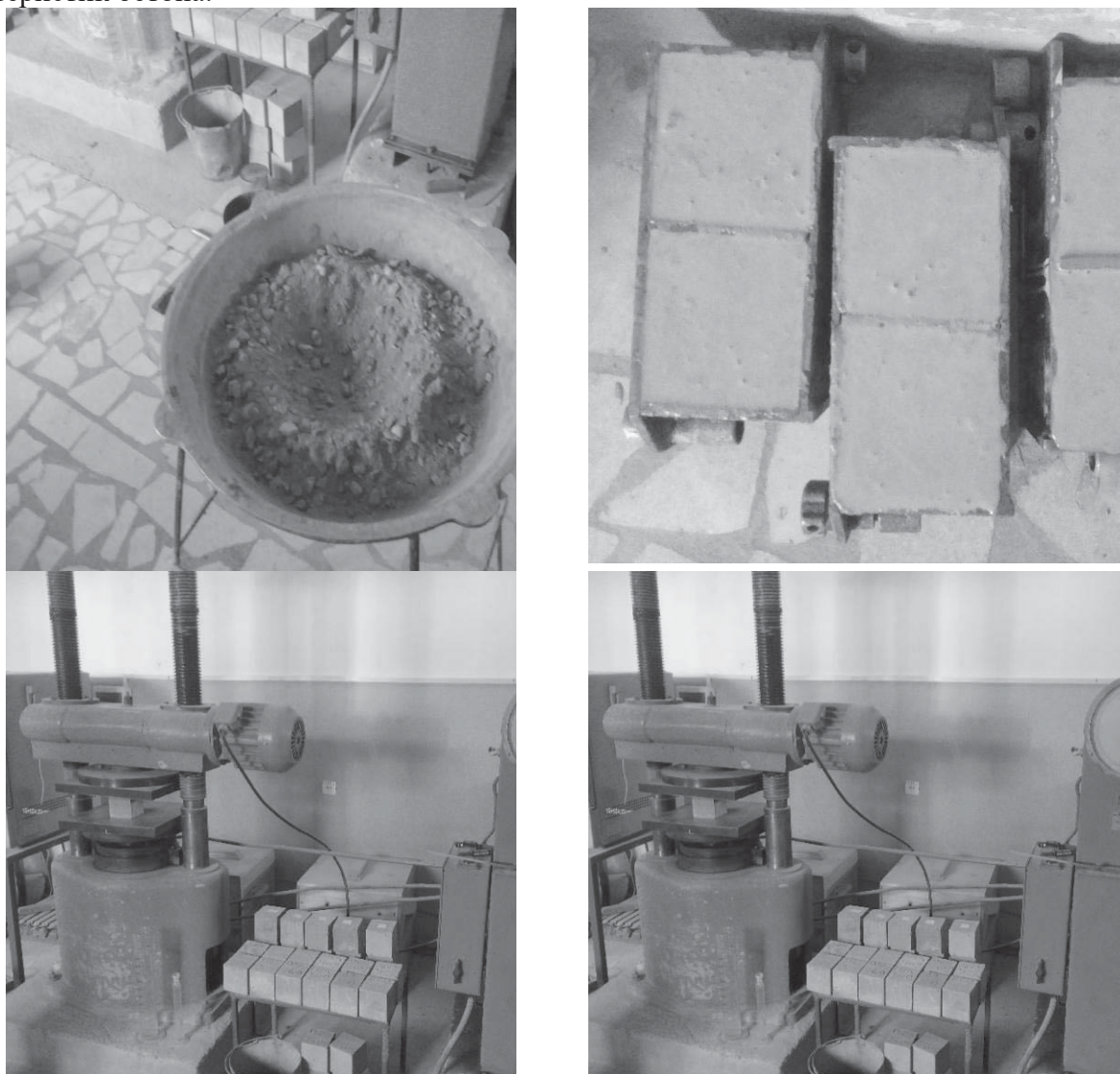


Рисунок 1 Процесс изготовления опытных образцов



Рисунок 2 Влияние комплексной химической добавки КДж-3 на прочность при сжатии бетона

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

1 – прочность бетона без добавки; 2 – прочность бетона с добавкой КДж-3 в количестве 0,6% и 1,0% от массы цемента твердевший при нормальных температурных условиях.

В тоже время в образцах с добавкой КДж-3 наблюдается продолжение процесса гидратации цемента.

Результаты испытаний по выявлению противоморозного эффекта добавки КДж-3 полностью удовлетворяет требования ГОСТ 30459-2008.

В заводских условиях проведена сравнительная оценка влияние добавки КДж-3 на физико-механические свойства бетона при тепловлажностной обработке. Для решения задачи опытные образцы кубы размерами 10х10х10 см с добавкой КДж-3 и контрольные образцы без добавки подвергались тепловой обработке вместе с многпустотной плитой в ямной камере по агрегатно-поточной технологии. Для тепловой обработки принят действующий заводской режим пропаривания.

Таблица 2 Результаты испытаний в лаборатории СП ООО «BINOKOR TEMIR-BETON SERVIS»

№	Наименование образцов	Содержание добавки в % от массы цемента	Средняя плотность, кг/м ³	Осадка конуса, см	Прочность при сжатии бетона (МПа) в возрасте и прирост его (%), сутки				
					1	3	7	14	28
1	Контрольные	0	2430	6	<u>18,6</u> 93,0	<u>29,0</u> 145,0	<u>45,8</u> 229,0	<u>45,2</u> 226,0	<u>53,0</u> 265,0
2	Твердение в нормальных температурных Условиях	0,6	2447	5,5	<u>25,6</u> 128,0	<u>50,8</u> 254,0	<u>70,0</u> 350,0	<u>75,0</u> 375,0	<u>77,0</u> 385,0
3	Твердение в нормальных температурных Условиях	1,0	2453	6	<u>18,8</u> 94,0	<u>58,2</u> 291,0	<u>66,4</u> 332,0	<u>76,2</u> 381,0	<u>71,8</u> 359,0

Примечание: при равно подвижных условиях (ОК=6 см) расход воды на 7 л замеса составило для контрольных образцов 3,1 л для образцов с добавкой 2,5 л.

Таблица 3 Результаты испытаний в лаборатории СП ООО «BINOKOR TEMIR-BETON SERVIS»

№	Наименование образцов	Содержание добавки в % от массы цемента	Средняя плотность, кг/м ³	Осадка конуса, см	Прочность при сжатии бетона (МПа) в возрасте и прирост его (%), сутки				
					1	3	7	14	28
1	Контрольные	0	2430	6	<u>18,6</u> 93,0	<u>29,0</u> 145,0	<u>45,8</u> 229,0	<u>45,2</u> 226,0	<u>53,0</u> 265,0
2	Твердение после тепловой обработки в заводских условиях	0,6	2447	5,5	<u>59,4</u> 297,0	<u>64,4</u> 322,0	<u>70,4</u> 352,0	<u>78,8</u> 394,0	<u>82,4</u> 412,0
3	Твердение после тепловой обработки в заводских условиях	1,0	2453	6	<u>54,0</u> 270,0	<u>66,6</u> 333,0	<u>72,8</u> 364,0	<u>80,2</u> 401,0	<u>61,6</u> 308,0

Примечание: при равно подвижных условиях (ОК=6 см) расход воды на 7 л замеса составило для контрольных образцов 3,1 л для образцов с добавкой 2,5 л.

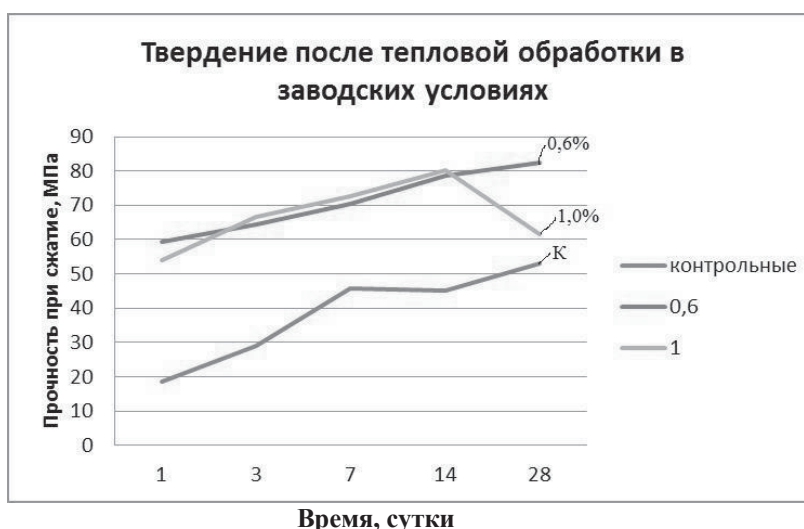


Рисунок 3 Влияние комплексной химической добавки КДж-3 на прочность бетона при различных условиях твердения

1 – прочность бетона без добавки; 2 – прочность бетона с добавкой КДж-3 в количестве 0,6% и 1,0% от массы цемента, твердевший после пропаривания в заводских условиях.

Результаты исследований представлены в табл. 2 и на рис. 3. Установлено, что тепловая обработка отрицательно не влияет на свойства бетона с добавкой КДж-3. При 28 суточном твердении бетона после тепловой обработки наблюдается прирост прочности в образцах с добавкой КДж-3 на 25% по сравнению с контрольными образцами.

Закключение:

Разработка и применение многофункциональных комплексных химических добавок является актуальным направлением развития современной технологии бетонов для получения высококачественных и долговечных цементных систем.

Введение в состав бетона комплексной химической добавки КДж-3 приводит к увеличению прочности в ранней стадии твердения, что приводит к упрощению технологии изготовления бетона и уменьшению расхода энергетических затрат.

Противоморозный эффект добавки КДж-3 открывает возможности развивать технологию зимнего бетонирования.

При проведении экспериментальных исследований с применением комплексной химической добавки КДж-3 на базе СП ООО «BINOKOR TEMIR-BETON SERVIS» установлены высокая подвижность и удобоукладываемость, плотность и прочность бетона.

Библиографический список:

1. Ратинов В.Б., Розенберг Т.И. Добавки в бетон. – М.: Стройиздат, 1989, – с.188.
2. Батраков В.Г. Модифицированные бетоны. – М.: Стройиздат, 1998, – с. 168.
3. Изотов В.С., Соколова Ю.А. Химические добавки для модификации бетона. – М.: Казанский Государственный архитектурно-строительный университет. Издательство «Полеотип». 2006. – с. 244.
4. Ибрагимов Р.А. Тяжелые бетоны с комплексной добавкой на основе эфиров поликарбоксилатов. Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд.тех. наук. – Казань, 2011. – с. 21.
5. Захаров С.А. Оптимизация составов бетонов высокоэффективными поликарбоксилатными пластификаторами. Строительные материалы. 2008, №3, – с.42-43.
6. Фаликман В.Р. Поликарбоксилатные гиперпластификаторы: вчера, сегодня, завтра. // Популярное бетоноведение, №2(28), 2009. – с. 86-90.
7. Самигов Н.А., Джалилов А.Т., Каримов М.У., Турапов М.Т., Сатторов З.М. Исследование влияние на физико-механические свойства бетона с комплексной химической добавкой КДж-3. // Сборник трудов республиканской научно - технической конференции “Перспективы развития композиционных и наноконпозиционных материалов”. // Ташкент, ГУП “Фан ва тараққиёт”, 11-12 ноябрь 2016 г. – 257–258 с.
8. Самигов Н.А., Джалилов А.Т., Каримов М.У., Турапов М.Т., Сатторов З.М. Инновационная технология бетона с применением комплексной химической добавки КДж-3. // XXI Международная научно-практическая конференция «Инновация-2016»: Сборник научных статей. // Ташкент, ТГТУ, 26-27 октября 2016 г. – 112–113 с.

КИНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛИАНИЛИНА

Д.А.Каримова, С.Р.Ботирова, Э.Х.Жиянова

Навоийский государственный педагогический институт

Полианилин отличается от других проводящих полимеров тем, что процесс его допирования представляет собой кислотно-основное взаимодействия между атомами полимерной цепи и протонными кислотами. Исследовавшие влияние pH на электропроводность полианилина (ПАНИ), установили, что с увеличением кислотности водного раствора, в котором выдерживают образец, электропроводность полимера возрастает. Работ же, посвященных изучению скорости взаимодействия кислот с полианилином в литературе не встречали. Однако изучение кинетических характеристик реакций допирования проводящих полимеров представляет, как теоретический (для понимания механизма реакций полимер - допант), так и практический интерес. Мы исследовали кинетику допирования полианилина парами хлористоводородной кислоты.

При высоких концентрациях хлористого водородной кислоты (HCL) в жидкой фазе равновесие жидкость - пар устанавливается достаточно быстро, поэтому мольную долю паров HCL в процессе взаимодействия с поверхностью полимера можно считать постоянной. В этом случае эффективные константы скорости реакции допирования полианилина можно определить по начальному наклону зависимостей тока от времени допирования.

Представляло интерес исследовать скорости реакций перехода полианилина: HCL в исходное свободное от кислоты состояние, для этого использовали таблетки полианилина, приготовленные из порошка полимера, допированного в 2 н HCL. Таблетки ПАНИ:HCL помещали в реактор с парами аммиака и контролировали изменение тока, протекающего через таблетку со времени. Уменьшение проводимости в этом случае можно объяснить нейтрализацией парами аммиака кислоты, связанной с полимером. Оказалось, что скорость депротонирования поверхности таблетки ПАНИ: HCL достаточно высока, что связано с высокой летучестью аммиака из водного раствора. Следует отметить, что один и тот же образец полимера может подвергаться многократной обработке парами HCL и NH_3 , однако после некоторого количества циклов наблюдается влияние NH_4Cl , образовавшегося на поверхности таблетки.

Для глубокого понимания процессов происходящих при допировании полианилина, мы изучили кинетику реакции ПАНИ: HCL методом ЭПР спектроскопии. ЭПР - исследования проводили в закрытой ампуле, на дно которой наливали водный раствор соляной кислоты. Таблетку полимера подвешивали с помощью нити (на расстоянии 20 мм) над уровнем испаряющейся кислоты. Мольную долю равновесных паров хлористоводородной кислоты можно определять по табличным данным.

Образцы полианилина в виде таблеток или мелкозернистого порошка помещали над раствором испаряющейся кислоты и регистрировали изменение спектров-ЭПР в процессе взаимодействия паров HCL с полимером. В результате взаимодействия порошка полианилина с HCL наблюдалось повышение интенсивности, сужение пика и некоторое смещение g-фактора сигнала ЭПР. Все изменения объясняются увеличением концентрации локализованных парамагнитных центров на цепи полимера вследствие образования катион - радикалов. Интенсивность I-сигнала ЭПР от времени допирования соответствовала разным навескам порошка полианилина. Место положения перехода от первой ко второй области зависит от массы навески. Но если провести нормирование на единицу массы полианилина, то переход наблюдается при достижении примерно одинаковых значений концентрации спинов, что равнозначно одинаковой степени допирования. Не линейный характер зависимостей, по-видимому, обусловлен различиями в механизмах кинетики допирования для разных областей.

Первая область отражает кинетику допирования полианилина с константой скорости реакции K_1 . При достижении некоторой критической концентрации спинов начинается протекать реакция с $K_2 > K_1$. Насыщение хода зависимости в третьей области, по-видимому, обусловлено двумя факторами - насыщением степени допирования и переходом части спинов Кюри в спины Паули вследствие образования зоны проводимости.

Различие в ходе зависимости ЭПР-спектров от времени в первой и второй области указывает на различие в характере взаимодействия полианилина с HCL. Поскольку скорость испарения постоянная, а порошок полианилина поглощает весь поступающий HCL вплоть до насыщения образца (третья область), то можно заключить, что не все молекул в первой области образуют парамагнитные центры на цепи полианилина, часть из них, по-видимому, сорбируется полимером без образования химической связи с азотом цепи полианилина.

Следует отметить, что в случае взаимодействия с HCL образцов полианилина с высокой удельной поверхностью наблюдается иной ход кинетических кривых, чем в случае с таблетками. Это связано с тем, что и в случае таблеток мы наблюдаем сигнал внешнего прореагировавшего с HCL слоя таблетки на фоне сигнала не допированного исходного полимера.

Список использованных источников

1. Diaz A.F., Kanazava K.K., Gardini G.P. p/I Chem.Commun 1999 N 14.P.635-640.
2. Tourillon G., Garnier F.,//I.Elektroanal.Chem.2002.V.135 N7.P173.
3. Френкель С.Я. Введение в статическую теорию полимеризацию М.Наука. 2001.

УДК 541 (64.183.12)

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОИАНИЛИНА ДЛЯ СОЗДАНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Д.А.Каримова, М.С.Хотамова, Л.М.Усмонова

Навоийский государственный педагогический институт

Полианилин (ПАНИ), получаемый легким и доступным методом окислительной полимеризации анилина, является дешевым и устойчивым веществом, который может найти применение, не только в тонких технологиях получения полупроводниковых материалов, но и в масштабных производствах при получении структурированных пигментов и окрашенных композитов.

Известно, что сернистые красители получают взаимодействием серы с ароматическими аминами, проведение осернения ПАНИ элементной серой в присутствии оксидов металлов для получения пигментов, мастербатчей композитов нового типа позволило бы получить оригинальные окрашенные материалы и изделия.

Были получены нанокомпозиты ПАНИ-S с различным соотношением и ПАНИ-S- Al_2O_3 . Для композитов ПАНИ-S было замечено, что при небольшом содержании серы увеличивается гиперхромный сдвиг поглощения в УФ- спектре, а при избытке серы различий со спектром полианилина не возникает.

Изучены адсорбционные свойства нанокомпозитов полианилина с оксидами различных металлов (Al_2O_3 , TiO_2 , ZnO , Fe_3O_4 и пр.) и некоторыми органическими веществами.

Основываясь на яркой окраске солей полианилина и его основания, мы использовали, полученные нами нанокомпозиты на его основе в качестве пигментов. Образцы ткани, обработанные ПАНИ окрашиваются в зеленый цвет и синий цвет в зависимости от основности среды. При этом оба цвета являются интенсивными и стабильными, меняются только при изменении значения pH.

Создание новых электронных устройств и их миниатюризация требует получения новых наноструктурированных материалов. В настоящее время существует потребность в новых материалах для создания новых видов электронных устройств, отличающихся

низкой плотностью, гибкостью, малой себестоимостью и отсутствием токсичности. Электронные устройства на основе этих материалов могут служить идентификационными метками в супермаркетах, могут быть «вмонтированы» в одежду или нанесены на кожу. В основе таких устройств лежит новый класс полупроводниковых материалов, так называемых молекулярных или органических полупроводников, включающих в себя как низкомолекулярные органические соединения, так и полимеры. К таким полимерам относится полианилин (ПАНИ). Полимер находит применение в области экранирования электромагнитного излучения, защиты металлов от коррозии, в медицине и катализе.

Основываясь на эти достижениях мы предполагаем возможность использования полученных нами микросфер ПАНИ-S и ПАНИ-S-оксидов различных металлов в этих областях.

Литература

1. Yao W., Shen C., Lu Y. Fe₃O₄ Polyaniline Trilaminar Core-shell Composites Microspheres as Separable Adsorbent for Organic Dye // Composites Science and Technology. 2013, №87, p. 8-13.
2. Javadian H., Angaji M.T., Naushad M. Synthesis and Characterization of Polyaniline/ γ -Alumina Nanocomposite: A Comparative Study for the Adsorption of Three Different Anionic Dyes // Journal of Industrial and Engineering Chemistry. 2014, №20, p. 3890-3900.
3. Cheng Y., An L., Zhao Z., Wang G. Preparation of Polyaniline/TiO₂ Composite Nanotubes for Photodegradation of AZO Dyes // Journal of Wuhan University of Technology-Mater. Sci. Ed. 2014, №29(3), p. 468-472.

КИМЁВИЙ ИНЖИНИРИНГ МАСАЛАЛАРИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШДА АМАЛИЙ ДАСТУРИЙ ВОСИТАЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

И.А.Жўраев, М.М.Собиров

Мамлакатимизда таълим-тарбия тизимини тубдан ислох қилиш, уни замон талаблари даражасига кўтариш, келажак учун баркамол авлодни тарбиялаш ишлари Давлат сиёсатининг устивор йўналишига айланди. Замонавий таълим тизимининг асосини сифатли ва юқори технологияли муҳит ташкил этади. Унинг яратилиши ва ривожланиши техник жиҳатдан мураккаб, шу билан бир қаторда бундай муҳит таълим тизимини такомиллаштиришга, таълим жараёнига ахборот коммуникация технологияларини жорий этишга хизмат қилади. Таълим жараёнида электрон ўқув курслардан фойдаланиш машғулотларни интерфаол режимда олиб боришга имкон беради.

Амалий дастурлар билан ишлаш учун етарли тил малакаси ҳамда фан бўйича билимга эга бўлган мутахассисларни тайёрлаш асосий эҳтиёжга айланди. Бунинг ечими сифатида олий таълим вазирлик томонидан янги мутахассислик ва таълим йўналишлар очилиши, уларнинг меъёрий хужжатларини ишлаб чиқилиши муаммони ҳал этишда биринчи қадам деб баҳолаш мумкин.

Хозирги вақтда техниканинг тез ривожланиши, ишлаб чиқаришни бошқаришнинг мураккаблашиши ва уни режалаштиришга қуйиладиган талабларни ортиши бозор иқтисодини ривожланишларини характерловчи омиллардан ҳисобланади. Бундай шароитда иқтисодни бошқаришга илмий ёндошиш, математикани кенг қўллаш, айниқса, математик дастурлашнинг аник усулларида фойдаланиш зарурий шартга айланди. Замонавий компьютер техникасидан кенг фойдаланган ҳолда, математик программалаштириш ва оптималлаштириш усуллари иқтисодий изланишлар ва режалаштиришда қўллаш муҳим урин олмоқда. Оптималлаштириш усуллари ёрдамида экстремал иқтисодий масалаларни ечишни турт босқичга бўлиш мумкин:

1) Масалани чуқур урганиб, унга тадбик қилиш мумкин буладиган усулларни танлаш, масалада қуйилган шартларга асосланиб математик модел тузиш;

2) Агар масаланинг чегаравий шартлари максдга мувофиқ келса, тегишли математик усулни қўллаб масаланинг оптимал ечимини топиш;

3) Ечимни иқтисодий таҳлил қилиш ва уни амалиётга «имкони борица» татбик қилиш.

4) Амалиётда математик программалаштириш ва оптималлаштириш усулларининг тақрибый усулларида фойдаланиш ҳақида тушунчалар бериш.

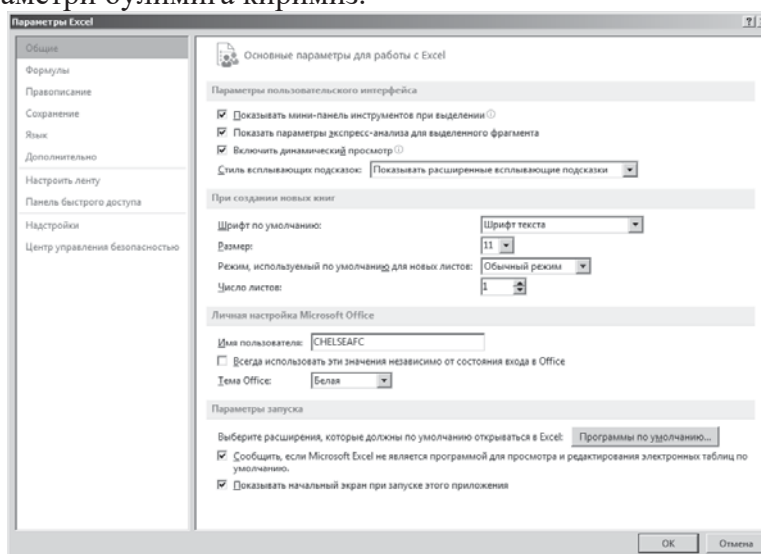
Excel дастуридан фойдаланувчилар аллақачонлар бу дастурни фойдаланиш жараёнида турли хилдаги масалаларни турли ечиш учун турли доираларда қўлламоқдалар.

Excel – бу бутун дунёнинг ҳар бир офисларида қўлланиладиган энг оммабоп дастурдир. Унинг имкониятлари турли хил иш фаолиятларида тезкор самарали ечимларни топишда ишлатилмоқда. Бу дастур масалаларни ҳар хил турлари бўйича ечиш имкониятига эга: молиявий, иқтисодий, математик, мантиқий, оптималлаштирилган ва бошқалар.

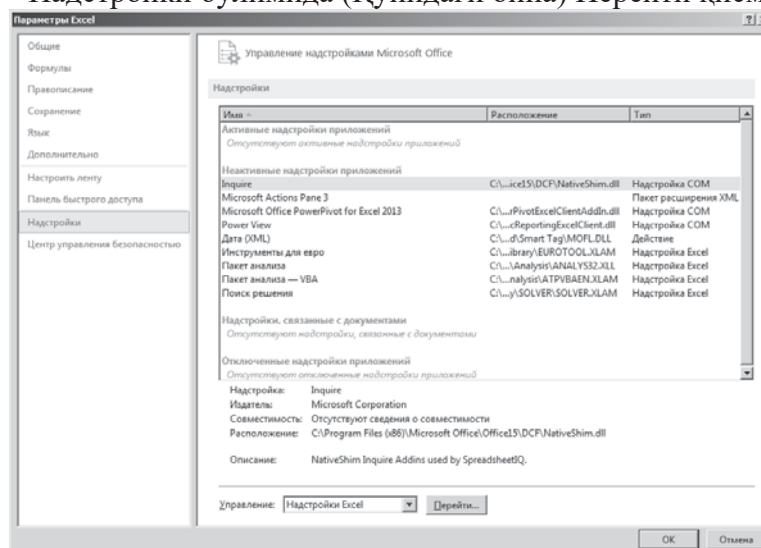
Оптималлаштирилган моделлари техник ва иқтисодий соҳаларда қўлланилади. Унинг мақсади аниқ шартлар оптималлаштирилган (рейслар сони, энг яхши менюлар, олинган тушимни аниқлаш учун савдо миқдори ва ҳоказолар) баланслаштирилган ечимни олишдан иборат.

Excel дастурида оптималлаштириш масалаларини ечиш учун қуйидаги буйруқдан фойдаланиланимиз:

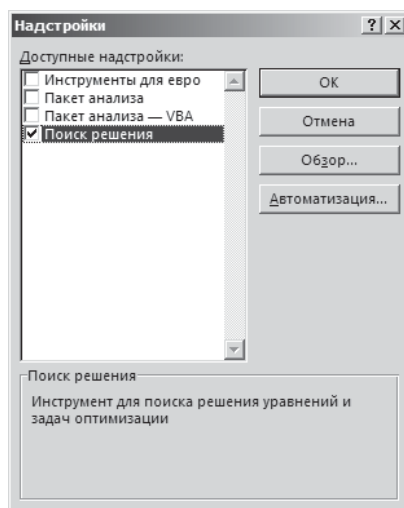
«Данные» - «Анализ» «Поиск решение» Поиск решение бўлимини сошлаш учун Файл менюсининг Параметри бўлимига киришимиз.



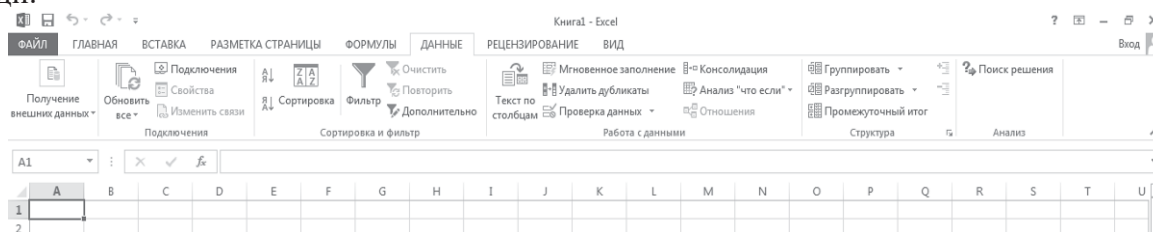
Надстройки бўлимида (Қўйидаги ойна) Перейти қисмидан



Натижада қуйидаги экран ҳосил бўлади ва Поиск решение тугмачасини ёқамиз.



Натижада Дание меню бўлимининг Анализ қисмида Поиск решение тугмачаси ҳосил бўлади.



«Поиск решения» созловчиси ёрдамида оптималлаштирилаган масала ечимини кўриб чиқиш мумкин.

Ячейкаларнинг абсолют ва нисбий адресларидан фойдаланинг. Ячейканинг абсолют адреси – бу курсорнинг аниқ жойлашуви, қачонки маълумот макро-адресга унинг силжиши билан аниқ ячейкага ёзув пайтида ёзилувчи. Агар Excel да маълумотлар қўшилса ёки ўчирилса, ҳамда маълумотлар рўйхати катта бўлса абсолют адрес макрос имкониятларини чегаралайди. Нисбий восита курсорни ячейканинг аниқ адреси билан боғламайди.

УДК: 547

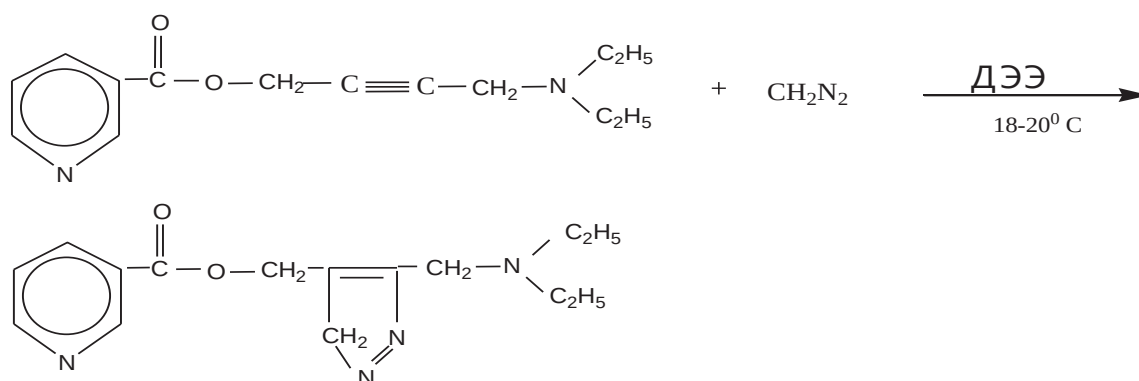
ПИРАЗОЛИН НИКОТИНАТЛАРНИНГ АМИНОАЦЕТИЛЕНЛИ ЭФИРЛАРИ СИНТЕЗИ.

Хамроев К.Ш. Халибекова А.К. Каримов Ж.С.

Навоий давлат педагогика институти

Пропаргил спирти асосида турли хилдаги: N,N'-диалкил-, диарил- ва гетериламинобутинол-1-лари ва уларнинг тўйинган ва тўйинмаган мураккаб эфирларини оддий ва мураккаб моно- ва диэфирлар, моно- ва дипропаргилкарбаматлар ҳамда улар асосида 5-азоли гетерохалқали бирикмаларни синтези ва уларнинг халқ хўжалигида аҳамияти жуда муҳим.

Пиразолин никотинатларнинг турли ҳосилалари 4-[N,N¹-диэтиламино (бутин-2)-1-ил никотинатнинг (изоникотинат) диазометан билан реакцияси натижасида синтез қилинди. Реакцияни қуруқ диэтил эфири муҳитида 18-20°C да амалга оширилди. Молекулалараро ҳалқаланиш куйидаги схема бўйича амалга ошади:



Никотинатларнинг турли ҳосилаларини тузилиши ИҚ ва ПМР спектрлари натижалари билан тасдиқланди. Масалан, 4-(изоникоти-ноилооксиметилен)–3-(ди-этиламинометилен)–пиразолин ИҚ-спектрида 1720см^{-1} соҳасида карбонил гуруҳи боғларининг ютилиш тебранишлари, 3060см^{-1} соҳасида эса пиридин ҳалқаси боғларининг валент тебраниши, 1415см^{-1} соҳасида $—\text{O}—\text{CH}_2—$ гуруҳига хос бўлган боғларнинг текис деформацион кўринишига тегишли бўлган ютилиш полосалари мавжудлиги аниқланди.

4-(изоникотиноилооксиметилен)–3-(диэтиламино-метилен)-пиразолиннинг ПМР спектридаги 5,42 м.у. ўткир сигнал $—\text{O}—\text{CH}_2—$ гуруҳининг иккита протонига, дублетлар 6,40 м.у. эга бўлган пиразолин ҳалқасининг учинчи ҳолатидаги протонга, кваттет эса 7,64 м.у.га пиразолин ҳалқасининг бешинчи ҳолатидаги иккинчи протонга тегишлидир. Пиридин ҳалқасидаги тўртта протонга иккита дублет 7,74 м.у. ва 8,74 м.у. ҳолатига тўғри келади.

Адабиётлар

1. А. Г. Махсумов., Б. Ф. Мухиддинов., К. Ш. Хамроев., Ш. Саидрахметова. Селективный синтез производных диэтиламинопиразолинникотинатов Журн ДАН РУз.. 2015, № 2, 41-с.
2. К. Ш. Хамраев., Б. Ф. Мухиддинов., А. Г. Махсумов., Х. М. Вапоев Реакции ацилирования производного N-диалкиламино (бутин-2)-ола-1 Ўзбекистон миллий университети ахборотномаси, 2016 й.

УДК: 547

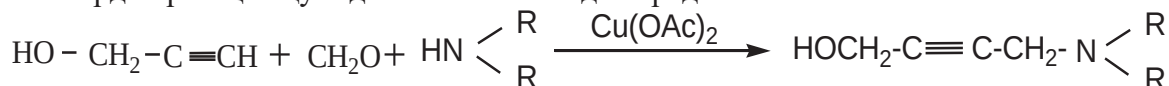
АМИНОМЕТИЛЛАШ РЕАКЦИЯЛАРИДА ЭРИТУВЧИЛАРНИНГ ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ

Хамроев К.Ш., Суярова Х.Х., Каримова З.У.

Навоий давлат педагогика институти

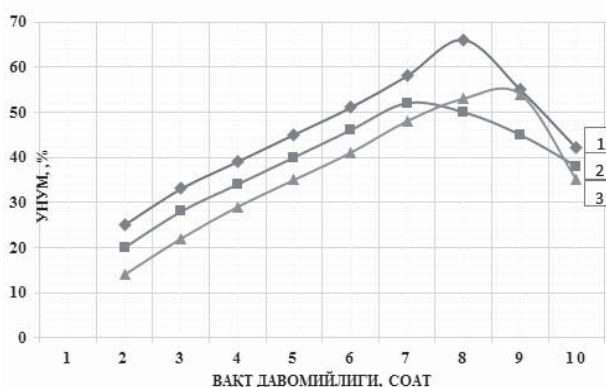
Органик бирикмаларнинг ацетиленли ҳосилалари кимё саноатида, тиббиёт ва фармацевтикада, қишлоқ хўжалигида, техникада, ярим тайёр маҳсулотлар ва биологик фаол моддалар сифатида қўлланилиб келинмоқда. Пропаргил спирти асосида турли хилдаги: N,N¹-диалкил-, диарил- ва гетериламинобутинол-1лари ва уларнинг тўйинган ва тўйинмаган мураккаб эфирларини оддий ва мураккаб моно-ва диэфирлар, моно- ва дипропаргилкарбаматлар ҳамда улар асосида 5-азоли гетероҳалқали бирикмаларни синтези технологияларини яратиш долзарб бўлиб келмоқда.

Адабиётлар таҳлилига асосланиб ацетилен спиртни аминометиллаш реакциясини амалга оширдик реакция қўйидаги схема асосида боради.



Аминометиллаш реакцияларини амалга оширишда энг муҳим омиллардан бири эритувчини танлаш ҳисобланади.

Аминометиллаш реакциялари диоксан, бензол, этил спиртлари иштирокида ўтказилганда реакция диоксан иштирокида юқори унум билан бориши аниқланди. Этил спирти N-метаноламин билан конденсация реакциясига киришиши натижасида қўшимча маҳсулот N-этанолметиламин ҳосил бўлиб, бу асосий маҳсулотнинг унумини пасайтиради.



- 1 4- (N,N^I –диаллило)-бутин-2-ол-1;
 2 4- (N,N^I –диизобутил)бутин-2)ол-1;
 3- 4- (N-пиперидино)бутин-2-ол-1

Адабиётлар.

- 1.Хамраев К. Ш., Махсумов А. Г., Мухиддинов Б. Ф., Ахтамova Д. Т. Синтез производного пралозла на основе [диалкиламино(-бутин-2)ола-1]. Материалы республиканской научно-технической конф 2015 8 апрель Алмалык
- 2.Хамраев К. Ш., Мухиддинов Б. Ф., Махсумов А. Г., Вапоев Х. . Производные N-диалкиламино-(бутин-2)-иловых эфиров никотиновой кислоты и их пестицидная активность «XXI аср - интеллектуал авлод асри» худудий илмий амалий анжуман материаллари, Навоий, 2014 й.,13 - 14 июн,

ПЕРЕРАБОТКА ФОСФОГИПСА НА СЕРНУЮ КИСЛОТУ И ТЕРМОФОСФОГИПСОВЫЙ БЕЛИТ

Атакузиев Т.А., Шарипова Х.Т., Атакузиева Д.Р.

Тошкент кимё-технология институти

Разработка наиболее эффективных ресурсосберегающих, малоэнергоёмких технологий с использованием максимального количества фосфогипса с одновременным получением быстротвердеющих цементов высоких марок является актуальной задачей. В этом плане получать быстротвердеющие термофосфогипсовые белиты методом кратковременного высокотемпературного легирования.

Поэтому перед нами была поставлена задача на основе этого метода активность белита из фосфогипса разложением его на сернистый газ и термофосфогипсовый белит до прочности высокоосновного алитового портландцемента в начальные сроки твердения (3,7 и 28 суток).

Как показывает отечественная и зарубежная практика при разработке эффективного метода переработки фосфогипса, он превращается в ценное вторичное сырьё, является хорошим заменителем природного гипса, и может широко использоваться в производстве строительных материалов. Однако, перевод экономики страны на рыночные отношения требует повышение эффективности использования для этих целей отходов промышленности и освобождение земельных площадей, снижение накапливаемых объёмов фосфогипса, значительно повысит экологическую безопасность хранилищ и возможных перевозок отходов. Поэтому одной из актуальных научных задач в области утилизации отхода является увеличение перерабатываемого объёма фосфогипса на продукт, в результате которого серная кислота возвращается в производство, а другой продукт по активности близкой к алитовому портландцементу реализуется по высокой цене.

В этом плане разработанные на сегодняшний день методы переработки фосфогипса на серную кислоту и портландцемент имеют ряд недостатков, из- за которых в настоящее время кроме отдельных малой мощности заводов в Европе и в других странах мира технология не получила большого распространения, так как фосфогипс предварительно должен быть очищен от P₂O₅ (до содержание 0,5%). Присутствующий в шихте фосфат подавляет образование трехкальциевого силиката и снижает прочность цемента. Очистка

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

P_2O_5 осложняет технологию и появляются отходы сточных вод, требующих обезвреживания. Кроме того процесс идет при повышенной температуре $1450^{\circ}C$. Поэтому необходима разработать такую технологию при которой фосфогипс использовался бы какой он есть, такая технология в ТХТИ разработана, при этом вместо портландцемента образуется термофосфогипсовый белит при относительно низких температурах $1200-1250^{\circ}C$ с высокой активностью, доходящих до уровня алитового портландцемента. Достижение такого результата сделала данную технологию перспективной и экономически выгодной.

Исходные данные на проектирование промышленного цеха для Алмалыкского ОАО «Аммофос-Максам» по переработке фосфоритного фосфогипса на серную кислоту и белит подготовлены с производительностью цеха по серной кислоте-300 тыс. тонн, мнг/год, по белиту 410 тыс. тонн/год.

В производстве экстракционной фосфорной кислоты образуется многотоннажный отход (1 млн. т/год) фосфогипс, который на ОАО «Аммофос-Максам» складывается в отвалы. Утилизация его решит ряд вопросов экономического и экологического плана. При реализации такого производства решается вопрос создания безотходной по твердому продукту технологии фосфорных удобрений. Сущность разработанной технологии заключается в термохимическом разложении фосфоритного фосфогипса в присутствии твердого восстановителя и небольшого количества известняка Ахангаранского месторождения. При температуре $1150-1250^{\circ}C$ фосфогипс разлагается с образованием белита, представляющий собой твердый раствор ортосиликата кальция и сернистый газ, который перерабатывается на серную кислоту методом нестационарного окисления по схеме ДК/ДА.

Технологическая схема, помимо узла разложения фосфогипса и переработки сернистого газа, включает стадии сушки компонентов шихты смешения и измельчения твердого продукта разложения.

В литературе имеется много работ, посвященных переработке гипса на цемент и сернистый газ. В СНГ нет опыта промышленной эксплуатации переработки фосфогипса в серную кислоту и цемент. Промышленная переработка в серную кислоту и цемент основана на технологии фирмы «Хеми-Линц» (Австрия) в цехе завода этой фирмы в городе Линце (70% фосфогипса и 30% природного ангидрида) мощностью по 80 тыс. т/год кислоты и цемента и в цехе завода в г. Фалаборва (ЮАР) мощностью по 100 тыс. т/год.

Литературные данные по получению белита из фосфогипса практически отсутствуют.

Для отработки в лабораторных условиях процессов получения белита и сернистого газа готовилась сырьевая шихта из предварительного высушенных фосфогипса, угля и известняка. Из шихты, приготовленной из рассчитанных количества компонентов, формовались шарики размеров 10-20 мм, которые высушивались в сушильном шкафу при температуре $200^{\circ}C$ в течении двух часов. Обжиг проводился при температуре 1150, 1200, 1250 и $1300^{\circ}C$. В нейтральной среде (в токе азота). В ходе исследований изучены влияние температуры, продолжительности обжига, количества добавок на степень разложения и качество конечных продуктов.

В ходе лабораторных исследований были определены оптимальные параметры процессов.

Результаты лабораторных исследований были положены в основу испытаний на опытной установке Воскресенского филиала НИУИФ Московская область которая включали 14 метровую вращающуюся печь диаметром 0,5 м. Печь оснащена сырьевым бункером с тарельчатым питателем, газовыми и воздушными коммуникациями, хвостовым дымососом. Работу на установке проводили в два этапа: подготовка шихты и проведение опытов. Подготовка шихты заключалась в сушке сырого фосфогипса и смешении его с компонентами шихты в шаровой мельнице. Разложение фосфогипса на белит и сернистый газ проводили при расходе газа $28-35 \text{ м}^3/\text{ч}$, воздуха $225-300 \text{ м}^3/\text{ч}$, шихты-55-110 кг/ч при температуре материалов в зоне разложения $1170-1200^{\circ}C$. Отходящие из печи газы

очищались от пыли в циклоне, а фтор-соединения и диоксида серы – в абсорбционной башне, орошаемой содовым раствором.

Продукт термического разложения фосфогипса представляет собой спекшийся материал с размером зёрен от 0+5 до 40-50 мм. Он хорошо разбивается и разламывается в ступке. Опытная партия ранее отправлялась на испытания на Ахангаранский цементный завод.

Процесс сушки фосфогипса в трубе-сушилке был исследован ранее. Исходный фосфогипс с влажностью 40-45% из бункера тарельчатым дозатором подавался на 8-ми лопастной забрасыватель d-200 мм, высотой лопатки 50 м, вращающийся со скоростью 1250 об/мин. С лопастного забрасывается фосфогипс попадал непосредственно в газовый поток трубы-сушилki d-200 мм, высотой 1650 мм. Высушенный фосфогипс улавливался батарейным циклонном типа ЦН-15. Из циклонов дымососом газовый поток выбрасывался в атмосферу. Природный газ сжигался в топке, через которую проходил ствол трубы сушилki. Производительность трубы сушилki, по сырому фосфогипсу-570-860 кг/ч, температура топочных газов на входе 520-600°C, на выходе 120-150°C.

В ходе исследований осуществлялся всесторонний контроль технологических параметров процесса.

На стадии сушки расход сырого фосфогипса контролировался с помощью тарельчатого питателя, диафрагмами замеряется расход газа и воздуха, по высоте трубы-сушилki было установлено 5 точек замера температур. Весовым методом определялась влажность высушенного фосфогипса, методом внешней фильтрации определялась запыленность газа после циклона.

На весах взвешивалось расчетное количество компонентов шихты в процессе её приготовления.

На стадии разложения тарельчатым питателем дозировалась шихта поступающая на разложение. Замерялся расход газа и воздуха. По длине печи в 5 точки регистрировалась температура, по газовому тракту контролировался манометрический и температурный режим. Осуществлялся анализ газовой фазы на содержание SO₂, CO, CO₂, O₂ методом газовой хроматографии, фторсоединений колориметрическим методом; твердая фаза анализировалась на содержание CaO_{акт}, CaS, SO₃, фторсоединения.

Проведенные в лабораторных условиях и на опытной установке исследования по отработке технологии белита и сернистого газа из фосфоритного фосфогипса показали:

1. Обезвоживание фосфогипса в трубе-сушилке протекает интенсивнее в сравнение с обезвоживанием в барабанной сушилке. При температуре топочных газов на входе 520-600°C и на выходе 120-150°C, загрузке 570-860 кг/ч влажность высушенного фосфогипса составляло 3-5%.

2. Оптимальными параметрами процесса получения белита и сернистого газа являются температура 1150-1200°C, количество восстановителя -20% избытка от стехиометрии по отношению к сульфату кальция в фосфогипе и известняк содержащей добавка -5-15% в зависимости от содержания оксида кремния в фосфогипса. В этих условиях степень разложения фосфогипса достигает 95-98%. Экспериментальные данные показали, что образующаяся при разложении фосфогипса активный оксид кальция, практически полностью взаимодействует с окислами Si₂, Al₂O₃, Fe₂O₃ содержащимися в компонентах шихты. Продукт разложения фосфогипса обладает гидравлическими свойствами.

Определены оптимальные количества введения белита как добавки в цемент. Установлено, что введение до 30% добавки в состав портландцемента повышает прочность последнего на 10-15%, введения 40% добавки не изменяет свойства портландцемента, но при этом позволяет с экономить значительное количество высокотемпературного портландцементного клинкера.

При разложении фосфогипса на опытной установке получен сернистый газ с концентрацией диоксида серы (8-10%).

На проектирование сернокислотного производства из полученного при разложении фосфогипса сернистого газа рекомендовано использовать нестационарный метод конверсии его.

Суть идеи нестационарного способа окисления диоксида серы состоит в том, что катализатор выполняет не только свою основную функцию-ускорение реакции, но также и регенератора тепла. Это позволяет приблизиться к теоретическому оптимальному режиму введения обратимых реакций, и как следствие, получить высокую степень превращения в одном слое катализатора. Составлены общие сведения переработки сернистого газа в серную кислоту, характеристики законченных научно-исследовательских и опытных работ, положенных в основу исходных данных. Обоснована возможность эффективного осуществления нестационарного процесса конверсии диоксида серы, определены способы целенаправленного воздействия на его параметры. В процессы исследований в опытных условиях был отработан процесс конверсии диоксида серы и конструкция реактора. Показан химизм, физико-химические основы производства и материальный баланс, а также обезвреживание газовых выбросов и ликвидация твердых отходов. Даны рекомендации по выбору материалов, противокоррозионной защиты, а также по проектированию автоматизации и аналитическому контролю.

Показана выгодность получения из-за песоченного фосфогипса белита наряду с утилизацией серы как самостоятельного вяжущего или как добавку в портландцемент до 20-660% при помеле для улучшения его строительно-технических свойств. По полученным данным получен патент. Серная кислота, полученная при разложении фосфогипса, использоваться непосредственно на ОАО «Аммофос-Максам». Такой белитовый цемент также будет реализовываться тут же.

В целом, проведенные исследования показали возможность промышленной реализации разработанной технологии.

Вопрос утилизации фосфогипса в настоящее время для ОАО «Аммофос-Максам» особенно остро в связи накоплением его отвалах более 300 млн. т. Расходы на транспортировку в отвалы и эксплуатацию их обходится в среднем 10000 сум на 1 т. фосфогипса в год. В отвалы складировются около 1,0 млн. тонна фосфогипса. В настоящее время на ОАО «Аммофос-Максам» уже имеется три отвала практически один отвал обеспечивает складирование течение 5 лет, что обуславливает затраты в сумме 450 млн. сум каждую пятилетку. Сейчас формируется еще один отвал.

Производство серной кислоты 300 тыс. т/год и белита в количестве 410 тыс. т/год потребует переработки 1 млн. т/год фосфогипса с влажностью 42%. Практически, около 100% образующегося на ОАО «Аммофос-Максам» фосфогипса с вводом в эксплуатацию цеха будет утилизировано.

Полученная в производстве серная кислота будет возвращаться на переработку фосфорной кислоты.

Белит, может быть широко использован в цементной промышленности, как гидравлическая добавка до 60% к портландцементу при помеле, а также как самостоятельное вяжущее. Потребность белита как гидравлической добавки только по компании «Узкурилишматериалы» составляет 1 млн. т/год, а непосредственно на Ахангаранском и Бекабадском цемзаводах потребность составляет 400 тыс. т/год.

Помимо фосфогипса в производстве серной кислоты и белита используется в качестве восстановителя уголь Ангренского месторождения и в качестве известь содержащей добавки известняк Ахангаранского месторождения.

В разрабатываемой технологии попутные продукты отсутствуют.

Цена на белитового цемента составляет 300000 сум.

Расчет экономической эффективности выполнен для сернокислотной системы мощностью 300 тыс. т/год. Техничко-экономические показатели и экономическая эффективность технологического процесса переработки фосфогипса на серную кислоту и

белит рассчитаны для Алмалыкского ОАО «Аммофос-Максам». В качестве аналога в расчете принят сернокислотный цех на ОАО «Аммофос-Максам».

Таблица сравнительных данных по расходам основных видов сырья на 1 т H₂SO₄

Сырье	Сернокислотный цех ОАО «Аммофос-Максам»	Разрабатываемая технология
Фосфогипс (сухой), т	-	1,5864
Сера, т	0,336	-
Известняк, т	-	0,0765
Уголь, т	-	0,10
Сжатый воздух, м ³	-	0,0730
Электроэнергия, кВт/ч	0,102	0,141
Природный газ, м ³	0,003	154,0
Пар, Г кал	0,343	0,347
Контактная масса, т	0,00016	0,0011
Известь строительная, кг	-	12,14

В расчете использованы следующие данные:

1. В разрабатываемой технологической схеме отделение сушки фосфогипса и очистка отходящих после сушки газов от фторосоединений заимствован на Сумском ПО «Химпром» за исключением отделения смешения сухого и сырого фосфогипса и склада готовой продукции с погрузкой в вагоны.

2. Отделение сушки угля (включая и склад) помола и смешения компонентов шихты термохимического разложения фосфогипса, сухой очистки газа после разложения заимствовано на Липецком цементном заводе (Россия).

3. При расчете сернокислотного производства использованы данные сернокислотного цеха Алмалыкского горно-металлургического комбината (АГМК), работающего на отходящих газах печи кислородно-факельной плавки, и конвертеров металлургического цеха с содержанием SO₂-6-7,5%.

Литература

1. «Использование фосфогипса в народном хозяйстве». Труды НИУИФ, вып. 243-М.1983, 191 стр.
2. «Утилизация фосфогипса». Обзоры информ.-М.:НИИТЭХИМ, 1986-58 с.
3. Влаимиров П.С. «Совершенствование технологии термического разложения фосфогипса» //ЖПС-1982-Т.55-№4-с. 721-725.
4. Отчет НИР (за 2003-2004 г) ТХТИ руководства Атакузиев Т.А. Выдача исходных данных на проектирование опытно-промышленного цеха по переработке 1 млн. т фосфогипса на серную кислоту (300 тыс. т/год) и белита (410 тыс. т/год).

УДК 631.89

РАСТВОРИМОСТЬ СЛОЖНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ АММИАЧНОЙ СЕЛИТРЫ

Тожибоев М.¹, Мирсалимова С.Р.¹, Таджиев С.М.², Хайруллаев Ч.К.³

¹Ферганский политехнический институт, ²Институт общей и неорганической химии АН РУз,

³Бухарский медицинский институт

Для изучения свойств в лабораторных условиях изготовлены образцы сложных удобрений (СУ) на основе гранулированной аммиачной селитры и стабилизирующих добавок – аммофоса, хлорида калия, простого суперфосфата, полученного разложением Кызылкумского фосфатного сырья неполной норме (60% от стехиометрии) концентрированной (92,5% H₂SO₄) серной кислотой, смеси аммофоса и хлорида калия при их соотношении 1:1 и кальцийсодержащего сырья - мела.

Для опудривания поверхность гранул аммиачной селитры стабилизирующими добавками гранулированный аммофос и хлорид калия в шаровой мельнице измельчали до различного помола. Процесс опудривания поверхность гранул аммиачной селитры добавками осуществляли на тарельчатом грануляторе в присутствии связывающего

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

раствора. Полученные сложные удобрения после сушки подвергали к испытанию. В качестве связывающего раствора использовали сульфат аммония и нитрат аммония.

Для изучения скорости растворимости сложных удобрений определенная масса образца растворяли в 100 мл воды. В таблице 1 приведены результаты исследования по определению растворимости образцов сложных удобрений, полученных путем опудривания поверхности гранул аммиачной селитры в присутствии раствора сульфата аммония, в зависимости от тонины помола добавок.

Результаты показывают, что с повышением массы сложного удобрения увеличивается скорость его растворения. Например, скорость растворения 10 г сложного удобрения, полученного путем опудривания поверхность гранул аммиачной селитры аммофосной пылью размером менее 0,3 мм, в 100 мл воды составляет 38 сек. С увеличением массы от 20 до 50 г скорость растворения повышается от 58 до 129 секунд.

Скорость растворения 10 г сложного удобрения, полученного на основе гранул аммиачной селитры и аммофосной пылью размером 0,3-0,5 мм, в 100 мл воды составляет 36 секунд. А при 20 и 50 г – соответственно 56 и 124 секунд.

Скорость растворения образца, полученного из аммофосной пылью размером 0,5-1,0 мм, при изученном интервале массы изменяется от 34 до 121 секунд.

Исследование показало, что тонина помола аммофоса практически не влияет на скорость растворения сложного удобрения.

Таблица 1

Скорость растворимости гранулированных сложных удобрений, обработанных раствором сульфата аммония, в зависимости от тонины помола стабилизирующих добавок

№	Образцы гранулированных сложных удобрений	Скорость растворимости СУ, сек, грамм на 100 мл воды				
		10	20	30	40	50
1	Аммиачная селитра +аммофосная пыль >0,3 мм	38	58	97	110	129
2	Аммиачная селитра +аммофосная пыль 0,3-0,5 мм	36	56	94	108	124
3	Аммиачная селитра +аммофосная пыль 0,5-1 мм	34	54	90	104	121
4	Аммиачная селитра +хлорид калия >0,3 мм	32	46	88	105	120
5	Аммиачная селитра +хлорид калия 0,3-0,5 мм	31	44	84	101	115
6	Аммиачная селитра +хлорид калия 0,5-1 мм	30	41	83	100	110
7	Аммиачная селитра +порошкообразный суперфосфат	32	43	85	96	116
8	Аммиачная селитра +аммофосная пыль+хлорид калия	30	46	87	98	105
9	Аммиачная селитра +кальцийсодержащее сырье	34	50	86	97	106

Такая же зависимость наблюдается у образцов №№ 4, 5 и 6, полученных путем опудривания поверхности гранул аммиачной селитры хлоридом калия. При применении хлорида калия размером менее 0,3 мм скорость растворения составляет 32-120 секунд, при 0,3-0,5 мм составляет 31-115 секунд, а при 0,5-1,0 мм – 30-110 секунд.

В таблице 2 приведены результаты изучения скорости растворения сложных удобрений, полученных путем опудривания гранул аммиачной селитры стабилизирующими добавками в присутствии раствора нитрата аммония.

Результаты измерения показывают, что образцы сложного удобрения по сравнению с образцами обработанными сульфатом аммония растворяются незначительно быстрее. Кроме того общая зависимость скорости растворения в зависимости от тонины помола и нормы сохраняется.

Таблица 2

Скорость растворимости гранулированных сложных удобрений, обработанных раствором нитрата аммония, в зависимости от тонины помола стабилизирующих добавок

№	Образцы гранулированных сложных удобрений	Скорость растворимости СУ, г/сек, на 100 мл воды				
		10	20	30	40	50
1	Аммиачная селитра +аммофосная пыль >0,3 мм	34	52	82	100	109
2	Аммиачная селитра +аммофосная пыль 0,3-0,5 мм	32	50	80	98	105
3	Аммиачная селитра +аммофосная пыль 0,5-1 мм	30	48	78	96	101
4	Аммиачная селитра +хлорид калия >0,3 мм	31	44	75	96	104
5	Аммиачная селитра +хлорид калия 0,3-0,5 мм	30	42	71	93	102
6	Аммиачная селитра +хлорид калия 0,5-1 мм	29	40	68	90	100
7	Аммиачная селитра +порошкообразный суперфосфат	31	40	72	89	106
8	Аммиачная селитра +аммофосная пыль+хлорид калия	29	42	71	82	98
9	Аммиачная селитра +кальцийсодержащее сырье- мел	33	46	77	86	95

Таким образом, установлено, что при опудривании поверхность гранул аммиачной селитры размер порошка стабилизирующих добавок практически не влияет на скорость растворения сложного удобрения.

ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОПОРИСТОГО УГЛЕРОДНОГО АДСОРБЕНТА НА ОСНОВЕ МЕСТНЫХ ДРЕВЕСИН

Абдурахимов А.Х., Рахматуллаева Н.Т., Жумаева Д.Ж., Абдурахимов С.А.

Институт общей и неорганической химии АН РУз

С развитием промышленного производства на предприятиях постоянно возрастает потребность в высокоэффективных адсорбентах, получаемых из недорогого сырья на основе растительного происхождения. На сегодняшний день учеными продолжается поиск методов и способов получения высокоэффективных микропористых углеродных адсорбентов с оптимальным размером пор, подходящих для очистки водно-спиртовых растворов. В работе [1,2] изучены очистки водно-спиртовых растворов на ионообменных смолах. Авторы изучили вопрос по применению химической очистки для обработки спирта полученного из дефектного сырья. Они исследовали действие марганцовокислого калия, едкого натра и кислого сернистокислого натрия на альдегиды, содержащиеся в спирте, полученном при переработке дефектного сырья.

Активированные угли являются универсальными поглотителями примесей. Применение адсорбционных методов очистки водно-спиртовых растворов известно ещё давно. В работе [3] изучена проблема денатурации спирта. Автор [4] исследовал вопрос о применение активированного угля для очистки водно-спиртовых растворов от примесей и сделал вывод, что большие дозы активированного угля в условиях непрерывной фильтрации ее через слой угля динамическим методом улучшает дегустационные качества водки. М.С. Шульман и А.Н. Бабкова [5] исследовали процесс адсорбции примесей этилового спирта активированным углем марки БАУ.

В данное время в Республике в ликероводочной промышленности для очистки от вредных примесей (альдегидов, сивушных масел) водно-спиртовых растворов

применяются адсорбенты марки БАУ - А. Для этих целью БАУ-А или порошковой ОУ-А ввозят из-за рубежа за счет валюты. Чтобы сэкономить валютные средства, а также, для получения импортозамещающих адсорбентов на основе местных ресурсов, нами подобраны ряд сырья, отвечающих требованиям адсорбентов. Проведено серия опытов пиролиза для получения высокоактивированных адсорбентов из выбранного сырья. Каждый образец подвергали карбонизации при разных температурах (с 300°C до 800°C) при разной дисперсности (1÷5 мм). В подобранных образцах определяли оптимальный размер (1÷2) измельчения, пиролиза и оптимальный режим его температуры (300°C и 500°C), далее эксперименты проводили при подобранных оптимальных условиях.

Целью нашей работы является пиролиз выбранного местного сырья для получения углеродных адсорбентов для очистки водно-спиртовых растворов от примесей. Для достижения данной цели нами исследованы проведено карбонизация сырья при разных температурах с целью получения активированных угольных адсорбентов для очистки водно-спиртовых растворов. Получение активированных угольных адсорбентов проводили в следующей последовательности. Из ряда сырьевых ресурсов изучили химические составы и свойства, а также физические характеристики и выбрали угли подходящего для наших целей [6], после того подвергали при температуре карбонизацию каждую образцы. Исходного сырья подвергали карбонизацию от 200° до 800°C. В каждом термической активированном образце определяли содержание золы, далее определяли содержание воды в угле методом высушивания, также пористость по ацетону [7].

Большое значение для адсорбции имеет пористость адсорбента. Установлено что, чем меньше поры, тем больше удельная поверхность сорбента и больше его адсорбционная активность [8]. Анализ экспериментальных результатов показывает что, пиролиз в пределах 300°C и 500°C способствует пористости адсорбента по ацетону 81,56 и 77,42, соответственно в пределах 1÷2 мм измельчение (дисперсности) угля (рис.1). Проведение исследование адсорбции ацетона на поверхности адсорбента показывает химическую природу процесса.

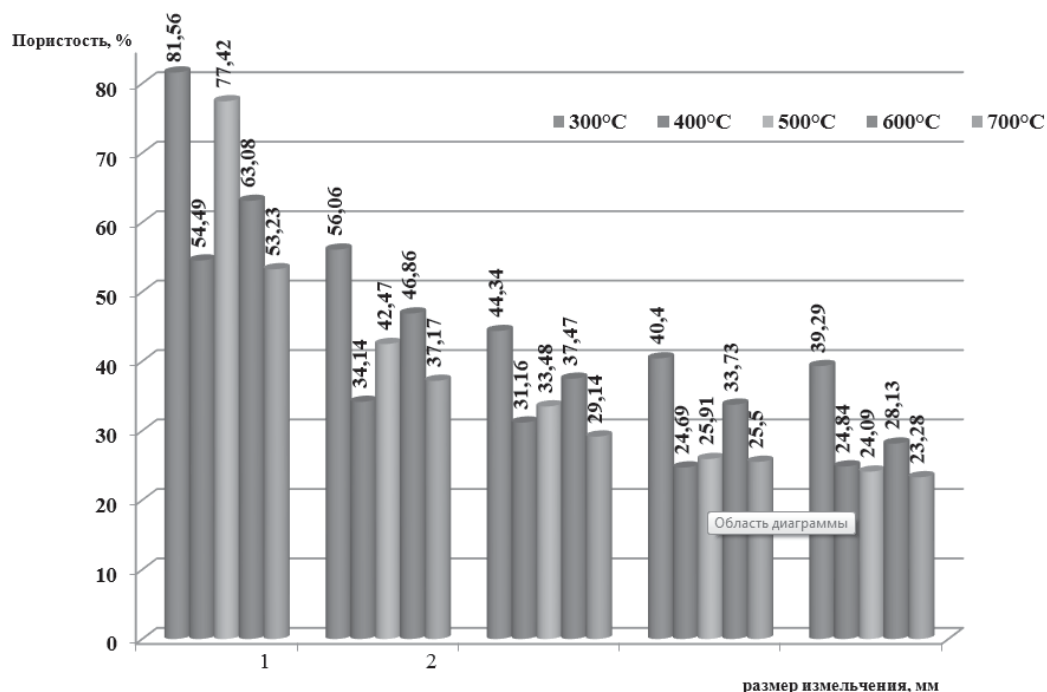


Рисунок 1. Зависимости размер измельчении на пористости по ацетону на поверхности адсорбента

Таким образом, установлено, что подобранные образцы адсорбента обладают повышенной адсорбционной способностью, и высокой удельной поверхностью. В продолжение работы для увеличения адсорбционной активности адсорбента необходимо их дополнительная обработка.

Использованная литература:

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

1. Грязнов В.П., Ржежицкая Г.В. Идентификация альдегидов в этиловом спирте. Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 1959 г. №3. С.159.
2. Цыганов П.С., Слива Ю.Д. Пищевая промышленность. №6, 1967 г.
3. Серпинова Е.Н. Промышленная адсорбция газов и паров 1956 г.
4. Комаров В.Ф. Динамический метод очистки водно-спиртовых растворов активированным углем и регенерация отработанного угля в фильтрах паром и воздухом. Автореферат диссертации.
5. Щульман М.С., Бабкова А.Н. Труды конференции Вып. IX, 1960 г.
6. Абдурахимов А.Х., Жумаева Д.Ж., Пайгамов Р., Эшметов И.Д., Салиханова Д.С. Подбор местного сырья для получения углеродных адсорбентов очистки водно-спиртовых растворов //Материалы конференции
7. Гиндулин И.К., Юрьев Ю.Л. Технический анализ нанопористых материалов. Методические указания. 2011 г. 16 с.
8. Васильченко Ю.М., Кодолов В.И., Волкова Е.Г. Исследование процесса адсорбции ацетона на поверхности углеродных металлосодержащих наноструктур. Журнал химическая физика и мезоскопия. Том 11, №2. С.208-222.

УДК 546

РОЛЬ ХИМИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Узакбергенова Замира Досназаровна¹, Тлегенов Уллыбек Рустемович²

¹*Нукусский филиал Ташкентского аграрного университета,* ²*Каракалпакский государственный университет имени Бердаха*

Основная потребность человека - это еда. Только сельское хозяйство удовлетворяет эту потребность всего населения мира. Растения называют производителями, поскольку они синтезируют свою собственную пищу, используя СО₂ из воздуха, а воду из почвы, используя солнечный свет в качестве источника энергии, с помощью процесса, известного как фотосинтез. Остальная часть пищевой цепи состоит только из потребителей. Практика производства сельскохозяйственных культур и скота из природных ресурсов Земли называется сельским хозяйством. Современное сельское хозяйство включает агрономию, садоводство, животноводство, молочное хозяйство, химию почвы и т. д.

Химия имеет дело с соединениями, как органическими, так и неорганическими, а сельское хозяйство занимается производством органических продуктов с использованием как органических, так и неорганических веществ. Таким образом, химия является неотъемлемой частью сельского хозяйства от молекулярного до органного уровня. Он играет роль от основ фотосинтеза до использования сельскохозяйственной продукции. Достижения в этой практике обусловлены только активными исследованиями в области химии, а затем ее применениями, чтобы побудить землю к более обильному производству и в то же время защитить ее от разрушения и неправильного использования. Роль химии в сельском хозяйстве можно классифицировать следующим образом:

Фотосинтез: этот естественный процесс обеспечивает основной строительный блок для всей сельскохозяйственной продукции.

Ни один химический процесс не является более важным для жизни на Земле, чем фотосинтез. Без фотосинтеза не только не было бы растений, планета не могла бы поддерживать жизнь любого рода. Исследования в этой области позволили понять механизм и, следовательно, оптимизировать условия для максимизации этого процесса.

Удобрения. Удобрения - это любые органические или неорганические материалы природного или синтетического происхождения, которые добавляются в почву для подачи одного или нескольких питательных веществ для растений, необходимых для роста растений. Недавняя оценка показала, что от 40 до 60% урожайности связано с коммерческим использованием удобрений.

Удобрения можно разделить на две категории: органические и неорганические. Органические удобрения получены из живых систем и включают в себя навоз, рыбную и костную муку и компост. Эти органические удобрения разлагаются микроорганизмами в почве с выделением питательных веществ для использования растениями. Химические удобрения являются менее сложными и имеют высокие концентрации химических веществ, Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

которые могут быть в дефиците в почве, а именно азот, фосфор, калий, кальций, магний и сера. Удобрения также обеспечивают микроэлементы, которые необходимы в гораздо меньших количествах, а именно бор, хлор, медь, железо, марганец, молибден и цинк.

Неорганическое удобрение синтезируется с использованием процесса Хабера-Боша, который производит аммиак в качестве конечного продукта. Этот аммиак используется для других азотных удобрений, таких как безводная аммиачная селитра и мочевины. В настоящее время разработаны удобрения с медленным высвобождением питательных веществ.

Надлежащее использование удобрений для повышения урожайности уравнивает потерю земель из-за урбанизации и существенно поддерживает глобальный рост населения. По оценкам, почти половина людей на Земле в настоящее время питаются в результате использования синтетических азотных удобрений.

Пестициды и инсектициды. Чтобы свести к минимуму ущерб, наносимый сельскохозяйственными вредителями, используется большое количество химических веществ, известных как пестициды. Подклассами этого являются гербициды, инсектициды, фунгициды, родентициды, педикулициды и биоциды в зависимости от цели. Благодаря активным исследованиям в этой области разрабатываются более безопасные и экологичные пестициды.

Инсектициды - это химические вещества, которые используются для уничтожения насекомых, потому что они могут распространять болезни скота, могут есть запасенное зерно и могут питаться растущими культурами. Однако не все насекомые являются вредными, и определенные виды насекомых необходимы для опыления растений, чтобы обеспечить их посадку семян.

Эти химические вещества предотвращают потерю урожая насекомыми и другими вредителями. Одно исследование показало, что неиспользование пестицидов снижает урожайность примерно на 10%. Еще одно исследование.

Химия в других областях сельского хозяйства:

Пластиковые трубы для улучшения орошения: пластик был получен из химии, и это широко используется в сельском хозяйстве. Это значительно увеличило орошение, что привело к улучшению условий для роста сельскохозяйственных культур.

Хранение и консервация сельскохозяйственной продукции. Диоксид серы используется для сохранения свежести зерна и его использования в течение более длительного периода времени. Пищевые консерванты, такие как бензоат натрия и салициловая кислота, используются для увеличения срока годности. Были разработаны хладагенты нового поколения. Химические вещества добавляются для ускорения созревания плодов или прорастания семян. Продовольственная упаковка продвинулась благодаря материалу, произведенному достижениями в области химии. Сельскохозяйственная химия увеличила разнообразие рациона человека и привела к большей доступности продуктов питания как для животных, так и для растений.

Пищевая промышленность: разработка сахарinov и подсластителей, витаминов и минералов. Потребители извлекли выгоду из новых технологий, которые улучшили вкус, внешний вид, доступность и пищевую ценность их продуктов питания.

Химические вещества из отходов сельского хозяйства: развитие химии привело к разработке технологий для производства различных химических веществ из сельскохозяйственных отходов. Хорошим примером является производство спирта из багассы, который используется в качестве сырья для химикатов,

Таким образом, химия была и остается тесно связанной с прогрессом в области сельского хозяйства. Он предоставляет новые инновационные способы расширения границ сельского хозяйства и борьбы с потенциальными проблемами и, таким образом, повышения производительности и качества продукции.

Список использованных источников

1. Crop Protection Chemistry: challenges and opportunities in the 21st century Andrew Plant, *AGROW Silver Jubilee Issue* 2010, 600, XI.
2. Current Challenges and Trends in the Discovery of Agrochemicals C. Lamberth, S. Jeanmart, T. Luksch, A. Plant, *Science* 2013, 341, 742

УДК 631.85:661

ПОЛУЧЕНИЕ ОДИНАРНЫХ УДОБРЕНИЙ – УДОБРИТЕЛЬНОГО ПРЕЦИПИТАТА НА ОСНОВЕ ФОСФОРИТОВОЙ МУКИ ИЗ КЫЗЫЛКУМКИХ ФОСФОРИТОВ

Шамуратова М.Р., Султонов Б.Э.* , Намазов Ш.С.

Институт общей и неорганической химии АН РУз, Ташкентский фармацевтический институт

Плодородие почвы один из факторов повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Узбекистан является агропромышленной страной. Она располагает 25 млн. 736 тыс. га земель сельскохозяйственного назначения, в том числе около 4 млн. га орошаемых [1]. Именно на орошаемых землях получают свыше 97% сельскохозяйственной продукции республики. Однако из-за активного и часто нерационального использования происходит процесс деградации почв. При этом уменьшается в них содержание гумуса [2, 3], являющегося основой плодородия. Также уменьшается содержание подвижных форм микроэлементов. Для восполнения макроэлементов (N, P, K) и гумуса в почве необходимо широко применять минеральные и органоминеральные удобрения.

Ниже приводятся научно-обоснованные нормы азотных, фосфорных и калийных удобрений для использования в сельскохозяйственном производстве Узбекистана (таблица 1).

Таблица 1
Усредненные научно-обоснованные нормы минеральных удобрений под основные сельхозкультуры (кг/га в расчете 100% питательных веществ)

Сельхозкультуры	Азотные	Фосфорные	Калийные
Зерновые колосовые:			
на поливе	150-200	100-120	50
на богаре	50-60	40-50	-
Кукуруза на зерно	180-220	120-140	85-90
Кукуруза на силос	200	90	60
Рис	200-220	140-145	150-180
Хлопчатник:			
Средноволокнистый	215-240	145-165	95-110
Тонковолокнистый	230-250	155-165	100-110
Кенаф	160-180	130-140	80-90
Табак	120-150	80-100	40-45
Картофель	120-150	85-100	60-75
Овощи	145-200	100-110	70-75
Виноградники			
плодоносящие	135-140	90-95	70
Тутовые плантации	100	60	40

В Узбекистане создано крупная отрасль химической промышленности, работающая на сельское хозяйство. Три АО – «Аммофос-Максам», «Самаркандкимё» и «Кукон суперфосфат заводи» выпускают достаточно широкий ассортимент фосфорсодержащих удобрений. Однако из-за нехватки качественного фосфатного сырья – мытого обожженного концентрата (26% P₂O₅) эти предприятия произвели в расчете на 100%-ные питательные вещества около 150 тыс. т. фосфорных удобрений, тогда как потребность сельского хозяйства составляет 525 тыс.т. фосфорных (данные на 2018 год). Поскольку объем производства очень далек от потребности, необходимо изыскивать нетрадиционные способы и технологические схемы переработки низкосортных фосфоритов Центральные Кызылкумов (фосфоритовая мука, минерализованная масса) в новые виды фосфорных

удобрений, адаптированных для использования в специфических условиях карбонатных сероземных почв, при этом удешевляющие себестоимость готовых продуктов.

Для разработки новых эффективных и экономичных фосфорных удобрений в ИОНХ АН РУз проводится планомерный поиск современных и оптимизация существующих технологий.

В настоящем сообщении излагаются результаты исследований по получению одинарного фосфорного удобрения – преципитата на основе солянокислотной переработки Кызылкумской фосфоритовой муки.

Для получения одинарного фосфорного удобрения – преципитата использовали фосфоритовую муку, состава (вес. %): 16,60 P_2O_5 ; 48,62 CaO; 13,02 CO_2 ; 1,42 MgO; 0,78 Fe_2O_3 ; 0,98 Al_2O_3 ; 1,09 - SO_3 ; 2,17 F; 1,15 H_2O ; 4,85 н.о.; CaO : P_2O_5 = 2,93. Концентрацию соляной кислоты варьировали от 25 до 32%, а её норму брали 100% от стехиометрии на разложение CaO в исходном сырье. Нормы нейтрализующих веществ – $CaCO_3$, $Ca(OH)_2$, CaO и NH_3 для осаждения P_2O_5 (в виде $CaHPO_4$) брали 100 и 105%. Применение более концентрированной соляной кислоты обусловлена, тем что при разложении высококарбонатных фосфоритов наблюдается обильное пенообразование, которое препятствует введению нормального технологического режима.

Взаимодействие фосфатного сырья (ФС) с соляной кислотой осуществляли при температуре 35-40°C в стеклянном реакторе снабженной мешалкой. В реактор загружали необходимое количество соляной кислоты и к ней по порциям подавали фосфатное сырье (25 г) в течение 10-15 мин. После 30-минутного взаимодействия образовавшую пульпу нейтрализовали с $CaCO_3$ до значения pH = 5. Затем в реактор заливали при интенсивном перемешивании необходимое количество воды и полученную суспензию разделяли на жидкие и твердые фазы путем фильтрации под вакуумом. В начале твердую фазу промывали обратным раствором, содержащий 10% $CaCl_2$ при соотношении сухой осадок : раствор = 1 : 2,5. Затем полученный влажный преципитат промывали водой при соотношении сухой осадок : H_2O = 1 : 2,0. Влажные образцы преципитата высушивались при 80-90°C. Высушенные образцы подвергли химическому анализу по общеизвестным методикам [4].

Результаты по получению одинарного фосфорного удобрения – преципитата приведены в таблице 2. Результаты показали, что в полученных образцах преципитата содержания $P_2O_{5\text{общ}}$ и $CaO_{\text{общ}}$ в основном зависят от природы осадителей – $CaCO_3$, $Ca(OH)_2$, CaO и NH_3 .

Например, при 25 %-ной концентрации соляной кислоты с изменением природы осадителей от $CaCO_3$ до NH_3 при норме 100% содержания $P_2O_{5\text{общ}}$ и $CaO_{\text{общ}}$ в полученных образцах преципитатов повышается от 27,05 до 29,10% и от 31,65 до 32,70%, соответственно. Аналогичная картина наблюдается и при норме 105%. При одинаковых нормах осадителей, с увеличением концентрации соляной кислоты наблюдается некоторое увеличение $P_2O_{5\text{общ}}$ в полученных продуктах. При использовании газообразного аммиака наблюдается некоторое уменьшение содержания $CaO_{\text{общ}}$ по сравнению с кальцийсодержащими осадителями.

Удобрительный преципитат, полученный при оптимальных условиях, содержит от 28,84 до 29,39% общей формы P_2O_5 . Содержание $P_2O_{5\text{усв}}$ по 2%-ной лимонной кислоте составляет от 25,08 до 26,00%. Степень преципитирования при всех концентрациях кислоты находится в пределах от 98 до 100%. Преципитат с такими показателями может быть успешно использовано в качестве одинарного удобрения под зябь.

В качестве удобрения – преципитат обладает многими достоинствами: негигроскопичен, рассыпчатый, сухой и хорошо рассеивается, высокая концентрация усвояемой P_2O_5 , тем самым высокая агрохимическая эффективность для всех типов почв и для всех сельхозкультур. Следует отметить, что в условиях вегетационного периода преципитат проявляет высокую эффективность. Так в год внесения прибавка урожая хлопка-сырца составляет 7,5% в сравнении аммофосом, кроме того имеет последующий

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

эффект даже на типичных сероземах. Преципитат по эффективности на хлопчатнике равноценен аммофосу, диаммофосу и полифосфату аммония, которые по урожаю хлопка-сырца превосходят простой суперфосфат на 2-3 ц/га при внесении их в равных нормах по P_2O_5 [5].

Преципитат нейтрален, поэтому не нарушает естественного состава почвенных микробных сообществ, не стимулирует их биохимическую активность и, соответственно, предотвращает нерациональные потери за счет микробной деятельности.

Повышению эффективности фосфорных удобрений, в том числе преципитата и его коэффициента использования способствует также оптимальное пространственное распределение фосфорных удобрений в почве для снижения их фиксации и повышения концентрации фосфора в корневых зонах, т.е. повышения коэффициента использования.

Таким образом, показана принципиальная возможность получения преципитата путем взаимодействия фосфоритовой муки из фосфоритов Центральных Кызылкумов с концентрированной соляной кислотой с применением в качестве осадительных реагентов: карбоната кальция, гидроксида и оксида кальция, газообразного аммиака.

Таблица 2

Химический состав преципитатов

Норма осадителя %	Химический состав преципитатов, %						
	$P_2O_{5\text{общ.}}$	$P_2O_{5\text{усв.}}$ по 2%-ной лим. к-те	$P_2O_{5\text{водн.}}$	$CaO_{\text{общ.}}$	$CaO_{\text{усв.}}$ по 2%-ной лим. к-те	$CaO_{\text{водн.}}$	Cl
Концентрация соляной кислоты – 25%							
$CaCO_3$							
100	27,05	23,58	1,64	31,65	27,86	1,47	1,14
105	27,12	23,06	1,57	31,60	27,49	1,44	1,16
$Ca(OH)_2$							
100	29,00	25,65	1,48	33,50	30,01	1,51	1,17
105	29,24	25,45	1,44	33,79	29,07	1,46	1,18
CaO							
100	29,14	25,67	1,42	33,31	30,23	1,57	1,22
105	29,55	25,98	1,39	33,83	30,73	1,52	1,24
NH_3							
100	29,22	25,28	1,39	32,72	28,79	1,52	1,12
105	29,34	25,08	1,36	33,15	28,84	1,47	1,14
Концентрация соляной кислоты – 30%							
$CaCO_3$							
100	26,98	23,48	1,68	31,35	27,39	1,50	1,18
105	27,08	23,02	1,61	31,68	27,37	1,47	1,20
$Ca(OH)_2$							
100	28,98	25,73	1,52	33,46	30,04	1,54	1,18
105	29,19	25,41	1,48	33,87	29,13	1,50	1,23
CaO							
100	29,25	25,66	1,48	33,34	30,15	1,61	1,25
105	29,47	26,00	1,42	33,87	30,66	1,56	1,28
NH_3							
100	29,37	25,29	1,41	32,78	28,81	1,56	1,14
105	29,05	25,10	1,38	33,18	28,88	1,49	1,18
Концентрация соляной кислоты – 32%							
$CaCO_3$							
100	26,94	23,45	1,70	31,65	27,51	1,53	1,23
105	27,01	22,96	1,63	31,72	27,40	1,51	1,28
$Ca(OH)_2$							
100	28,84	25,68	1,56	33,56	30,22	1,60	1,25
105	29,06	25,39	1,51	33,92	29,17	1,53	1,31
CaO							
100	28,92	25,60	1,47	33,46	30,19	1,64	1,31

105	29,39	25,91	1,42	33,99	30,76	1,59	1,12
NH ₃							
100	29,10	25,36	1,44	32,70	28,69	1,58	1,18
105	29,20	25,16	1,40	33,04	28,77	1,52	1,20

Таким образом, достоинствами предлагаемого способа получения преципитата из фосфоритовой муки из фосфоритов Центральных Кызылкумов являются:

Возможность вовлечения бедных фосфоритов Центральных Кызылкумов для получения одинарных фосфорных удобрений - преципитата, содержащего 27-29% P₂O₅. Степень преципитирования составляет 98-100%.

Утилизация отхода каустической соды – соляной кислоты.

Значительное снижение теплоэнергетических затрат.

Преципитат, полученный из бедных фосфоритов Центральных Кызылкумов, обладает рядом полезных свойств: 1) высокая концентрация P₂O₅ способствует оптимизации роста и развития растений, ускоряет процесс формирования, созревания и прибавку урожая; 2) нейтральный pH удобрения не нарушает естественной почвенной среды, не изменяет состава почвенных микробных сообществ; 3) почва обогащается антагонистом токсичных веществ – кальцием и кремнием, содержащиеся в удобрении; 4) удобрение обладает хорошими физико-химическими свойствами (неслеживаемостью и др.); 5) такой инновационный способ позволяет вовлечь в производство низкосортное сырье, значительно снизить стоимость теплоэнергетических затрат и сделать удобрение более доступным для фермерских хозяйств.

Список использованных источников

1. Беглов Б.М., Намазов Ш.С. Фосфориты Центральных Кызылкумов и их переработка. Издательство АН РУз, Ташкент, 2013, 460 с.
2. Sattarov D.S. (1990): The main problems of enriching of a state of a soil integument. Reports of the 1st delegate congress of soil scientists of Uzbekistan, 14-17th of November, Tashkent.
3. Sattarov D.S., Valiev V.V. (1990): Dynamics of humus content in soils of Uzbekistan. Journal of Agriculture, 9. - 95-98.
4. Methodical instructions of performance of tests of extraction pulp and extraction phosphoric acid (2010): Open joint-stock company «Ammophos - Maxam», Almalyk, 22p.
5. Мамажанов С.Б. Разработка технологии преципитата солянокислотной переработкой фосфоритов Каратау и Центральных Кызылкумов.// Автореферат на соискание ученой степени канд.техн. наук. – Ташкент. – 1986. – 24 с.

UDC 544.022.822: 666.3-1

NANOCOMPOSITE MATERIALS - BASED ON SOL-GEL METHOD

Khomidov F.G., Kadyrova Z.R.

Institute of General and Inorganic Chemistry Uzbekistan Academy of Sciences, Tashkent

Nowadays, there is great interest in research related to the synthesis and study of the properties of nanoscale oxide materials [1], as high-strength ceramic materials obtained on the basis of the sol - gel method is very promising for structural and instrumental purposes.

This is due, on the one hand, to the ever-increasing demands on such materials with desired properties such as high strength, wear resistance, heat resistance, heat resistance, inertness to the effects of aggressive media. On the other hand, the promise of oxide ceramic materials is associated with the emergence and development of technologies that make it possible to obtain materials with a unique complex of physicomachanical characteristics that fully satisfy the requirements listed above [2].

Sol-gel synthesis is a method of obtaining compositionally homogeneous materials, including nanomaterials, including obtaining a sol with its subsequent translation into a gel, i.e., into a colloid system consisting of a liquid dispersion medium enclosed in a spatial network formed by dispersed particles phases.

Sol-gel technology allows to obtain: monolithic quartz glass; multicomponent silicate glasses; glasses containing ligation additives; hydroxycarbide glasses; foaming materials;

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

According to literature, nanocomposites [3] in the form of transparent ceramics, nanopowder, nanofibres, glass ceramics obtained by the sol-gel method are one of the most interesting fascinating solid materials. This is a very transparent, homogeneous and porous polymeric material having porosity at the micro level.

In the first stage, the sol-gel process of the hydrolysis reaction and polycondensation leads to the formation of a colloidal solution - a sol - particles of hydroxides [4], the size of which does not exceed several tens of nm. An increase in the volume concentration of the dispersed phase or other changes in external conditions (pH, solvent replacement) leads to intensive formation of contacts between particles and the formation of a monolithic gel in which the solvent molecules are enclosed in a flexible, but fairly stable three-dimensional network formed by hydroxide particles.

The main advantage of the sol-gel method is the high degree of homogenization of the starting components. This is achieved by dissolving the salts and oxides of the starting materials in the initial solution. This method allows achieving a reduction in energy consumption and a high degree of purity of products at all stages of the synthesis with the minimum cost of achieving it. A crucial role in the sol-gel method is played by the processes of removing the solvent from the gel structure (drying). Depending on the method of their implementation, various products of synthesis can be obtained (xerogels, ambigels, cryogels, aerogels). The common features of these products are the preservation of the nano-dimensions of the structural elements and rather high values of the specific surface, although the bulk density can differ hundreds of times.

Most sol-gel synthesis products are used as precursors [5] in the preparation of oxide nanopowders, thin films, or ceramics. The problem of the fragility of ceramic and other solid materials is successfully solved with powder nanotechnologies. The reduction of crystalline sizes for many types of ceramics increases their crack resistance and increases several times the high-temperature plasticity. Thanks to the creation of new nanocomposites, ceramics-ceramics and metal-metal.

Such nanomaterials are characterized by enhanced mechanical properties and are mainly intended for structural applications. There are various known applications of nanopowders for the synthesis of new materials or structures that perform functional tasks. For example, to create new magnetic, optical and electrically conductive materials, as well as new energy sources. In particular, modern lithium batteries are mainly based on the use of various types of complex compounds in the design of electrodes of nanopowders. New fuel cells being developed on the basis of solid oxide systems are largely based on the application of powder technologies. There are many other examples where nanopowders already allow solving actual technical problems or will be used in the near future.

Based on this, it is of great interest to obtain high-strength ceramic materials based on the sol-gel method using raw materials from the Republic of Uzbekistan. To do this, we conduct extensive studies of clay and magnesia raw materials, on the basis of which we prepared compositions for sol-gel materials and selected reaction precursors (alkoxides).

References

1. L.V. Morozov et al. Features of obtaining nanoceramics based on stabilized zirconium dioxide of various functional purposes. *Perspective materials*. 2011. №. S13. P.561-568
2. S.V. Matrenin et al. Activation of sintering oxide ceramics with additives of nano-dispersed powders. *News TPU*. 2010. T.317. Number 3. P.24-28.
3. S.Raghunandan et al. Role of water in the sol-gel synthesis of yttrium monosilicate. *Ceram. Int.* 2019. Vol. 45. Iss. 4. P. 4487-4492
4. Shasha Hao et al. Research on cracking of SiO₂ nanofilms prepared by the sol-gel method. *Mat. Sci. Semicon. Proc.* 2019. Vol. 91. P. 181-187
5. Eliseev A.A., Lukashin A.V. Functional nanomaterials. (Under the editorship of Yu.D. Tretyakov). M.: FIZMATLIT. 2010. 456 p.

УДК 666.942

РАСШИРЕНИЕ СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ, АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Умаров Ф.Ш., Усманов Х.Л., Кадырова З.Р.

Институт общей и неорганической химии АН РУз.

Проблема расширения сырьевой базы строительной промышленности за счет нетрадиционных материалов и отходов различных производств, сегодня остается весьма неотложной и актуальной задачей, в связи с необходимостью бесперебойного обеспечения стройиндустрии Республики различными видами строительных материалов.

В этом плане вопрос вовлечения в производство глинистых сланцев Деванасайского месторождения, не пригодных для сельского хозяйства, в качестве потенциального и перспективного сырьевого компонента, используемого в производстве портландцемента является актуальным.

Глинистые сланцы проявления Деванасай по данным геологов представлены алевролито- и серецитоглинистыми, алевролитами и песчаниками. Сланцы темно-серого, иногда черного цвета. Они протягиваются на десятки километров, при ширине выхода 1,5-2 км. В этой толще, особенно в центральной части отмечаются прослой углисто-глинистых сланцев мощностью до 50-80м без включений прослоев песчаников, алевролитов и кварца.

Результаты химического анализа различных проб глинистых сланцев Деванасайского проявления показывают, что в своем составе они содержат такие основные компоненты, как SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , CaO и др. Из литературных данных известно, что вышеуказанные соединения являются основными компонентами, используемыми для производства портландцемента. По этому, представляет интерес более глубоко исследовать глинистые сланцы проявления Деванасай на предмет возможности использования в качестве глинистого компонента, для производства портландцемента. Кроме того в качестве карбонатного компонента использовали известняки Джизакского месторождения, а в качестве железосодержащего компонента шлаки, образовавшиеся после доизвлечения меди из медеплавильного шлака Алмалыкского горнометаллургического комбината и переработанные металлургические шлаки АО «Узметкомбинат» г. Бекабад.

Рентгенофазовый анализ проводили на рентгеновской установке ДРОН-2 (Со - анод, напряжение 30 KV, сила тока 20мА, скорость 2 град в мин.).

На рентгенограммах Деванасайского глинистого сланца появляются линии $d=0,424$; $0,335$; $0,247$; $0,197$; $0,181$; нм соответствующие кварцу, линии $d=0,628$; $0,403$; $0,398$; $0,375$; $0,318$ нм, линии $d=0,628$; $0,403$; $0,398$; $0,375$; $0,370$ нм соответствующие глинистым минералам - полевошпат и др., а также линии соответствующие кальциту $d=0,383$; $0,303$; $0,228$; $0,209$; $0,191$ нм и др.

По результатам рентгенофазового анализа можно считать, что в глинистых сланцах преобладает кварц до 60-70%, а остальные глинистые и другие минералы примерно в равных количествах.

Для проведения исследований физико-механических свойств цементов на основе глинистых сланцев Деванасайского проявления нами были приготовлены четыре цемента из оптимальных составов клинкера с различным коэффициентом насыщения $KH=0,88$ - $0,89$ и силикатным модулем $n=2,5-2,7$, размолотого с добавкой 4% природного гипса до остатка 8,5% на сите № 008.

Образцы балочки 40х40х160 мм готовили по методике ГОСТ 310.4-81. Испытания образцов проводили после 3 и 28 суток твердения, как в нормальных условиях, так и после гидротермальной обработки при температуре $95\pm 5^\circ\text{C}$.

Полученные результаты физико-механических свойств цементов на основе Деванасайского глинистого сланца во всех составов показывают, что результат ситового анализа указывает на то, что помол клинкера соответствует требованиям ГОСТ 310.2-76.

Сроки схватывания, приготовленных цементных тест (начало – 2 часа 20 мин.; конец – 3 часа 50 мин.), находятся в пределах допустимого требований ГОСТ. Расплав конуса 114-115мм также указывает, что подбор водоцементного отношения соответствует нормальной густоте цементного теста. Физико-механические свойства цементов (табл.) показывает, что полученные цементы соответствуют портландцементу марке 400.

Таблица

Физико-механические свойства цементов

№ п/п	Составы		Предел прочности, в МПа					
			Гидротермальная обработка при 95±5°C		Нормальное хранение			
					3 суток		28 суток	
	К Н	п	изгиб	сжатие	изгиб	сжатие	изгиб	сжатие
1	0,88	2,5	4,7	31,8	4,8	30,4	6,5	42,2
2	0,88	2,7	4,5	31,5	4,6	29,3	6,2	41,0
3	0,89	2,5	4,6	31,0	4,7	29,8	6,5	41,8
4	0,89	2,7	4,5	31,9	4,9	30,0	6,6	42,0

Таким образом, полученные результаты исследований показывают реальную возможность использования Деванасайских глинистых сланцев в качестве глинистого компонента в производстве портландцемента.

MIS BIRIKMALARINI ORGANIK BO'YOQLARDAGI O'RNI

Ermurotova Nilufar Abdusamatovna, Rahimov Akrom Akbarali o'g'li

TDTU Termiz filiali

Mis tabiatd aasosan birikmalar holida uchraydi. Masalan Cu_2S -mis yaltirogi (xalkozin), CuFeS_2 -kolchedan (xalkopirit), Cu_2O -kuprit, $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ -malaxit ko'rinishida buladi. Tabiatda sof metal holida va oltingugurt sulfidlar hamda kislorod bilan birikma holida uchraydi. Misning 250 dan ortiq minerallari mavjud bo'lib ularning ichida asosan malaxit ($\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$) va azurit ($2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$) muhim ahamiyatga ega.

Malaxitning mayda kukunlari bo'yoq tayyorlash uchun ishlatiladi. Malaxitning ba'zan katta massalar holida topiladigan oqish shaklidagi xillari harxil bezak ishlarida qo'llaniladi va hashamdor buyumlar: guldonlar, qutichalar, stellar ishlanadi. Azuritning ranggi to'q ko'k, tuproqsimon massalari havorang.

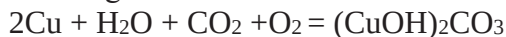
Misning qotishma va turli birikmalari 50% dan ortiq mahsulotlarni o'z ichiga oladi. Jami ishlab chiqarishda misning 40% turli mis qotishmalaridan olinadi. Mis ruxdan tayyorlangan latundan harxil mis quvurlar, soatlar mexanizmi detallari tayyorlansa mis va qalay qotishmalaridan tayyorlangan bronzadan esa turli podshipniklar, halqalar va yuqori quvvatli transport detallari tayyorlanadi. Elektrotexnikada elektr similar tayyorlashda, metallurgiyada turli qotishmalar tayyorlash uchun va katalizator sifatida ishlatiladi: mis birikmalari qishloq xo'jaligi zararkunandalariga qarshi kurashda, mineral bo'yoqlar sanoatida va boshqa maqsadlarda ishlatiladi. Mis issiqlik va elektr o'tkazuvchanligining yuqoriligi, elastikligi va karroziyabardoshligi uning qaysi sohalarida ishlatilishini belgilab beradi.

Qazib olinadigan misning taxminan 50% elektrotexnika sanoati extiyojlari uchun ishlatiladi. Alyuminiyli misbronzalari, asosan, yuqori zangdan saqllovchi xususiyatga ega bo'lgan aviyatsiya dvigatellarida, quvur va boshqa sohalarida ishlatiladi. [2]

Tarkibida misli rudalar flotatsiya qilib boyitiladi. Hosil bo'lgan konsentrat kislorod atmosferasida kuydiriladi, temir oksidlari va keraksiz jinslar shlak holatida ajratib olinadi. Tarkibida mis ko'p bo'lgan aralashma kislorodli atmosferada qaytadan suyuqlantiriladi. Natijada mis rudasi ning oksidlangan qismi bilan oksidlanmagan qismi reaksiyaga kirishib, homaki mis qaytariladi, so'ngra rafinatsiya qilinib, elektroliz qilinib toza mis ajratib olinadi.



Mis gidrometallurgiya usulida ham olinadi. Bu usulda tarkibida mis bo'lgan ruda qaynoq sulfat kislota yoki ammiakl ioralashma bilan ishlanadi. Natijada ruda tarkibidagi mis CuSO_4 yoki $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ holida eritmaga o'tadi. Eritmaga temir ta'sir qilib yoki uni elektroliz qilib erkin, mis ajratib olinadi. Mis- qizgish tusli elastic metal. Oddiy sharoitda quruq havoda oksidlanmaydi. Lekin nam havoda, CO_2 ishtirokida yuzasi ko'karib qoladi. Reaksiya juda sekinlik bilan boradi. Shuning uchun mis va mis brikmalari qo'shilgan boyoqlar korroziya bardosh hisoblanadi.



Mis qizdirilganda kislorod ta'sirida oksidlanib, Cu_2O , CuO tarkibli birikmalar hosil qiladi, galogenlar oltingugurt va selen bilan reaksiyaga kirishadi. Mis (II) sulfid – bo'yoqlar tarkibida pigment sifatida va mis(II)sulfat-galvonotexnikada, gazlamalarga va teriga ishlov berishda, bo'yoqchilikda, elektrolitlar tayyorlashda, fotografiyada ishlatiladi. [1]

Mis haqida gap borar ekan hayotimizdagi temir maxsulotlarini va metallardan tayyorlangan qurilmalar, tashqi namlik va kislorod ishtirokida zanglash hossasiga ega. Buning natijasida metall inshooatlari havoda zanglab, o'z mustahkamligini va yaroqlilik muddatini yo'qotadi. Bu jarayonda metallning 50% ni ham zang ($\text{Fe}(\text{OH})_3$) dan ajratib olib bo'lmaydi. Demak temirning isrof bo'lishiga sabab bo'ladi. Metallarni zanglashdan saqlash yaroqlilik muddatini oshirish uchun turli hildagi bo'yoqlardan foydalaniladi. Ba'zibi bo'yoqlar havoda reaksiyaga kirishib o'z xossasini yo'qotadi.

Buning natijasida bo'yoq qatlami parchalanishi mumkin va metalning tashqi muhitdan himoya qiluvchi parda yo'qoladi. Natijada zanglash jarayoni yanada shiddatli amalga oshadi. Muammo shundaki biz o'z oldimizga ko'p yillar xizmat qiladigan, metallarni havo va namlikdan saqlovchi surkov bo'yoqlarni, amaliyotga tadbqiq qilish zaruriyati bor.

Texnikada mis va mis birikmali bo'yoq materiallarni korroziyaga bardoshlilikini oshirish uchun ishlatiladi. Bo'yoq tarkibi o'simlik moylari (zig'ir, tung, peril), tabiiy smolalar (sandarak, manila, kopali, kanifol), va sintetik smolalardan iborat. Asosiy qismini sintetik smolalar tashkil qiladi: perxlorvinil smolasi – kimyoviy reyagentlarga chidamli. Alkilsterol smolasi – bo'yoqni qurish tezligini va suvga chidamliligini oshiradi. Fenolformaldegid smolasi- mustahkam, shafof biroq rangsiz parda hosil qiladi. Mochevina melamin formaldegid yoki karbomid smolasi– yorug'likk, issiqlikka va sovuqqa chidamli parda hosil qiladi.

Epoksid smolasi – sovuq va issiq holda qotadigan bo'yoqlar tayyorlashda ishlatiladi va boshqa qo'shimcha mahsulotlar qo'shiladi. Bo'yoq tarkibidagi mis birikmalarini miqdorini oshirsak, bo'yoqning yaroqlilik mudati birmuncha uzayadi. [3]

Havodagi namlik va kislorod tasiriga, mis va uning birikmalari juda chidamli hisoblanadi. Hozirgi kunda ishlatiladigan bo'yoqlar tarkibini mis ionlari boyitishimiz kerak. Buning afzallik tarafi shundaki, mis va uning birikmalari bo'yoqning sifatini va yaroqlilik muddatini oshiradi. Natijada metall buyumlar va metall inshooatlarning korroziyaga uchrashi kamayadi, metallarning isrof bo'lishi oldi olinadi. Bujarayonlarning maqulkelmagan tarafi misning olinishi qimmatga tushganligi va mis birikmalari saqlagan bo'yoqlar boshqa bo'yoqlarga nisbatan qimmatga tushishi. Demak, bo'yoq tarkibiga qo'shiladigan misni ajratib olish texnologiyasida yangi samarali usullarni joriy qilishimiz lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Q.Ahmedov, A.Jalilov, R.Sayfutdinov, A.Akbarov, S.Turobjonov. "Umumiy va anorganik kimyo". Toshkent 2017.
2. M.Xalillayev, SH. Xalillayev, R.Esanov, D.Qudratov "Kimyo fanidan ma'lumotnoma" Toshkent 2017
3. www.Ziyo-Net.uz

УДК. 661:185.6:661.187.74-404.

ПОЛУЧЕНИЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ МОЮЩИХ СРЕДСТВ С ДОБАВКАМИ ШАМПУНИ И ГИДРОФИТОКОНЦЕНТРАТОВ ИЗ РАСТЕНИЙ УЗБЕКИСТАНА

Эркаева Н. А., Юсупова Д., Рахмонов И., Ещенко Л.С., Эркаев А.У., Шарипова Х. Т.,
Каипбергенов А. Т., Тоиров З.К., Кучаров Б.Х.

Ташкентский химико-технологический институт, г. Ташкент

В проведенном исследовании решается задача получения синтетических моющих средств (СМС) средства из местного сырья, обеспечивающего высокую моющую способность, снижение аллергических реакций кожи рук и экологического воздействия фосфора на водоёмы. Известно, что СМС для стирки и отбеливания содержит смесь поверхностно-активных веществ (порошка мыла; мыла натриевого на основе высших жирных кислот); антиресорбенты - силикат натрия растворимый и натрий карбоксиметилцеллюлозу, комплексообразователи - триполифосфат натрия; полезные добавки – оптический отбеливатель и отдушку парфюмерную, наполнитель - сульфат натрия и воду [1-4]. В качестве поверхностно-активных веществ дополнительно добавляли смесь мыла натриевого на основе растительных жирных кислот и сесквикарбоната натрия, а также в качестве полезных добавок-перкарбонат натрия, крахмал, комплексный экстракт из растений Устюрта и при необходимости пенообразующие добавки гидрофитоконцентрата из корня етмак, шампунь и ПАВ - алкилбензолсульфонат натрия или его смесь с алкилсульфонатом натрия, синтанол.

Полученные СМС по сравнению с известными приобретает новые свойства, а именно:

1) полное удаление загрязнений, специфических для детского белья (белковые, жировые, крахмальные, красящие вещества) за счет применения комплексной системы сбалансированной моющей основы на синергетических смесях ПАВ, комплексообразователей, антиресорбентов и полезных добавок;

2) снижение экологической опасности средства за счет полного исключения из состава триполифосфата и пербората натрия;

3) улучшение внешнего вида изделий, сохранение их цвета и обновление за счет применения комплекса полезных добавок – сесквикарбоната натрия, перкарбоната натрия и раствора силиката натрия с модулем – 1,5-2,8;

4) снижение аллергенности состава за счет низкой щелочности, отсутствия производных борной кислоты, являющихся прекрасным бактерицидным, заживляющим и антиаллергенным препаратом;

5) повышение технологичности рецептуры за счет исключения триполифосфата натрия и частичного введения натриевых мыл жирных кислот в виде порошка на стадии введения нетермостабильных добавок, что снижает липкость башенного порошка и облегчает доведение его до товарной формы.

Отсутствие у предлагаемой рецептуры окислительной отбеливающей способности, характерной для перборатсодержащего прототипа, компенсируется комплексом моющих свойств ПАВ и антиресорбентов и поэтому белизна ткани при использовании предлагаемого состава не уступает этой величине известным СМС. Использование производных борной кислоты и триполифосфата натрия в СМС представляется неперспективным, так как помимо их аллергенности, наличия в сточных водах производных трехвалентного бора неблагоприятно воздействует на окружающую среду.

Предлагаемое синтетическое моющее средство возможно получать методом распылительной сушки композиции синтетического моющего средства, приготовленной в каскаде последовательно расположенных реакторов. Оно характеризуется высокими потребительскими свойствами, технологичностью и экономичностью, как в производстве, так и в применении. Состав базируется на доступных сырьевых компонентах,

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

выпускаемых, в основном, отечественной химической промышленностью, в частности, УП “Кунградский содовый завод”.

Загрязнения, хорошо удаляемые моющими веществами, плохо удерживаются ими в растворе. За счет воздействия загрязнений на ткань в течение многочисленных стирок она приобретает серый оттенок. Для устранения его в качестве антиресорбционного агента используют натрий карбоксиметилцеллюлозу. Происходит сильное разрыхление загрязнения, в результате чего оно легко удаляется при стирке. Введение экстракта и дополнительного количества сесквикарбоната натрия и метасиликата натрия с комплексообразователями усиливает удерживание загрязнений в водной среде и способствует их быстрому вымыванию из волокон тканей.

С целью снижения вредного воздействия на экологию в моющие средства вводится сесквикарбонат натрия. Сочетание сесквикарбоната натрия с экстрактами растений Устюрта усиливает отбеливающий эффект и снижает его вредное воздействие на кожу рук.

С целью определения дозировок компонентов заявляемого состава была проведена серия опытов с составлением различных смесей ингредиентов. Результатом обработки полученных данных явилось обоснование выбранного сочетания компонентов и их граничных значений.

Предварительный состав рецептуры был подобран исходя из свойств отдельных компонентов в сочетании, обеспечивающих высокое моющее действие, поддержание здорового тонуса мягких тканей и эпидермиса кожи.

При получении СМС в качестве добавок – экстрактов использовались также растительные вещества. Для получения экстракта собранные на плато Устюрт растения измельчались и из них готовилась спиртовая суспензия при массовом соотношении 10:1 (спирт:трава). Через сутки хранения отделялась жидкая фаза, в которой количество биологически активных компонентов определяли путем упарки под вакуумом.

Из измельченных кусков корня етмак готовили суспензию гидрофитоконцентрата (ГФК) (100 г корня на 300 г воды, из которой после кипячения при атмосферном давлении в течение 2 часов с последующим отделением твердой фазы получали раствор и определяли количество биологически активных компонентов путем упарки под вакуумом.

Добавка сернокислого натрия так же влияет положительно на функциональные показатели СМС, полученного с применением в качестве ПАВ хозяйственного мыла (табл. 1). Экспериментальные данные показали что, с повышением количества добавки ГФК в рецептуре pH растворов практически не изменяется, начальная высота пены увеличивается в 1,1 раза, а моющая способность повышается незначительно (табл. 1).

Таблица 1

Функциональные свойства полученных СМС

Номер образцов *	Количество добавки, %	Качественные показатели СМС		
		рН 1%-ного раствора	Моющая способность	Высота пены
Гидрофитоконцентрат				
1	0,5	9,08	91,14	2,43
	1,0	9,33	90,40	2,44
	5,0	9,40	91,64	2,49
2	0,5	7,97	82,63	3,93
	1,0	8,06	84,15	3,97
	5,0	8,43	88,82	4,07
Шампунь				
1	0,5	9,00	92,00	2,45
	1,0	9,24	91,25	2,46
	5,0	9,31	92,50	2,51
2	0,5	7,90	83,41	3,97
	1,0	7,98	84,94	4,01
	5,0	8,35	89,65	4,11
Сернокислый натрий				

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

1	0,5	9,14	90,55	2,30
	1,0	9,39	89,81	2,31
	5,0	9,46	91,04	2,35
2	0,5	8,03	82,10	3,72
	1,0	8,11	83,60	3,76
	5,0	8,48	88,24	3,86

*1. Пав-30; трона-67; персол-1; жидкое стекло-5; крахмал-1; NaКМЦ-1

*2. Пав-30; трона-67; персол-1; жидкое стекло-0; крахмал-1; NaКМЦ-1

При добавлении шампуня до 5% функциональные показатели образца 23 практически не изменяются, а у образцов 30 моющая способность увеличивается на 6,24% одновременно с повышением pH 1%-ного раствора и начальной высоты пены.

Дозировки вводимых ингредиентов определены по формуле:

$$P_{\text{э}} = \frac{P_{\text{БАВ}}}{C_{\text{БАВ}}},$$

где $P_{\text{э}}$ - дозировка экстракта, $P_{\text{БАВ}}$ - дозировка биологически активных веществ, $C_{\text{БАВ}}$ - концентрация биологически активных веществ в экстрактах.

Растительные гормоны в отличие от синтетических и животных, являясь естественными регуляторами обменных процессов, оказывают антиокислительное и предохраняющее от обезжиривания действие, не раздражают кожу, не вызывают аллергии, усиливают кровообращение, поддерживают нормальный тонус кожи. Все это говорит о целесообразности применения в моющих средствах сесквикарбоната натрия и экстрактов растений, содержащих оптимальный набор растительных БАВ и витаминов в природном растворителе - жироподобных веществах растений.

Ингибитором коррозии алюминия, чугуна, латуни и других металлов, вызываемой моющими средствами, служит стекло натриевое жидкое. За счет него поддерживается оптимальная величина pH растворов моющих средств и происходит нейтрализация кислотности загрязненного белья. Жидкое стекло способствует улучшению высушивания композиций моющих средств и получению легкосыпучих порошков.

Применяемый для изготовления синтетического моющего средства сульфат натрия служит нейтральным наполнителем.

Сопоставительный анализ с известными позволяет сделать вывод, что предлагаемый состав моющего средства отличается от известного введением новых компонентов – сесквикарбоната натрия и индивидуальных экстрактов (или их гидрофитоконцентратов), снижающих сухость кожи благодаря липоидному обогащению кожи натуральными растительными жирами с натуральным запахом растений Устюрта.

Изменение содержания ПАВ проводилось варьированием количества вводимого сесквикарбоната натрия. Предлагаемое средство вследствие включения в состав системы сесквикарбоната натрия в оптимально подобранных соотношениях удаляет все вышеперечисленные загрязнения. Суть этого эффекта состоит в том, что крахмал, белки и жиры предварительно расщепляются соответствующими ферментами, которые удаляются с поверхности ткани вместе с продуктами расщепления при помощи высокоэффективной моющей ванны. Предлагаемый состав имеет гораздо более низкую, высоту столба пены, что позволяет успешно использовать его в современных высокоскоростных автоматических стиральных машинах.

Токсикологическое изучение, проведенное центром Государственного санитарно-эпидемиологического надзора по г. Нукус, свидетельствует, что порошок может применяться для стирки детского белья, при этом указано, что ЛД₅₀ составляет более 5000 мг/кг по МУ 1109-73 и МУ 2163-80 (IV класс опасности). Раздражающего действия на кожу не выявлено (0 баллов по Суворову; МУ 2102-70 и МУ 2196-80). Не выявлено также sensibilizing действие на кожу по МУ 1.1.578.

Метод приготовления моющего средства заключается в следующем: в смеситель для приготовления композиции, снабженный рубашкой для обогрева и мешалкой, загружают

расчетаное количество ПАВ, сесквикарбоната натрия, стекла натриевого жидкого и/или фосфатов, КМЦ, оптического отбеливателя и воды. При температуре 70-90°C композицию перемешивают в течение 10-15 мин и затем смесь с содержанием 40-50% воды подвергают гомогенизации (измельчение крупных частиц, образовавшихся в процессе приготовления композиции) и подают на распылительную сушку. Полученный порошок содержит 10-15% остаточной воды. В полученный полуфабрикат подают нетермостабильные компоненты рецептуры - перкарбонат натрия, смеси с экстрактами растения Устюрта.

В реактор для приготовления композиции при работающей мешалке загружают, кг: сульфол - 22; мыльный порошок - 1,5; стекло натриево жидкое - 3; сесквикарбонат натрия - 65,0; натрий карбоксиметилцеллюлоза - 1,0, фосфаты - 25,0, оптический отбеливатель - 0,1 и вода. При 70-90°C композицию перемешивают в течение 15 мин. Готовую композицию пропускают через гомогенизатор и подают на сушку в сушильную башню при температуре сушильного агента 450-550°C. Температура порошка на выходе из сушильной башни составляет не более 70°C.

Отдельно в емкости с мешалкой готовили смесь, кг: отдушка - 0,1, экстракт растения Устюрта - 0,1 и гидрофитоконцентрат етмака - 0,1.

В процессе транспортирования на порошок распылительными форсунками напыляют 1,5 кг синтанола, 0,1 кг экстракта растения Устюрта и вводят 1,7 кг перкарбоната натрия.

Определение потребительских свойств СМС показало, что оно может применяться для стирки и кипячения изделий из хлопка и льна. Предлагаемое моющее средство обладает прекрасным моющим и отбеливающим действием, снижает сухость кожи, поддерживает здоровый тонус ее мягких тканей, не вызывает аллергических реакций.

Внедрение его в производство позволяет расширить ассортимент моющих средств. По предлагаемой рецептуре СМС может изготавливаться на ООО «Кунградский содовый завод».

Предлагаемое порошкообразное СМС имеет гораздо меньшую себестоимость за счет снижения содержания дорогого и экологически вредного триполифосфата натрия - с 42% до 0%, а также исключения добавки пербората натрия.

Список использованной источников

- 1.Anders E.K. Глобальный и Российский рынок СМС. Состояние, развитие, перспективы. /Бытовая химия.-2007.- №26-С.5.
- 2.Бухштаб З.И. Технология синтетических моющих средств / З.И.Бухштаб, А.П.Мельник, В.М.Ковалёв.- М.: Легпромбытиздат, 1988 – 320с, ISBN 5-7088-0365 -7
- 3.Николаев П.В., Петрова Н.А. Основы химии и технология производства синтетических моющих средств.- Иваново, 2007.-405с.
- 4.Шарова А. Силиконовые ПАВ SILWET // Бытовая химия. -2006.№22.-С.17.

УДК 662.749

ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ ИЗ ОКИСЛЕННЫХ АЗОТНОЙ КИСЛОТОЙ БУРЫХ УГЛЕЙ АНГРЕНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Шарипова ХабибаТешаевна, Бабасодиков Шукрулло Сайфуллоевич, Дормешкин Олег Борисович

Ташкентский химико технологический институт

За последние годы гуминовые кислоты получают все большее применение в различных отраслях народного хозяйства. Благодаря особенностям состава и свойств они в ряде производств используются в качестве заменителей дорогостоящих и дефицитных синтетических реагентов. Так, они с успехом применяются для улучшения качества глинистых растворов при бурении нефтяных скважин, особенно в осложнённых условиях. В ряде работ [1] в полужаводских и заводских условиях показана эффективность применения гуминовых кислот в качестве антинакипинов для смягчения воды в паровых котлах, в роли разжижителей в керамической и цементной промышленности и как средство для понижения водопроницаемости грунтов. Добавка гуминовых кислот в

натуральный каучук методом осаждения из щелочных растворов в значительной мере улучшает его механическую прочность.

Широкое использование этих кислот в различных отраслях народного хозяйства, которое всё увеличивается с расширением наших знаний об их своеобразной природе, ставит вопрос о целесообразности нового пути химической переработки твёрдых топлив для их производства. Как известно, для энергетического использования, коксования и получения искусственного жидкого топлива гуминовые кислоты в углях являются нежелательным компонентом, вследствие чего топлива с большим содержанием этих кислот считаются низкосортными и с трудом находят сбыт. Тем более ценным является использование их для нужд народного хозяйства в качестве сырьевых источников гуминовых кислот.

Исследования состава и свойств гуминовых кислот, проведённые нами на различных образцах гуминовых кислот, показали, что, кроме общих свойств, объединяющих данную группу, имеется и ряд различий, которые определяются условиями окисления.

Общими для гуминовых кислот различного происхождения является наличие ароматического ядра, карбоксильных групп, гидроксильных спиртового и фенольного характера, карбонильных групп. Предполагается наличие энольных групп, хиноидной структуры, ангидридных и лактонных связей.

Организация производства гуминовых препаратов на базе использования низкосортных топлив, широкое применение их в промышленности и особенно в сельском хозяйстве безусловно явится серьёзным вкладом в дело развития народного хозяйства нашей страны.

В настоящей работе изучались гуминовые кислоты, выделенные из исходных и окисленных азотной кислотой бурых углей Ангренского месторождения.

Целью настоящего исследования явилось выяснение сходства и различия в составе изучаемых гуминовых кислот. Выделение свободных гуминовых кислот проводили в соответствии ГОСТ 9517-76. Суммарное содержание кислых групп в гуминовых кислотах определяли по реакции их обмена с гидроксидом бария и уксуснокислым кальцием в водной среде [2]. Карбонильные группы определяли в реакции с солянокислым фенолгидразином, а хиноидные по реакции восстановления двухлористого олова с последующим йодометрическим его определением. Гидроксильные и метоксильные группы определяли по реакции ацетилирования [3]. ИК – спектры образцов в таблетках KBr записаны на приборе UR – 20.

Характеристика бурых углей и выделенных из них ГК приведены в табл. 1. Окисленные серной кислотой угли заметно отличаются от исходного бурого угля низкой зольностью и высоким содержанием серы. В них атомное отношение Н/С варьирует в пределах 0,77-0,92, на каждые 3-4 атома углерода содержится один атом кислорода, то есть даже неокисленные кислотой угли ввиду их неглубокого залегания глубоко окислены. Максимальное содержание кислорода содержится в окисленном азотной кислотой угле. Кроме того исходный уголь малосернистый. Среднее содержание серы в них достигает 1,18%. В процессе окисления количество серы в угле увеличивается до 1,25%.

Таблица 1. Элементный (daf) состав бурых углей и выделенных из них ГК

Продукт	C daf, %	H daf, %	N daf, %	S daf, %	O daf, %	H/C ат.
Исходный уголь	72,3	4,61	0,91	1,18	21,0	0,77
Окисленный азотной кислотой уголь	72,5	5,30	0,93	1,25	22,5	0,92
ГК из исходного угля	68,8	4,23	1,25	0,62	25,7	0,74
ГК из окисленного азотной кислотой угля	69,3	4,5	0,85	0,95	26,1	0,80

Как видно из табл.1 невысокое значение атомного отношения Н/С (0,77) исходного угля Ангренского месторождения предполагает сравнительно небольшое количество периферических алифатических группировок в структуре молекулы гуминовых кислот, о

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

чем свидетельствуют низкие показатели по содержанию кислородсодержащих активных функциональных групп (табл.2).

В результате окисления угля серной кислотой увеличивается атомное отношение Н/С (0,92), что свидетельствует об увеличении периферических алифатических группировок в структуре данных гуминовых кислот.

Таблица 2. Содержание функциональных групп в ГК

Гуминовые кислоты	Фенольные, мг-экв./г.	Карбоксильные, мг-экв./г.	Хиноидные, мг- экв./г	Карбонильные, мг-экв./г
ГК исходного угля	3.50	1.22	2.11	2.42
ГК окисленного угля	4.25	3.23	2.43	2.61

Из табл. 2 видно, что содержание основных функциональных групп ГК исходного угля и окисленного угля отличаются. При этом кислоты, содержащиеся в окисленных углях, характеризуются большим содержанием активных функциональных групп по сравнению с исходным углем. Преобладают фенольные, карбоксильные и карбонильные (хиноидные) группы.

Из данных таблицы 2 видно, что окислением сырья для получения ГК (природа угля и его окисленность) можно в широких пределах варьировать содержание активных функциональных групп, а этот показатель характеризует гидрофильно-гидрофобные свойства макромолекул ГК и отражает реакционную способность отдельных активных центров ГК при взаимодействии с клетками растений.

В ИК спектре ГК, выделенных из окисленных серной кислотой углей (рис. 1) идентифицированы полосы поглощения валентных С-О-колебаний и плоские деформационные О-Н-колебания фенолов (1230-1140, 1310-1410 см⁻¹), в меньшей степени первичных и вторичных спиртов (1075-1000, 1350-1260 см⁻¹) и (1120-1030, 1350-1260 см⁻¹) соответственно; валентных О-Н-колебаний спиртов и фенолов (3450-3550, 3590-3420 см⁻¹), связанных меж- и внутримолекулярными водородными связями; валентных С-О колебаний ароматических и алкилароматических эфиров (1270-1230 см⁻¹), валентных С-Н колебаний ОСН₃-групп (2815-2830 см⁻¹); валентных колебаний карбоновых кислот (2500-3300, 3500-3550, 955-890 см⁻¹), валентных колебаний С-О групп в составе карбоновых кислот (1700-1720, 1680-1700 см⁻¹), полоса 1395-1440 см⁻¹ валентных С-О и плоских С-Н-деформационных колебаний; валентных С=О колебаний хинонов, при этом наиболее характерны две С=О группы в одном цикле (1690-1665 см⁻¹). Идентифицированы также карбонильные группы циклических кетонов (1750-1740 см⁻¹); валентные С-О колебания лактонов и сложных эфиров (1735-1750, 1760-1780, 1250-1300, 1100-1150 см⁻¹).

Идентифицированы полосы поглощения N-H- колебаний алифатических и ароматических аминов (1650-1550, 1650-1580 см⁻¹ и 1250-1340, 1280-1350 см⁻¹ соответственно. В нашем случае полосы валентных и деформационных колебаний СН-групп пиримидиновых и пуриновых циклов (3060-3010 см⁻¹ и 1000-960, 825-775 см⁻¹) соответственно имеют очень слабую интенсивность, интенсивность полосы 1528-1520 см⁻¹ также мала (валентные колебания С-С и С-N связей). Более убедительным является предположение о присутствии в фрагментах ГК пиррольных и пиридиновых циклов, так как в спектре имеются сигналы валентных колебаний N-H и С-С связей указанных циклов.

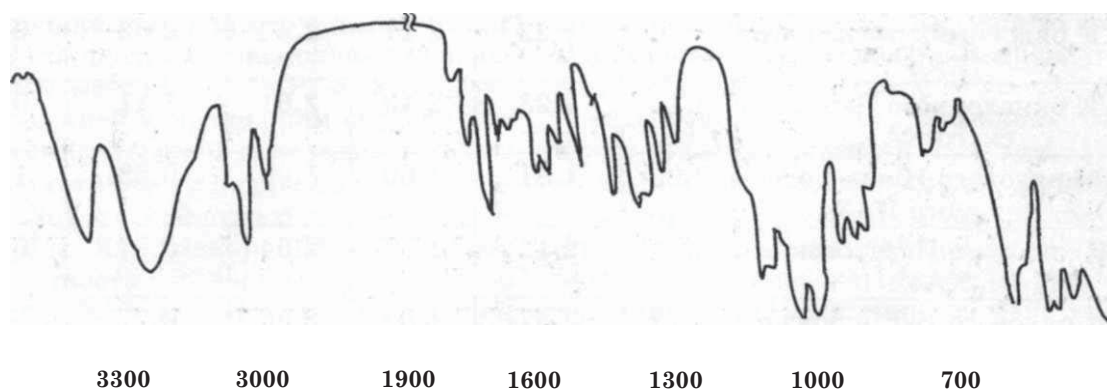


Рис.1 ИК-спектры гуминовых кислот, выделенных из окисленных серной кислотой углей Ангренского месторождения

Обнаружены 2 интенсивные полосы карбоксилат-анионов ($1300-1400$, $1550-1610$ см^{-1}), полосы метильных групп ($2975-2950$, $2885-2860$, 1380 , $1410-1435$ см^{-1}). Имеются полосы, отнесенные к колебаниям CH и $\text{C}=\text{C}$ групп алкенов и к колебаниям ароматических циклов (несопреженных или малой степени сопряжения). Кроме того идентифицированы полосы, отнесенные к бензтиофеновым фрагментам ($1625-1575$, $750-690$, $3125-3050$ см^{-1}).

Таблица 2. Содержание функциональных групп в ГК, мг-экв./г.

Гуминовые кислоты	Фенольные	Карбоксильные	Хиноидные	Карбонильные
ГК исходного угля	3,50	1,22	2,11	2,42
ГК окисленного угля	4,25	3,23	2,43	2,61

Из табл. 2 видно, что содержание основных функциональных групп ГК исходного угля и окисленного угля отличаются. При этом кислоты, содержащиеся в окисленных углях, характеризуются большим содержанием активных функциональных групп по сравнению с исходным углем. Преобладают фенольные, карбоксильные и карбонильные (хиноидные) группы.

Из данных таблицы 2 видно, что окислением сырья для получения ГК можно в широких пределах варьировать содержание активных функциональных групп, а этот показатель характеризует гидрофильно-гидрофобные свойства макромолекул ГК и отражает реакционную способность отдельных активных центров ГК при взаимодействии с клетками растений.

Таким образом, данные технического и элементного анализа изучаемых гуминовых кислот показывают, что эти кислоты существенно различаются по содержанию активных функциональных групп.

Список использованных источников

1. Груздев Л.Г. Перспективы применения регуляторов роста и развития растений. – Химия сельского хозяйства, 1990, с.68-75.
2. Глебо Л.И. Определение функциональных групп в гуминовых кислотах. Автореферат канд.дисс., Владивосток, 1971, 19с.
3. Чистяков А.Н., Соболева Т.П., Сыроежко А.М. Лабораторный практикум по химии и технологии горючих ископаемых. М.: Металлургия, 1993, 238 с.

УДК. 631.84.+631.811

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ЖИДКИХ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ

Исмоилов Д.У., Абдуллаева М.Т., Оразбаева А.А. Кучаров Б.Х., Эркаев А.У., Закиров Б.С.

Институт Общей и неорганической химии АН РУз, г. Ташкент

Согласно принятой терминологии, жидкими удобрениями называют растворы или суспензий, содержащие одно или несколько действующих веществ (азот, фосфор и калий) [1].

Жидкие удобрения имеют ряд преимуществ перед твердыми удобрениями. Они не пылят, не слеживаются, отличаются свободной текучестью, а неблагоприятные климатические условия не оказывают существенного влияния на их качественные показатели. Вместе с жидкими удобрениями возможно эффективное применение

микроэлементов, гербицидов и инсектицидов, которые вводятся непосредственно в растворы. Жидкие удобрения по своей агрохимической эффективности равноценны к твердым. Они обеспечивают возможность полной механизации всех процессов внесения при обработке почвы (пахота, культивация и другие методы). В то же время их производство значительно прост и дешевле, поскольку исключаются энергоемкие стадии выпарки, сушки и грануляции.

Жидкие удобрения легко смешиваются и не расслаиваются, в то время как для твердых смесей хорошее перемешивание и отсутствие сегрегации являются желаемой целью, которую не всегда легко достигнуть. Возможность быстрого смешения с азот- и калийсодержащими компонентами позволяет на месте потребления получать жидкие удобрения, различные по составу и соотношению действующих веществ, а возможность поставки их в большегрузных емкостях исключает необходимость упаковки в мешки и снижает затраты на внесение в почву.

По химическому составу жидкие удобрения подразделяются на азотные и комплексные.

Действующее вещество жидких азотных удобрений - азот находится в нескольких: аммиачной, аммонийной, нитратной и амидной формах. В качестве жидких азотных удобрений применяют аммиачную воду (водный аммиак), жидкий аммиак, смесь водных растворов карбамида и аммиачной селитры (растворы КАС), углеаммиакаты и аммиакаты [2-5].

В данной работе показано возможность получения жидких удобрений путем конверсии хлорида калия и сульфата аммония с последующей добавкой в маточный раствор нитрата аммония и карбамида с целью повышения в нем содержания азота.

Нами изучен процесс получения сульфата калия путем конверсии хлорида калия с раствором сульфата аммония в зависимости массового соотношения ($K_2O : N = 0,2-2,2 : 1$) и концентрации последнего (30-40%) при температуре 75°C в течение 60 минут. При оптимальном режиме ведения процесса ($K_2O : N = 2,2 : 1$), концентрации сульфата аммония 30%) состав маточного раствора, полученного на стадии конверсии растворов сульфата аммония и хлорида калия имеет, масс. %: $K_2O - 8,80$; $NH_4 - 6,20$; $Cl - 7,81$; $SO_4 - 12,87$. Однако при получении нитрата и сульфата калия конверсионным способом на основе хлорида калия, сульфата и нитрата аммония образуются маточные растворы, имеющие низкой концентрации питательных элементов. Данный раствор не пригоден для использования в качестве жидких комплексных удобрений из-за низкого содержания питательных элементов. Наиболее рациональным способом использования конверсионного раствора может быть его концентрирование с применением азотных компонентов. Концентрирование осуществляется путем введения твердых туков: нитрата аммония и карбамида. При этом количество добавляемых компонентов определяется их растворимостью в маточном растворе.

С этой целью, для получения сложного жидкого удобрения на основе маточных растворов были проведены исследования по обогащению последнего азотными удобрениями, в частности нитратом аммония и карбамидом. Для этого была изучена зависимость изменения физико-химических и реологических свойств растворов от состава в системах $[11,82\%NH_4Cl+1,65\%(NH_4)_2SO_4+6,76\%K_2SO_4+79,77\%H_2O]-CO(NH_2)_2$ и $[11,82\%NH_4Cl+1,65\%(NH_4)_2SO_4+6,76\%K_2SO_4+79,77\%H_2O]-NH_4NO_3$.

Определены температура кристаллизации, вязкость, плотность, pH среды изучаемых систем и построена их диаграммы "состав-свойства", которые представлены на рисунках 1 и 2.

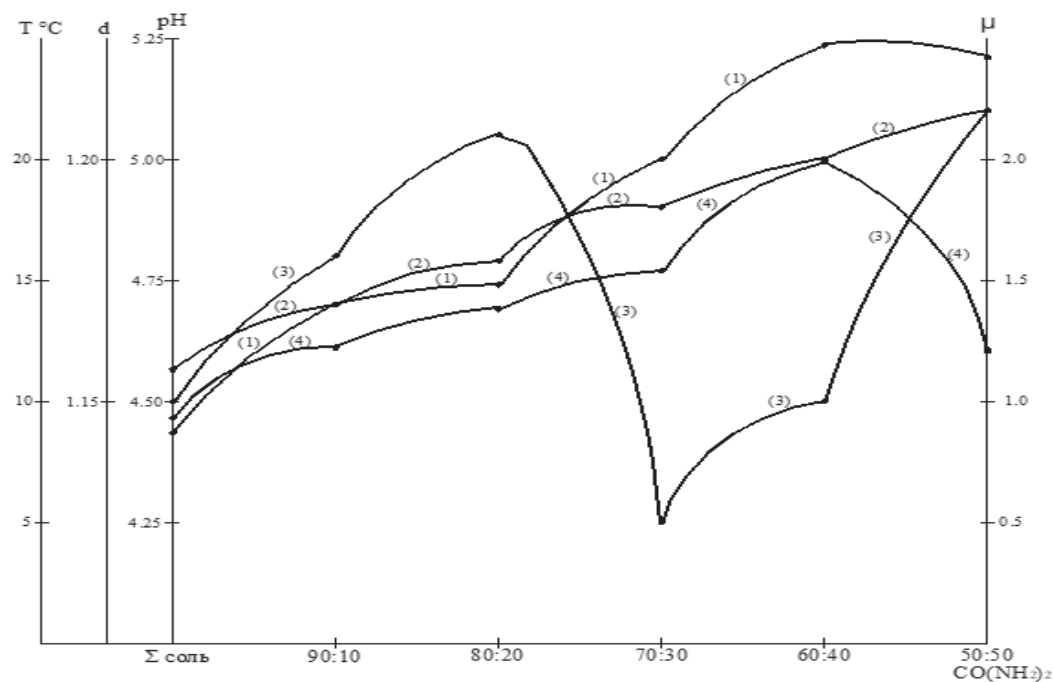


Рис. 1. Диаграмма “состав-свойства” система
 $[11,82\% \text{NH}_4\text{Cl} + 1,65\% (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 6,76\% \text{K}_2\text{SO}_4 + 79,77\% \text{H}_2\text{O}] - \text{CO}(\text{NH}_2)_2$

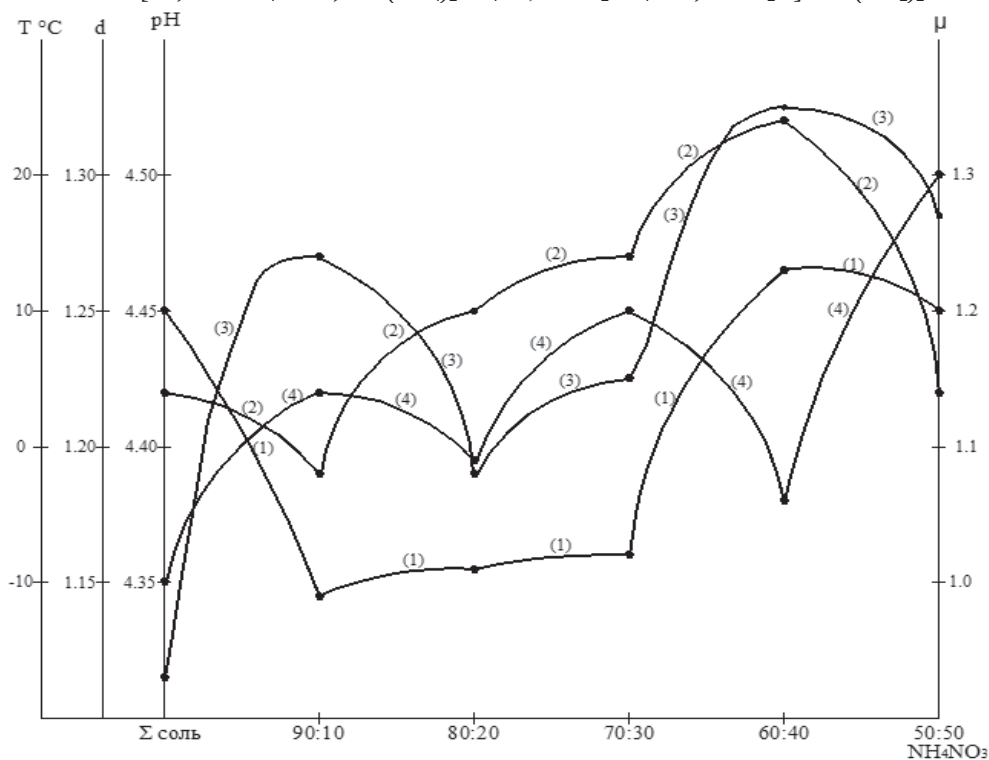


Рис. 2. Диаграмма “состав-свойства” система
 $[11,82\% \text{NH}_4\text{Cl} + 1,65\% (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 6,76\% \text{K}_2\text{SO}_4 + 79,77\% \text{H}_2\text{O}] - \text{NH}_4\text{NO}_3$

Из рисунка 1 видно, что в процессе растворения карбамида в маточном растворе в изученном интервале соотношении Маточный раствор : Карбамид = 90-10 : 30-70 значение температуры кристаллизации образующихся растворов постепенно повышается до соотношения компонентов Маточный раствор : Карбамид 80 : 20 от 10 до 21⁰C. При дальнейшем увеличении концентрации карбамида в растворе происходит резкое понижение температуры до -5⁰C. Это объясняется тем, что в изученных пределах

концентрации компонентов в системе $[11,82\% \text{NH}_4\text{Cl} + 1,65\% (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 6,76\% \text{K}_2\text{SO}_4 + 79,77\% \text{H}_2\text{O}] - \text{CO}(\text{NH}_2)_2$ происходит изменения в кристаллизующихся фазах, что связано кристаллизацией карбамида в жидкой фазе. Значение pH, плотности и вязкости растворов постепенно повышаются в пределах: от 4,42 до 5,38; от 1,156 до 1,304 г/см³; от 0,934 до 1,301 мм²/с соответственно.

В случае применения нитрата аммония на диаграмме «состав-свойства» системы $[11,82\% \text{NH}_4\text{Cl} + 1,65\% (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 6,76\% \text{K}_2\text{SO}_4 + 79,77\% \text{H}_2\text{O}] - \text{NH}_4\text{NO}_3$ (рис. 2) в процессе его растворения температура кристаллизации смесь солей с увеличением концентрации нитрата аммония в растворе постепенно понижается до соотношения Маточный раствор : Нитрат аммония = 70 : 30, а дальнейшее увеличение соотношения приводит к повышению температуры образующихся растворов, что связано с повышением концентрации нитрата аммония. Это объясняется тем, что в изученных пределах концентрации компонентов в системе $[11,82\% \text{NH}_4\text{Cl} + 1,65\% (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 6,76\% \text{K}_2\text{SO}_4 + 79,77\% \text{H}_2\text{O}] - \text{NH}_4\text{NO}_3$ происходит изменение нитрата аммония в кристаллизующихся фазах.

На основании изученных диаграмм «состав-свойства» оптимальным соотношением компонентов маточный раствор : азотсодержащие удобрения является 60 : 40 и 50 : 50 соответственно при добавки карбамида и нитрата аммония.

При этом получается стабильная прозрачный жидкое удобрение с температурой кристаллизации менее 10⁰С с содержанием суммы питательных компонентов 23,9-24,86% соответственно при добавки карбамида и нитрата аммония.

Список использованных источников

- 1 ГОСТ 20432-83. Удобрения. Термины и определения. – Взамен ГОСТ 20432-75; Введ.01.07.84. –М.: Изд-во стандартов, 1984. – 16 с.
2. Справочник азотчика. -М.: Химия, 1987. – С. 237-247.
3. Лисай Н.К. Пути развития производства и применения новых жидких водорастворимых комплексных удобрений // Инженерный вестник: научно-технический рецензируемый журнал общественного объединения «Беларусское инженерное общества». 2006, –№2. –С. 43-45.
4. Лукашев А.И., Фамфарони Ф.И., Кизяев В.М., Лешиков Б.В. Жидкое азотное удобрение – плав –Ставрополь: Книжное издательство, 1969, –С. 198
5. Янков А.В., Савенков А.В., Потебенко В.Ю. Улучшение физико-механических свойств минеральных удобрений //В сб. трудов «Тезисы докладов 18-Менделеевского съезда по общей и прикладной химии. – Москва: 23-28 сентября, «Граница», 2007. –Т. 3. –С. 91.

УДК. 661.342

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РАСТВОРОВ ГИДРОКСИДА КАЛИЯ

Б.Б.Туракулов, А.У.Эркаев, Б.Х.Кучаров, З.К.Тоиров

Ташкентский химико-технологический институт

Проведенный аналитический обзор в области получения гидроксида калия показал, что большинство авторов характеризуют известковый способ его получения как наиболее безопасный. Основным недостатком данного способа является низкая концентрация гидроксида калия и значительное содержание карбоната калия в продукте и образование каустического шлама [1-3].

Дальнейшая переработка щелоков и шламов энерго- и трудоемки, вследствие чего эти способы реализуются только в лабораторной практике для получения небольших количеств гидроксида калия реактивной квалификации, а для многотоннажного производства эти способы не пригодны.

Ранее в работах [4-5] была показана возможность получения гидроксида калия концентрацией 23%.

В данной работе для получения концентрированного гидроксида калия изучен процесс упарки этого раствора, который проводили при атмосферном давлении в эмалированном реакторе до достижения заданной степени упарки. Образующиеся

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

упаренные суспензии отфильтровывали и определяли количества твердой и жидкой фазы в зависимости от степени упарки.

Для осуществления процесса упарки, отделения твердой фазы и дальнейшей его переработки необходимы данные о свойствах растворов: плотности, вязкости и температуре кристаллизации, предопределяющих условия упарки, хранения и транспортировки.

Экспериментальные данные (табл. 1) показали, что в температурном интервале 20-40⁰С с повышением степени упарки от 32,86 до 46,00% плотность и вязкость растворов колеблются в интервалах 1,278-1,483 г/см³ и 5,23-13,79 сПз соответственно, т. е. растворы упаренного гидроксида калия обладают хорошими реологическими свойствами. Необходимо отметить, что повышение степени упарки исходного раствора до 76,6% даже при температуре более 136⁰С приводит к превращению растворов из жидкой в твердую фазу. С увеличением температуры в интервале 60-100⁰С значения плотности и вязкости растворов уменьшаются, а с увеличением концентрации гидроксида калия повышаются и находятся в интервалах 1,260-1,662 г/см³ и 2,86-13,79сПз соответственно (табл. 1).

Таблица 1

Реологические свойства упаренного раствора гидроксида калия в зависимости от концентрации и температуры

Степень упарки, %	Плотность, г/см ³					Вязкость, сПз				
	Температура, ⁰ С					Температура, ⁰ С				
	20	40	60	80	100	20	40	60	80	100
32,86	1,300	1,289	1,278	1,270	1,260	9,85	5,23	3,81	3,49	2,86
38,33	1,403	1,396	1,385	1,376	1,364	11,82	6,44	4,45	4,13	3,81
46,00	1,483	1,473	1,462	1,450	1,440	13,79	6,84	4,76	4,44	4,13
57,50	-	-	1,600	1,575	1,571	-	-	-	-	4,76
67,00	-	-	-	1,662	1,656	-	-	-	-	5,08
76,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Проведены измерения ряда других параметров упаренных растворов гидроксида калия и установлено, что в температурном интервале 20 - 30⁰С с повышением степени упарки в пределах 32,86 - 57,50% значения электропроводности снижаются от 411,2 до 293,1 с/м, а при 30 ⁰С показатель преломления повышается и колеблется в пределах 1,395 - 1,433 п/п.

(табл. 2).

Температуры кристаллизации и кипения упаренных растворов гидроксида калия с увеличением степени упарки от 32,86 до 76,60% повышаются от -56,9 до +136,0⁰С и от 110 до 196⁰С соответственно.

Таблица 2

Зависимость физико-химических показателей растворов гидроксида калия от степени упарки

Степень упарки, %	Электропроводность, с/м		Температура кристаллизации, °С	Температура кипения, °С	Показатель преломления, п/п,
	Температура,°С				
	20	30			
32,86	351,5	411,2	-56,90	110	1,395
38,33	287,1	341,2	-43,84	120	1,413
46,00	228,2	306,1	-21,80	125	1,424
57,50	217,2	293,1	32,60	135	1,433
67,00			105	170	1,444
76.60			136	196	1,448

Таким образом, проведенными исследованиями установлено, что в интервале 20-100⁰С плотность и вязкость растворов уменьшаются с увеличением температуры и повышаются с увеличением концентрации гидроксида калия. Электропроводность, показатель преломления, температура кристаллизации и кипения также зависят от степени упарки растворов гидроксида калия и температуры. С повышением степени упарки значения электропроводности уменьшаются, а повышение температуры на 10⁰С приводит к ее увеличению на 59,7 с/м. С повышением концентрации раствора гидроксида калия значения показателя преломления, температуры кристаллизации и кипения растворов также увеличиваются.

Список использованных источников

1. Зарецкий С.А, Сучков В. Н., Животинский П. Б. Электрохимическая технология неорганических веществ и химические источники тока: Учебник для учащихся техникумов. - М.:Выш. школа, 1980. – 423 с.
2. Б.Туракулов, Б.Х. Кучаров, З.К. Тоиров, А.У. Эркаев. Получение гидроксида калия методом каустификации // IX Международная научно-техническая конференция «Достижения, проблемы и современные тенденции развития горно-металлургического комплекса» Навои, 14-16 июня 2017 г.-С. 445.
3. Прикладная электрохимия. – 3-е изд., перераб. / Под ред. А.Л. Ротиняна. – Л.: Химия, 1974.-536 с.
4. Туракулов Б.Б., Кучаров Б. Х., Эркаев А. У., Тоиров З. К., Реймов А. М. Усовершенствование производства гидроксида калия известковым способом. UNIVERSUM: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ. Г.МОСКВА – 2017. № 10(43).
5. Б.Б.Туракулов. Взаимная система $K_2SO_4 + Ca(OH)_2 \leftrightarrow 2KOH + CaSO_4$ и её применение к обоснованию получения гидроксида калия методом каустификации// конференция «Умидли кимёгарлар - 2017»Республики Узбекистан -1 том, Ташкент. – 2017.- С.-115-116.

УДК. 631.85.661.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ЭКСТРАКЦИОННОЙ
ФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ ИЗ НЕОБОЖЖЕННОГО МЫТОГО СУШЕНОГО
ФОСФОКОНЦЕНТРАТА ЦЕНТРАЛЬНОГО КЫЗЫЛКУМА**

Шоназарова Ш.И., Хуррамов Н.И., Нурмуродов Т.И., Кучаров Б.Х., Эркаев А.У.

Ташкентский химико-технологический институт, г. Ташкент

Сернокислотная переработка фосфоритов Центральных Кызылкумов с получением экстракционной фосфорной кислоты (ЭФК) и аммофоса изучена в работах [1-3]. Обработке подвергалась рядовая руда, механически и термически обогащенная Джеройского, Сардаринского, Ташкуринского участков, усредненная руда и концентрат, полученный по комбинированной схеме обогащения. Показана возможность получения экстракционной фосфорной кислоты повышенной (26-28% P_2O_5) концентрации. Оптимальные параметры дигидратного режима в этом случае следующие: температура процесса 80-90⁰С, концентрация P_2O_5 в жидкой фазе пульпы 27-28%, концентрация SO_3 в жидкой фазе пульпы 2,0-2,5%, отношение Ж:Т в пульпе (2,0-3,0) : 1, время пребывания пульпы в экстракторе 3,5-4,5 ч. Крупнейший недостаток процесса получения экстракционной фосфорной кислоты – огромное количество фосфогипса, выбрасываемого в отвал.

В настоящее время в Узбекистане ЭФК производят из термоконцентрата фосфоритов Центральных Кызылкумов, что создает некоторые технологические и экономические проблемы: дороговизна сырья, трудность регулирования температурного режима экстракции, низкая концентрация получаемой кислоты. В связи с этим одной из задач является исследование процесса получения ЭФК с низкой себестоимостью из необоженного фосфоконцентрата.

Сущность предлагаемой технологии заключается в предварительной обработке необоженного мытого сушеного фосфоконцентрата (НМСК) смесью оборотной ЭФК и/или циркулирующей пульпой с достижением достаточной степени декарбонизации и дальнейшем проведении процесса экстракции в дигидратном режиме.

Лабораторные исследования проводились на модельной установке с использованием оборотных растворов ЭФК концентрацией 3,80-18,91% P_2O_5 , НМСК с содержанием, (масс.

%) : P_2O_5 – 23,06; MgO – 0,40; Al_2O_3 – 0,47; CaO – 50,26; F – 2,3; CO_2 – 16,1 и др., серной кислоты концентрацией 93,5%.

С целью предотвращения пенообразования НМСК обрабатывали 50-90% - ной серной кислотой в течении 15 мин. В ходе экспериментов контролировали пенообразование, состояние реакционной массы, степень декарбонизации и плотности реакционной массы (табл. 1).

Определенное количество НМСК обрабатывали 50-90%-ной смесью серной кислоты, разбавленной оборотной ЭФК, и/или циркулирующей пульпой в течении 10-15 мин при 70-80°C. Норма серной кислоты – 100% от стехиометрии по CaO и MgO .

Таблица 1

Влияние технологических параметров на первой стадии процесса получения ЭФК

№	Концентрация H_2SO_4 , %	Степень декарбонизации, %	Состояние пульпы	ρ , г/см ³
1	50	45,40	Пенная	0,84
2	60	59,95	Жидкотекучая	1,01
3	70	63,40	Подвижная	1,40
4	80	74,40	Влажная	-
5	90	85,40	Полусухая	-

Следует отметить, что при обработке 50%-ной серной кислотой, наблюдается обильное пенообразование, при этом через 15 мин степень декарбонизации составляет 45,4% и образуется пеномасса.

В случае обработки НМСК 90%-ной серной кислотой, разбавленной оборотной ЭФК, степень декарбонизации практически достигает более 85%, а на второй стадии при обработке оставшейся оборотной ЭФК и/или циркулирующей пульпой пенообразования практически не наблюдается, а коэффициент разложения может достигать 95-96% и более в зависимости от отношения Ж:Т в системе, концентрации P_2O_5 в растворе и продолжительности экстракции. Однако скорость фильтрации, коэффициент промывки и коэффициент выхода P_2O_5 снижаются. Поэтому в дальнейшем был изучен процесс экстракции после проведения декарбонизации с применением 60%-ной серной кислоты. В частности, исследовали влияние P_2O_5 содержащегося в оборотной фосфорной кислоте на техноаналитические показатели процесса экстракции.

Как показывают полученные данные, при концентрации серной кислоты 50, 60, 70, 80 и 90%, консистенция реакционной пульпы изменяется от пенной пульпы, до жидкотекучей, подвижной, влажной и полусухой соответственно. При применении 80% - ной серной кислоты образуется пенный продукт с плотностью 0,84 г/см³ и со степенью карбонизации не более 45,4%. Данная пульпа используется на второй стадии экстракции, что вызывает обильное пенообразование и требуется большой объем форреактора. При применении серной кислоты с концентрацией 80% степень карбонизации составляет более 74% и образуется влажная пенообразная масса. Для осуществления данного процесса необходимы шнековые реакторы, однако технологические показатели на второй стадии ухудшаются, в частности скорость фильтрации и техноаналитические параметры экстракции. Учитывая вышеизложенное, оптимальными интервалами варьирования концентрации серной кислоты выбраны 60-80%.

При этом степень декарбонизации составляет 59,95-74,4% с образованием подвижно-текучей густой суспензии с плотностью более 1,01 г/см³. С целью сохранения водного баланса процесса экстракции желательнее разбавлять серную кислоту концентрацией 93,5% оборотной ЭФК. Как показали исследования, при применении оборотной ЭФК с содержанием 3,80; 6,38 и 9,84% P_2O_5 для разбавления серной кислоты до 60%, степень декарбонизации фосфатного сырья на первой стадии достигает 55,63; 38,31 и 32,25% соответственно. Это означает, что для сохранения реакционной способности серной кислоты её необходимо по возможности разбавлять менее концентрированной оборотной ЭФК.

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

Данные химического анализа (табл. 2) ЭФК и фосфогипса, полученных разложением НМСК оборотной кислотой с содержанием 3,80-18,91% P_2O_5 показали, что процесс разложения проходит практически полностью, достаточно легко и быстро без избытка серной кислоты при 80-85 $^{\circ}C$ за 2 часа. При этом не наблюдается интенсивного пенообразования, характерного для необоженного фосфорита ЦК. Это позволяет эффективно использовать реакционный объем экстракторов.

При применении оборотной ЭФК с концентрацией 13,95-18,91 % получается продукционная ЭФК с содержанием 18,81-22,01% P_2O_5 с достижением $K_{\text{вых}}$ и $K_{\text{пром}}$ 91,47 и 96,7% соответственно. При увеличении содержания P_2O_5 в оборотной ЭФК от 3,81-18,91% фосфогипса снижается от 3479,52 до 1060,9 кг производительность фильтрации фосфорнокислотной суспензии гипса ($m^2 \cdot \text{час}$) (табл. 3). С повышением температуры от 20 до 80 $^{\circ}C$ плотность образцов снижается на 23-26 kg/m^3 (табл. 4). С повышением содержания P_2O_5 на 2,5-3% плотность повышается на 45-57 kg/m^3 (обр. 2-3 и 3-4).

Микроскопические исследования показывают, что образование $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ происходит вблизи зерен фосфорита, где имеет место максимальное пресыщение по сульфату кальция. Встречаются отдельные тонкие пластинчатые кристаллы небольшой толщины, длиной 70-120, шириной 10-30 мкм. Основная масса (около 90%) представлена кристаллами с размерами 25-40X7-10 мкм. Наблюдается появление сростков и друзов (рис. 3.1.a).

Следует обратить внимание на то, что в точках исследованных образцов (рис. b и c), где наименьшее содержание Ca – 5,2, установлено максимальные содержания бария – 44,3, серы – 15,5 и кислорода – 32,3. В конце процесса образуются хорошо сформированные, однородные кристаллы дигидрата сульфата кальция с размерами: γ – 110-170 мкм, β – 40-90 мкм, δ – 5-4 мкм. Доля таких кристаллов составляет около 75-80% от общей массы осадка фосфогипса.

Таблица 2
Химический состав экстракционной фосфорной кислоты и фосфогипса из необоженного мытого сушеного концентрата

№ опыт ов	Содер. P ₂ O ₅ в оборотной ЭФК	Содержание компонентов, масс. %									K _{вых.}
		Экстракционная фосфорная кислота						Фосфогипс			
		P ₂ O ₅	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	F	P ₂ O ₅ общ	P ₂ O ₅ цит	P ₂ O ₅ водн	
1	0	3,80	0,58	0,10	0,17	0,07	0,31	0,92	0,17	0,20	92,80
2	3,80	6,98	0,45	0,11	0,19	0,12	0,37	0,81	0,21	0,28	93,66
3	6,98	9,84	0,47	0,18	0,20	0,17	0,50	0,65	0,24	0,30	94,91
4	9,84	13,95	0,50	0,26	0,13	0,26	1,10	0,60	0,27	0,36	95,31
5	13,95	18,91	0,50	0,30	0,18	0,31	1,50	0,80	0,25	0,38	93,74
6	18,91	22,01	0,52	0,40	0,24	0,40	1,94	1,09	0,40	0,50	91,47

Таблица 3

Влияние технологических параметров на процесс фильтрации при получении ЭФК

Номера опытов соответствуют номерам табл. 2	Продукционная ЭФК, $kg/m^2 \cdot \text{ч}$		Первая промывка, $kg/m^2 \cdot \text{ч}$		Вторая промывка, $kg/m^2 \cdot \text{ч}$		Третья промывка, $kg/m^2 \cdot \text{ч}$		Толщина осадков, см	Влажность фосфогипса, %
	твердое	жидкое	твердое	жидкое	твердое	жидкое	твердое	жидкое		
2	3479,52	9130,82	4639,67	2493,3	3796,1	2714,94	3504,7	2594,43	2,8	50,9
3	1941,97	5863,54	5502	2889,16	3668,4	2606,33	5502,64	3484,49	1,9	46,3
4	1594,8	3354,39	683,49	709,92	683,49	814,15	956,90	1089,05	1,3	45,4
5	1078,5	3267,2	829,6	1744,6	829,6	1390,8	770,4	1144,19	1,0	41,9
6	1060,9	3170,4	830,4	1750	930,4	1390,4	850,4	1150,9	1,8	41,9

Таблица 4

Плотность жидкой фазы экстракционной фосфорной кислоты и промывных вод, g/cm^3

№ опытов соответс твуют	Продукционная ЭФК	Первая промывка	Вторая промывка	Третья промывка
	Температура, $^{\circ}C$			

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

номера табл. 2	20	40	60	80	20	40	60	80	20	40	60	80	20	40	60	80
1	1,053	1,045	1,041	1,030	1,045	1,034	1,020	1,016	1,030	1,025	1,014	1,010				
2	1,053	1,049	1,040	1,030	1,055	1,050	1,040	1,028	1,028	1,020	1,012	1,004	1,003	0,998	0,990	0,982
3	1,110	1,103	1,093	1,084	1,110	1,103	1,093	1,084	1,073	1,063	1,050	1,043	1,022	1,020	1,010	1,001
4	1,155	1,145	1,137	1,126	1,112	1,106	1,097	1,088	1,039	1,030	1,021	1,010	1,010	1,005	0,998	0,986
5	1,157	1,151	1,146	1,131	1,129	1,124	1,115	1,100	1,034	1,030	1,022	1,015	1,005	1,003	0,995	

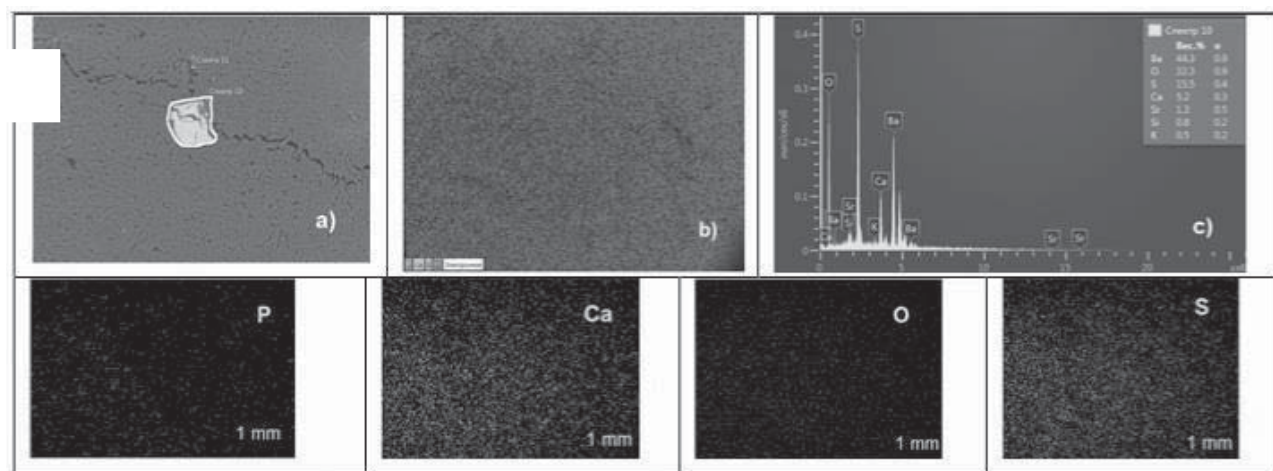


Рис. Многоэлементная карта поверхности фосфогипса, полученная на сканирующем электронном микроскопе с ЭДС анализатором.

a – электронное изображение поверхности; b – суммарное распределение элементов на поверхности; c – суммарный спектр карты поверхности.

Как показывают результаты анализа ЭФК и фосфогипса на содержание различных компонентов (табл. 2), содержание магния во всем диапазоне изменяется, P_2O_5 в оборотной ЭФК практически полностью переходит в жидкую фазу и концентрация MgO в образцах ЭФК пропорциональна содержанию P_2O_5 . Присутствующие в НМСК примеси Fe_2O_3 и Al_2O_3 на 82-91% удаляются с осадком фосфогипса в виде средних фосфатов. Вводимый с фосфатным сырьем в стадию экстракции фтор на 60-70% переходит в продукционную кислоту, 10-20% - в фосфогипс и в небольшом количестве- 8-12% выделяется в газовую фазу.

Таким образом, оптимальными технологическими параметрами получения ЭФК из необоженного мытого фосфоконцентрата является: температура 75-80°C, Ж:Т=3:1, норма серной кислоты 100%, суммарная продолжительность процесса 4 часа, время дозировки серной кислоты 20 мин.

Список использованных источников

1. Намазов Ш.С., Эркаев А.У., Бахридинов Н.С. Исследования в области сернокислотной переработки фосфоритов Центральных Кызылкумов. // XIV науч. техн. конф. по технол. неорг. веществ и мин. удобрений: Тез. докл. Часть II. – Львов, 1988. с 27.
2. Ушарова Л.Б., Борицько А.В., Орестова И.И. Поведение P_2O_5 и попутных элементов при сернокислотной экстракции из Кызылкумских фосфоритов // XIV Всесоюз. науч. техн. конф. по технол. неорг. веществ и мин. удобрений: Тез. докл. Часть II. – Львов, 1988. с 125.
3. Щеголева В.А., Полякова Н.В., Островляничик Е.С. Переработка фосфоритов Джерой-Сардаринского месторождения на экстракционную фосфорную кислоту и удобрения // XIV науч. техн. конф. по технол. неорг. веществ и мин. удобрений: Тез. докл. Часть I. Львов, 1988. с 25-26.

УДК 661.526

**ПОЛУЧЕНИЕ СУЛЬФИДА НАТРИЯ НА ОСНОВЕ МИРАБИЛИТА И УГЛЯ
АНГРЕНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

Эркаев Актам Улашевич, Шарипова Хабиба Тешаевна, Хаитова Диляфруз Оразовна

Ташкентский химико-технологический институт

В связи с быстрыми темпами развития химической промышленности появилось огромное количество разнообразных товаров бытовой химии, получивших широкое распространение. Сульфид натрия широко применяется в цветной металлургии при обогащении медных, свинцово-цинковых, молибденовых и др. руд, в кожевенной промышленности для удаления волосяного покрова со шкур, в текстильной - при крашении тканей, в химической - для производства сернистых красителей и как восстановитель в ряде процессов.

Производство сульфида натрия, основанная на технологии восстановления брикетированного сульфата натрия металлургическим коксом в шахтных печах, переживает острейший кризис, который ставит под вопрос само его существование. Кроме общеизвестных экономических причин это вызвано несовершенством применяемой технологии, характеризующейся низкой степенью использования сырья, высокими энергозатратами, образованием отхода, несоответствием современным требованиям к охране окружающей среды.

Качество продукта и технико-экономические показатели его производства в условиях рыночной экономики привело к резкому спаду и, в отдельных случаях, прекращению его выпуска. Выход из этой ситуации возможен за счет перевода производства на новую технологию, обеспечивающую его конкурентоспособность и соответствие современным изменившимся требованиям, что должно способствовать возрождению отечественного производства на новой технической основе.

Применяемый сегодня способ производства сульфида натрия путем восстановления брикетированного сульфата натрия металлургическим коксом в шахтных печах исключает возможность переработки сульфатсодержащих растворов, образующихся во многих производствах.

Во многих производствах образуются в значительных количествах отходы, содержащие сульфат натрия. Попутным продуктом сульфат натрия является в производствах синтетических жирных кислот, искусственных волокон (главным образом, вискозы), бихромата натрия, силикагелей и др. В производстве глинозема - это содосульфатная смесь, а при переработке нефти - сульфатсодержащие сточные воды. Как правило, такой сульфат натрия является низкосортным и вследствие этого имеет ограниченный сбыт, что в условиях рыночной экономики имеет немаловажное значение.

Выход из этой ситуации возможен путем перевода производства на новый способ, обеспечивающий, с одной стороны, безотходное производство, с другой - повышение его технико-экономических показателей и качества продукта до конкурентоспособного уровня. Вследствие этого исследование и разработка такого способа являются актуальными и насущно необходимыми для возрождения отечественного производства сульфида натрия.

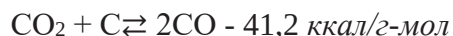
Целью исследования являлась разработка способа получения сульфида натрия из сульфатных солей местного происхождения, отвечающего современным требованиям к охране окружающей среды и конкурентоспособного в сравнении с зарубежными.

Сульфид натрия получают, главным образом, восстановлением сульфата натрия углем. Полученный плав содержит, помимо Na_2S , значительное количество примесей, для освобождения от которых его подвергают выщелачиванию. Образовавшийся раствор сернистого натрия отделяют от непрореагировавшего угля и других нерастворимых веществ и подвергают выпариванию, в процессе которого происходит очистка раствора от растворимых соединений.

Восстановление Na_2SO_4 осуществляют чаще всего в коротких горизонтальных барабанных вращающихся печах периодического действия, в которых смесь сульфата с углем нагревается до 1200° . При этом проходят следующие суммарные реакции:



Значительная масса сульфата натрия восстанавливается по реакции (1). Образующаяся при этом CO_2 , реагируя с углеродом, превращается в CO , так как выше 800° равновесие в системе

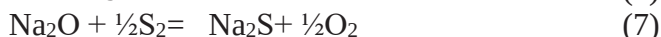
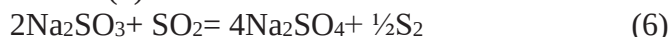


сдвинуто вправо. Некоторое количество сульфата восстанавливается окисью углерода по реакции (3), а образующаяся двуокись углерода, реагируя с углеродом, вновь превращается в CO ; в итоге это приводит к частичному протеканию процесса по реакции (2). Окись углерода и часть реакционного угля при содержании в топочных газах кислорода сгорают до CO_2 ; поэтому газы, выходящие из печей, содержат много CO_2 и мало CO , а газы из плохо герметизированных печей могут совсем не содержать CO . Однако это не доказывает, что восстановление идет только по реакции (1). То, что оно идет и по реакциям (2) и (3) и сопровождается простым выгоранием угля, подтверждается расходом угля, который в заводских условиях значительно превышает количество, требующееся теоретически по реакции (1), т.е. 0,17T углерода на 1T сульфата натрия (100%).

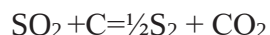
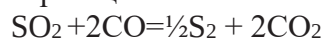
Механизм восстановления сульфата натрия достаточно сложен. В первой стадии восстановления Na_2SO_4 переходит в Na_2SO_3 . В дальнейшем протекает реакция диспропорционирования



Идущая и отсутствие восстановителей; она суммирует следующие процессы:



В присутствии же восстановителей образование серы из SO_2 особенно облегчается, так как реакции



идут со значительной скоростью, что ускоряет и реакции (5) и (7).

Восстановление сульфата натрия начинается при температурах ниже температуры его плавления (890°C) в основном окисью углерода и другими компонентами газовой фазы; но в производственных условиях, при применении в качестве восстановителя сравнительно крупнозернистого каменного угля, интенсивный процесс восстановления твердым углеродом протекает лишь после появления жидкой фазы, смачивающей поверхность частиц угля. Наоборот, восстановление газами замедляется при плавлении шихты, так как жидкая фаза затрудняет доступ газа внутрь реакционной массы - газ может проникнуть в нее только растворяясь и медленно диффундируя.

Для уменьшения вязкости плава, предотвращения его налипания на стенки печи и для облегчения выгрузки плава из печи необходимо, чтобы он обладал достаточной подвижностью. С этой целью в печи поддерживают высокую температуру ($1100-1200^\circ\text{C}$). Если в конце процесса температура в печи выше температуры затвердевания Na_2S , то сульфат натрия может быть восстановлен полностью. В этом случае плав имеет достаточную текучесть для выпуска его из печи. При более низких температурах часть Na_2S находится в плаве в твердом виде и для того, чтобы плав содержал достаточное количество жидкой фазы и не был слишком густым, необходимо оставлять часть сульфата невосстановленной. Количество невосстановленного сульфата должно быть тем больше, чем ниже температура в печи.

Кроме сульфата и сульфида натрия в плаве содержатся сода и метасиликат натрия, которые также находятся в жидкой фазе. Содержание сульфата в выгружаемом плаве может быть тем меньше, чем больше в нем соды и метасиликата, которые заменяют часть сульфата в жидкости, обеспечивающей подвижность плава.

Избыток угля в шихте значительно увеличивает вязкость плава. Реакция восстановления сульфата протекает очень быстро, в течение нескольких минут или даже долей минуты. Общая же продолжительность процесса, измеряемая часами, определяется длительностью прогрева шихты. Чем больше угля в шихте, тем медленнее она прогревается, тем больше продолжительность пребывания плава в печи и тем ниже производительность печи. Уголь должен быть пористым и малозольным (содержать не более 15% золы) во избежание чрезмерного загрязнения плава и уменьшения выхода продукта.

В лабораторных условиях проводились исследования по влиянию массового соотношения исходного сырья, времени и температуры сжигания на количество сульфида натрия в смеси. В качестве исходного сырья использовались мирабилит Тумрюкского месторождения содержащего 49% $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ и уголь Ангренского месторождения содержащего 12% минеральных веществ.

Массовое соотношение мирабилит : уголь менялся от 1:2 до 1:4, время сжигания варьировалось от 5 минут до 120 минут. Обжиг проводился при температуре: 1150°C, 1200°C, 1250°C.

При соотношении в шихте $\text{Na}_2\text{SO}_4:\text{C}$, равном 1:3, при 1200°C в лабораторных условиях 75%-ный выход Na_2S достигается за 10 мин, причем часть этого времени затрачивается на прогрев реакционной массы до температуры реакции; при 1250°C выход в 68,6% был достигнут за 15 мин. Излишняя продолжительность процесса в производственных условиях, связанная с необходимостью прогрева больших масс шихты, ухудшает результаты, так как возникают побочные реакции, при которых расходуется уже образовавшийся сульфид натрия.

Установлено, что в плаве содержится: 60-76% Na_2S , до 2% Na_2SiO_3 ; 0,5-2,5% Na_2SO_3 ; 1-3% $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$; 5-13% Na_2CO_3 ; до 15% нерастворимых минеральных веществ и до 8% углерода (невыгоревший уголь). Сульфат натрия отсутствует. Из-за примеси угля плав имеет черный цвет.

Таким образом, при соотношении в шихте $\text{Na}_2\text{SO}_4:\text{C}$, равном 1:3, при 1200°C наблюдается наибольшее количество сульфида натрия и плав содержит остатки неизрасходованного реакционного угля и минеральные вещества из угля (золу), а также примеси из сульфата.

Список использованных источников:

1. Позин М.Е. Технология минеральных солей – Ленинград, «Химия», 1970, 791с.
2. Бусыгин Б.М., Ткачев К.В. Способ получения сульфида натрия- Москва, 20.17.1999г

УДК 661.728.677.21.08

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ БУМАГИ НА ОСНОВЕ НИЗКИХ СОРТОВ ЛИНТА

У.Д. Мухитдинов, Р.С. Сайфутдинов, К.Д. Мирсаидова, Т.М. Миркамилов

Ташкентский химико-технологический институт

Аннотация

Приведены результаты исследования возможности получения хлопковой целлюлозы путём кислородно-щелочной варки из низкосортного хлопкового линта типов А и Б и ее переработка на бумагу. Были изучены способы изготовления опытных образцов бумаги полученной из низких сортов хлопкового линта, а также из смеси данной целлюлозы в сочетании с макулатурой.

Пахта саноатининг паст навли линтларидан кислород-ишқор усули билан пишириш орқали олинган целлюлоза ҳамда унинг макулатура билан аралашмаларидан қоғоз олиш бўйича ўтказилган тадқиқот ишларининг натижалари келтирилган.

The results of studies on the possibility of obtaining paper using cotton waste in combination with waste paper are given. Methods for making prototypes of paper obtained from low grades of cotton lint, as well as from the mixture of this cellulose in combination with waste paper were studied at various ratios.

В настоящее время одной из актуальных проблем целлюлозно-бумажной отрасли является использование низкосортного хлопкового линта в производстве целлюлозы, эфиров целлюлозы и бумаги. Одним из путей решения этой задачи может быть создание новых технологий по рациональному использованию сырьевых ресурсов и на их основе получения целлюлозы и бумаги с хорошими физико-механическими свойствами из различных сортов хлопкового линта.

Целью данной работы является исследование возможности получения хлопковой целлюлозы кислородно-щелочной варкой из низкосортного линта средней сорности типов А и Б и ее переработка на бумагу.

Нами были разработаны технологии получения хлопковой целлюлозы из низких сортов линта [1-3].

При получении хлопковой целлюлозы в качестве сырья использовали линт II сорта средней сорности типа А и Б. В целях сохранения экологии окружающей среды и экономии расхода воды был выбран кислородно-щелочной способ варки.

В таблице 1 приведены показатели качества хлопковой целлюлозы, полученной по разработанной технологии, которая имела высокую степень полимеризации, белизну и содержание α -целлюлозы. При этом содержание лигнина, жиро-восковых веществ и зольных элементов сведены до минимума.

Благодаря использованию кислородно-щелочной варки была достигнута высокая белизна целлюлозы, по сравнению с другими способами, это дало возможность заменить цикл отбеливания на легкую доделку.

В качестве отбеливающего реагента для исследования был выбран перекись водорода, имеющая ряд преимуществ перед другими реагентами, в частности отсутствие вредного воздействия на окружающую среду, удобство в работе, относительно небольшая деструкция целлюлозы.

В качестве стабилизатора перекисной отбеливания использовали силикат натрия. Опытным путем установлен оптимальный расход силиката натрия, который составлял 2,0% при расходе перекиси водорода 1,5% от исходного сырья и 2,5% при расходе перекиси водорода 2,0%.

Во всех опытах концентрация отбеливаемой массы составляла 7%, температура 70°C, продолжительность отбеливания равнялась 60 мин. при расходе перекиси водорода 1,5% и 90 мин. при расходе 2,0% от массы исходного сырья. Как показали исследования, увеличение продолжительности отбеливания выше этих значений приводит к некоторому вторичному пожелтению целлюлозы.

В таблице 1 приведены показатели качества хлопковой целлюлозы, полученные при различных условиях отбеливания перекисью водорода.

Как следует из таблицы 1 для линта II сорта типов А и Б оптимальным расходом перекиси водорода является 1,5-2,0 % от массы исходного сырья.

Отбеливание перекисью водорода позволяет значительно снизить содержание жиро-восковых веществ, зольных элементов и увеличивать белизну до 92-94% при приемлемом снижении содержания α -целлюлозы. Полученные результаты указывают на целесообразность применения перекиси водорода в качестве отбеливающего реагента для целлюлозы, полученной кислородно-щелочной варкой из низкосортного линта.

Применение перекиси водорода способствует также сохранению высокой степени полимеризации.

При получении целлюлозы для переработки в бумагу стадия кислотной обработки необязательна, так как в целлюлозе, полученной по разработанной технологии, содержание зольных элементов находится в пределах допустимой.

Таблица 1

Условия перекисной отбелки и показатели качества хлопковой целлюлозы

№	Наименование сырья	Условия перекисной отбелки						Показатели качества целлюлозы				
		%, от массы исходного сырья			Концентрация массы, %	Температура, °С	Продолжительность, минут	Белизна, %	Содержание α-целлюлозы, %	СП	Содержание жиров и воска, %	Зольность, %
		H ₂ O ₂	Na ₂ SiO ₃	NaOH								
1	II сорта тип А	1,5	2,0	0,35	7	70	60	94	99,3	2341	0,040	0,038
2	II сорта тип Б	2,0	2,0	0,35	7	70	90	93	98,6	1715	0,069	0,070
3	II сорта тип А	1,5	2,0	0,35	7	70	60	95	99,0	2356	0,048	0,045
4	II сорта тип Б	2,0	2,0	0,35	7	70	90	92	98,9	1814	0,071	0,074

Хлопковая целлюлоза после отбелки перекисью водорода в дальнейшем перерабатывалась на бумагу массой 80 г/м² на бумагоделательной машине.

В целях рационального использования исходных ресурсов были проведены серии опытов по выработке бумаги беленой хлопковой целлюлозы в сочетании с макулатурой при различных соотношениях.

Размол хлопковой целлюлозы производили на ролле до степени помола 38⁰ШР. Размешивание проводили на дезинтеграторе в течение 15 мин. Показатели качества полученной бумаги представлены в таблице 2.

Как следует из таблицы 2, бумага, полученная на основе хлопковой целлюлозы из низкосортного линта II сорта средней сорности типа А и Б отличается высокой белизной по сравнению с бумагой, полученной на основе только из макулатуры.

Бумага полученная только на основе макулатуры, имела также очень низкие показатели качества и прочностные характеристики.

Добавлением до 30 % химически очищенной макулатуры в бумажную массу получена бумага с приемлемыми показателями качества. При этом установлено, что увеличение хлопковой целлюлозы в композиции привело к повышению белизны бумаги. Оптимальным соотношением хлопковой целлюлозы и макулатуры является 70 % на 30 % соответственно.

Таблица 2

Показатели качества бумаги из композиции хлопковой целлюлозы

II сорта средней сорности типа А и Б с макулатурой

Количество целлюлозы в композиции		Масса бумаги, г/м ²	Воздухопроницаемость мл/мин	Сопротивление к продавливанию, кПа	Разрывная длина, м	Излом ЧДП	Белизна, %
Хлопковая целлюлоза, %	Макулатура, %						
100	-	80	289	0,86	2560	34	94,0
-	100	80	250	0,52	1350	20	72,0
70	30	80	223	0,72	2500	38	93,0
50	50	80	315	0,73	2350	30	90,0

30	70	80	422	0,67	1950	25	89,0

Более высокие показатели качества имеет бумага, полученная при раздельном размоле хлопковой целлюлозы и макулатуры.

Таким образом, бумага, полученная из хлопковой целлюлозы на опытной установке, обладает достаточно приемлемыми показателями качества.

Выводы

На основе проведенных исследований в лабораторных условиях получены опытные образцы бумаги из целлюлозы хлопкового линта II сорта средней сорности А и Б типа, а также из смеси данной целлюлозы и макулатуры при различных соотношениях.

Выявлено, что хлопковая целлюлоза, полученная из низких сортов линта и макулатуры может быть использована для получения бумаги, которая отличается от существующих высокой прочностью, белизной и ровным просветом.

Оптимальным соотношением хлопковой целлюлозы и макулатуры является 70 % на 30 % соответственно.

Использованием макулатуры в получении бумаги можно экономить до 30% чистой хлопковой целлюлозы.

Литература

1. Г.М. Миркамилов, Р.С. Сайфутдинов. О возможности получения высококачественной бумаги на основе низких сорта линта // Хлопковая промышленность. 1981г. №3 Ташкент. С.26-27.
2. C.Rakhmonberdiev, R.Sayfutdinov//On Reacting Activity of Cotton Cellulose/ TurkceKonuculanUlkcler 4 Polimersempozyumu, 1996 ituIstanbul, Turkiye, s.10.
3. У.Д. Мухитдинов, Р.С. Сайфутдинов. Исследование влияния параметров кислородно-щелочной варки на показатели качества целлюлозы, получаемой из хлопкового линта // Композицион материаллар. 2018й. №2 Тошкент. 88-91 бетлар.

УДК 675.813.001.5

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ НА-МОНТМОРИЛЛОНИТОВЫХ БЕНТОНИТОВ В КАЧЕСТВЕ ДОДУБЛИВАНИЯ И НАПОЛНЕНИЯ КОЖ

Кадилов Тулкин Жумаевич., Шойимов Шохрух Шухратович.

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, Бухарский инженерно-технологический институт

Бентониты, обычно, представляют собой монтмориллонитовую основу с общей формулой $(Ca_{0,5}Na)_{0,7}(Al,Mg,Fe)_4(Si,Al)_8O_{20}(OH)_4 \cdot nH_2O$ и являются разновидностью светлых или сукновальных глин. Они характеризуются рядом таких ценных свойств, как высокая набухаемость в воде, способность сохранять приданную форму, достаточно высокой степени дисперсности. Кроме того, обладают моющей, эмульгирующей, клеящей, наполняющей и другими свойствами. Все эти качественные показатели действительно весьма характерны для монтмориллонита.

По химической природе и составу его обычно подразделяют на щелочной с высоким содержанием Na_2O и «Щелочноземельный» который преимущественно содержит CaO и MgO .

В ряде работ [1-2] бентонитовые глины были использованы в качестве наполнителя гидрофобизации натуральных кож.

В бентоните $Na_2O(OH)_4Al_4Si_8O_{20} \cdot nH_2O$ монтмориллонит содержится в достаточном количестве и является немаловажным его составляющим компонентом. Его запасы в природе в достаточном количестве. Такое минеральное сырье обладает довольно высокой физической и механической прочностью и, кроме того, высокой стойкостью к химическому воздействию. Способность его диспергироваться до мельчайших частиц, способность их

внедрения в микропористые тела, в частности в кожные материалы, делает их весьма ценными модификаторами.

В связи вышеуказанным представлял значительный научно-практический интерес изучить возможности использования композиции, на основе *Na*-монтмориллонитовых бентонитов, в качестве додубливания и наполнения натуральной кожи. Это, в итоге, позволяет (при положительных результатах) полной замены традиционно используемых аналогичных ингредиентов. Исследовались 3 варианта приготовленных нами образцов:

1 вариант. Получение белково-полимерной композиции. В колбу наливали 2-4 масс.ч. ПАВ (ОП-10, ОП-7), затем по порциям подавали белковый гидролизат (в пересчете на 30% сухой остаток) и *Na*-монтмориллонитового бентонита, в соотношении 1:1-1,5 в количестве 30-45 масс.ч, при постоянном перемешивании. Через 30 мин образовывалась густая консистенция светло-коричневого цвета. Затем туда же по порциям, в течение 120 мин, вводили гидролизованный поливинилацетат, в количестве 25-40 масс.ч. рН композиции корректировали 25% аммиаком (2-6 масс.ч.) до 8,7-8,9, с одновременным перемешиванием. Добавляли 20-25 масс.ч. воды конденсата и перемешивали, в течение 90 мин. После добавки гидролизованный поливинилацетат, реакционную среду нагревали на водяной бане, при 50-55°C. После этого готовую белково-полимерную композицию оставляли в покое, в течение 4,0 часов и она была готова к использованию.

2 вариант. Сначала приготавливаются водные 12-15 % суспензии бентонитовых глин и смешиваются с традиционно используемыми ингредиентами, на основе алюмо-калиевых квасцов, бария хлорида и полиэтилгидросилоксанов, в соотношении 1:0,5-0,7. При этом экономятся от 30 до 50 % дефицитных компонентов, импортируемых из зарубежья.

3 вариант. В начале получали привитый сополимер метакриловой кислоты и бентонита, проведя в течение 4 ч, свободнорадикальной полимеризации, в присутствии персульфата калия в качестве катализатора при температуре 90°C. рН получаемого продукта в виде суспензии определяли с помощью 40% раствора NaOH. Данный продукт использовали для обработки кожи, в качестве наполнителя, вместе с додубливателем.

Структура таким путем обработанной кожи изучали при помощи сорбции воды на сорбционной установке, методами ДТА и сканирующего электронного микроскопа. Сорбционные измерения проводились на вакуумных весах Мак-Бэна с кварцевой пружиной, в интервале от 0-100% относительной влажности при 25°C [3].

Приготовленные из, модифицированных вышеуказанными способами, кожи обладали хорошими прочностными характеристиками на растяжение, удлинение при разрыве, нагрузке, а также высокой устойчивостью на продавливание, изнашивания и паропроницаемостью.

Можно заключить, что композиции на основе *Na* -содержащих бентонитов, хотя и характеризуются высокой тонкой дисперсностью, отрицательно не влияют на физико-механические показатели кожи. Более того, обладают микропоры кожи.

Список литературы

1. Lakshminarayana Y., Jaisankar S.N., Ramalingan S. and Ramalingan G. A novel water dispersable betonite-acrylic graft copolymer as filler cum retanning agent // J. Amer. Leather Chem. Assoc., 2002, v.97, № 1.-P. 14-22.
2. Способ получения дубителя. Патент РУз. IAP 02866.31.10.2005. Кадиров Т.Ж., Рузиев Р.Р.
3. Грег С., Синг К. Адсорбция, удельная поверхность, пористость. Под. ред. К.М. Чмутова. –М.: Мир, 1970. 108 с.
4. Хэм Дж. Сополимеризация. Изд. Химия.- М., 1971.
5. Mayo F.R., Lewis F.M. Copolymerization comparing the behavior of monomers in copolymerization – Copolymerization of Styrene and methylmethacrylate. J. Amer. Chem. Soc., 1944, v. 66.- P. 594.

УДК 675.813.001.5

**ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ОБРАЗОВАНИЯ И СВОЙСТВ ЭКОЛОГИЧЕСКИ
ЧИСТЫХ КОЛЛАГЕНОВЫХ ПЛЕНОК ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ ОТХОДОВ
КОЖЕВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Кадиров Тулкин Жумаевич., Шойимов Шохрух Шухратович.

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, Бухарский инженерно-технологический институт

Исследования, проведенные в последнее десятилетие, позволили разработать ряд методов полного растворения коллагена благодаря применению различных предварительных обработок. Метод полного растворения коллагена на с применением щелочно-солевой предварительной обработки и кислотного растворения является наиболее экономичным.

По этому методу были получены продукты растворения отходов кожевенного производства.

Исследования условий образования из отходов кожевенной промышленности пленок как исходных, полученных из чистых продуктов растворения с разным рН, так и смешанных (с добавкой пластификаторов, пигментов, других пленкообразующих веществ), позволяет считать, что одним из целесообразных путей использования продуктов растворения коллагена в кожевенной промышленности является их применение вместо щелочных растворов пищевого продукта - казеина в виде связующего вещества при получении покрывных красок для кожи, а также для получения пигментных концентратов на белковой основе.

Изучены механические и физико-химические свойства исходных коллагеновых пленок, полученных из продуктов растворения с различным значением рН.

Результатами определено, что механические свойства пленок снижаются с увеличением рН и лишь при рН 8,5-9 можно отметить их некоторое повышение.

Температура сваривания пленок, полученных из продуктов растворения с различным рН, почти не меняется. Значение паропроницаемости также мало изменяется, хотя наибольшая паропроницаемость у пленок, полученных из продуктов растворения с рН 8. Таким образом, наилучший комплекс свойств имеют пленки, полученные из продуктов растворения с рН 8,2-9. Снижение показателей механических свойств пленок, как полученных из исходных продуктов, так и с разными рН после их намокания (набухания) в воде, свидетельствует об отсутствии в их структуре прочных межмолекулярных связей.

Однако повышение температуры сваривания пленок (38-42 °С) по сравнению с температурой тепловой денатурации продуктов растворения (31-32 °С) свидетельствует о значительном возрастании межмолекулярного взаимодействия между структурными элементами. Задубливание пленок существенно изменяет их некоторые свойства.

Предел прочности при растяжении сухих пленок понижается незначительно. При дублировании пленок, полученных из продуктов растворения с рН 8,5. понижение прочности приблизительно такое же. Однако и мокрым состоянии этот показатель значительно возрастает (примерно в 4 раза). На определенное увеличение межмолекулярного скрепления указывает температура сваривания, которая для пленок.

Полученные исходные коллагеновые пленки характеризуются и сухом состоянии высокой прочностью при растяжении и относительно низким удлинением при разрыве. Это по - видимому связано с тем, что макромолекулы коллагена, находящиеся и продуктах растворения, содержат большое количество полярных групп, которые способны к образованию водородных и другого характера связей, что приводит к уменьшению подвижности макромолекул и уменьшению удлинения, увеличению твердости и хрупкости полученных пленок.

Применение для пластификации продуктом растворения (с рН 3,2 и 8,5) таких веществ, как глицерин, триэтаноламин, этиленгликоль, диэтиленгликоль, а также триэтаноламин-ализаринового мыла позволяет получить пластифицированные пленки, характеризующиеся повышенным удлинением при разрыве в сравнении непластифицированными пленками. В случае применения 25 %, пластификатора в зависимости от его вида и рН продуктом растворения можно получить пленки с удлинением от 30 до 44 %. Добавление пластификатора в количеств 50 % позволяет получить пленки с удлинением от 44 до 58 %. Добавление одинаковых количеств пластификатора о продукт растворения с рН 8,5 позволяет получить пленки, характеризующиеся более высокими показателями удлинения.

Это, видимо, связано с уменьшением межмолекулярного взаимодействия частиц коллагена из-за неполной (при рН 8,5) диссоциации карбоксильных групп белка. Пластификация пленок приводит к некоторому понижению предела прочности при растяжении и увеличению удлинения при разрыве, а также обуславливает более высокую паропроницаемость и степень набухания пленок в воде. Наилучшим действием и процессе пластификации продуктов растворения коллагена обладает глицерин и триэтаноламинализариновое мыло.

Были исследованы механические и некоторые физико-химические свойства непластифицированных пленок, полученных при смешении продуктов растворения коллагена свиной дермы с различными дисперсиями (акриловой № 1 и А сополимерной акриловой эмульсией МБМ-3) полимерных пленкообразователей.

Установлена общая закономерность, что при смешении продуктов растворения с полимерными пленкообразователями возрастает удлинение пленок при разрыве во всех случаях. При этом имеет место некоторое уменьшение предела прочности при растяжении, модуля упругости и паропроницаемости. Следовательно, увеличивая или уменьшая соотношение компонентов смеси, можно регулировать свойства пленок.

Литература

1. Кодиров Т.Ж. Наноструктура коллагена. Изд. «ФАН». Ташкент. 2015. 537 с.
2. Кодиров Т.Ж. Средства и методы исследования коллагена. Монография. Изд. «ФАН». Ташкент. МЧЖ Ёш куч-пресс матбуоти. 2014 г. июнь. 386 с.
3. IDP 04912 UZ. Способ обработки коллагенсодержащего сырья. Кодиров Т.Ж., Рузиев Р.Р., Амирсаидов Т.Е. Патент на изобретение Республики Узбекистан. 2000. Бюл № 5.

KEROSINNI TOZALASHDA MAHALLIY XOMASHYODAN OLINGAN SORBENTDAN FOYDALANISH

Исоков Ю.Х., Qurbonov A.R.

O'zbekiston Respublikasi fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo Instituti

To'yingan alkanolaminlar va neftkimyoviy reagentlarni yuqori darajada tozalash maqsadida import o'rnini bosuvchi sorbentdan foydalanganmiz.

Maxalliy xomashyodan olinadigan sorbent kukun holatida quyidagi xossalarni namoyon qiladi: to'yingan zichligi $4-12 \text{ kg/m}^3$, gidrofob, umuman cho'kmaydi, 1 g sorbent 55-60 g gacha neft va neft mahsulotlarini sorbsiyalay oladi, issiqqa chidamliligi havoda 300°C va inert muhitda 3000°C . Sorbentning issiqlik o'tkazuvchanligi past, shuning uchun uni yong'in xavfi bo'lgan hollarda ham ishlatish mumkin. Sorbentning to'liq to'yinish tezligi bir necha daqiqada boradi xolos. Ifloslantirgan moddani adsorbsiyalagan sorbent cho'kmaydi va qo'shni sirtlarni ifloslantirmaydi. Sorbent kondensat, kerosin va boshqa organik moddalarda erimaydi, kislotalar va gidroksidlar ta'siriga chidamli. Sorbent maxalliy xomashyoni 400°C kuydirib, $700-800^\circ \text{C}$ da aktivlantirib shlab chiqiladi va oksidlangan grafitni termik qayta ishlash asosida ishlab chiqariladi.

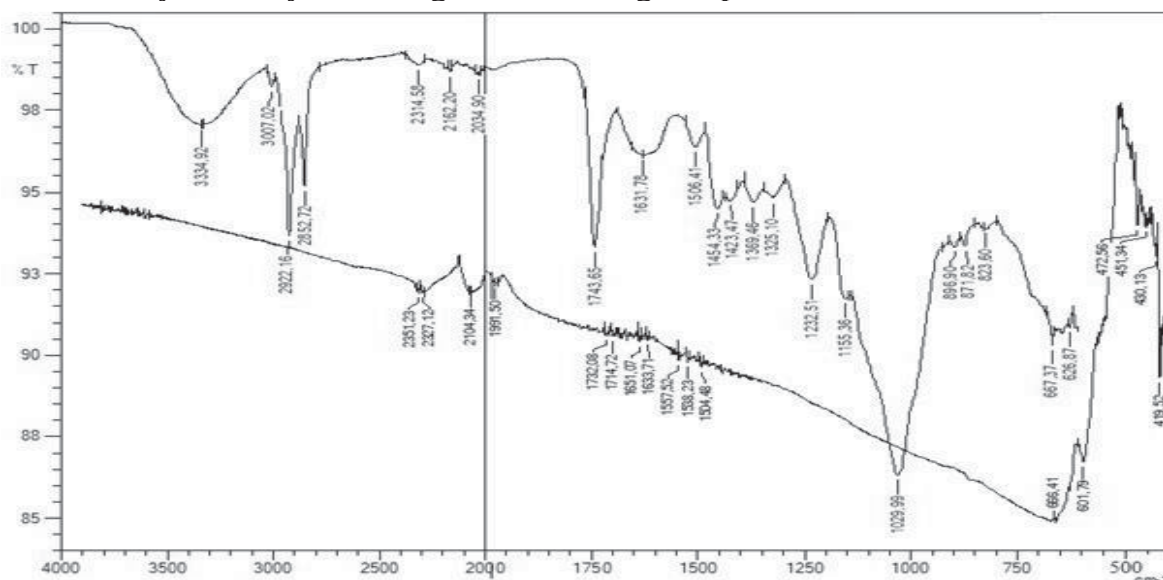
Sorbentning xususiyatlari 1.1-jadvalda keltirilgan.

Maxalliy xomashyodan olingan sorbentning АГ-3 (Россия) va HX-30 (Китай) sorbentlariga nisbati.

№	Ko'rsatkichlar nomi.	АГ-3 (Россия)	НХ-30 (Китай)	Maxalliy xomashyodan olingan sorbent
1	Zichligi, г/дм ³	480	520	455
2	Yo'd faolligi, %	88	98	86,4
3	Benzin faolligi, %	31	34	33
4	Kapilyarning diametri см ³ /г	0,86	0,692	0,72
5	Namlik jixati, %	6	5	6

Jadvalda ko'rinib turibdiki faollangan ko'mirni chetdan keladigan ko'mirga solishtirganimizda biz maxalliy xomashyodan olgan sorbent fizik kimyoviy xamda adsorbsion xossalari o'zaro teng yani bir biriga yaqin natija olingan. Demak biz ishlab chiqargan sorbent amaliyotga to'liq importdan keladigan maxsulot o'rniga ishlatilsa ma'lum miqdorda valyutani iqtisodiy samara keltiradi.

Maxalliy xomashyodan olingan sorbentning IK-spektiri.



Maxalliy xomashyodan olingan sorbent turli funktsional guruhlarini aniqlash uchun faollashtirilgan uglerodning IK spektrni tahlilini o'tkazdik. 1-rasmda maxalliy xomashyodan olingan sorbent uchun qobiqning IK spektrlari ko'rsatilgan. Olingan natijalardan ma'lum bo'lishicha, sorbent yadrolari qobig'i asosida faollashtirilgan uglerod turli funktsional guruhlariga ega. Sorbentning IK spektri uning asosiy amid - CO - NH₂ (1651,07 sm - 1, 1633,71 sm - 1) uchun xarakterli bantlar, nitril guruhi - C = N (2104.34 sm - 1, 1991, Vinil guruhi uchun C = CH₂ (666.41 sm-1) Amid, nitril va vinil grupasi borligi muxim ahamiyatga ega.

Neft so'rilgan sorbent cho'kib ketmaydi, qo'shni sirtlarni ifloslantirmaydi, neft mahsulotlari to'liq so'rilgach 60-80 kun davomida cho'kmaydi. Sorbentning uzoq vaqt cho'kmasligi, sorbent sirtining yuqori gidrofobligi va strukturasi bilan bog'liq.

Maxalliy xomashyodan olinadigan sorbent hozirda ishlatilgan sorbentlardan o'zining xossalari, sorbsiya mexanizmi, tuzilishi va adgezion qobiliyatining yuqoriligi bilan farq qiladi. Tavsiya etilgan sorbentning analogi ko'pikli polistren asosidagi sorbent "Primesorb" (AQShda ishlab chiqarilgan) hisoblanadi. Biroq, Maxalliy xomashyodan olingan sorbentiga nisbatan ikki barobar pastroq sorbsiya qilish imkoniyati mavjud. Bundan tashqari, Primesorb benzinda qisman eriydi va 115⁰ C da eriy boshlaydi. Sorbentning absorbsiya vaqti 10 soniyadan 2 daqiqagacha bo'ladi, Primesorb neft mahsulotlarini 5 daqiqada adsorbsiyalaydi, boshqa turdagi sorbentlar esa 30 minutdan 24 soatgacha vaqt sarflaydi. Bir xil sharoitlarda Maxalliy xomashyodan olingan

sorbentining bir kilogrami 55 dan 60 kg neft mahsulotini sorbsiyalaydi, Primesorb sorbenti esa 27 kg. Demak, sorbenti AQShning "Primesorb" sorbentiga qaraganda ikki barobar tejamkor bo'ladi.

Yangi material yetarli iqtisodiy ko'rsatkichlarga ega, ichki va dunyo bozorida raqobatbardosh va keng tadqiqotlar uchun tavsiya etiladi.

Shuni ta'kidlash kerakki, yangi sorbent S.Shamansurov ishida temir yo'l transportlaridan chiqqan yuqori konsentratsiyali chiqindi suvlardan neft yog'larini ajratish uchun qo'llanilgan. Bunda maksimal adsorbsiyalash darajasi 36% gacha yetdi. Desorbsiya jarayonida sorbent adsorbsiya-desorbsiyaning har bir siklida 9% gacha o'z aktivligini yo'qotdi, demak uni 5 marta ishlatilishi mumkin. Bundan tashqari, sorbent "Sho'rtanneftigaz" UDP korxonalaridan olingan neft bilan ifloslangan oqova suvlarni va tuproqlarni tozalash uchun ishlatilgan. Yangi sorbentning adsorbsiya qobiliyati yahshi bo'lgan sirtga ega ekanligi va sorbent o'z massasidan 30-60 barobargacha ko'p miqdorda neft va neft mahsulotlarini adsorbsiya qila olishi aniqlandi. Neftni sorbsiya qilib bo'lgandan keyin sorbent kamida yana 3 marta samarali ishlatilishi mumkin.

1.2-jadvalda adsorbent sorbent tomonidan turli moddalarning adsorbsiyalanish natijalari ko'rsatilgan.

Adsorbent sorbent bilan turli moddalarni adsorbsiyalash

№ п/п	Moddalar	1 kg sorbent uchun so'rilgan moddaning vazni
1.	Aseton	30
2.	Asetonitril	45
3.	Benzol	35
4.	Butil spirt	30
5.	Geksan	25
6.	Dizel yoqilg'isi	40
7.	Dixlormetan	30
8.	Kerosin	40
9.	Ksilol	40
10.	Yengil neft fraktsiyalari, NGL	30
11.	Yog 'ranglari	100
12.	Motor moyi	50
13.	Metanol	20
14.	Xom neft	55
15.	Yog 'cho'kindilari	50
16.	Propilen alkogol	30
17.	O'simlik moyi	45
18.	Sulfat kislota (96%)	100
19.	Скипидар	30
20.	Toluol	40
21.	Tetraxlor metan	45
22.	Fosfat kislota (85%)	70
23.	Xlaraform	30
24.	Siklogeksan	35
25.	Etilbenzol	35
26.	Etilenglikol	35

1.3-jadvalda sorbent va shunga o'xshash analoglarning qiyosiy baholanishi ko'rsatilgan.

Maxalliy xomashyodan olingan sorbent va uning analogini iqtisodiy baholash

Sorbent nomi	Primesorb AQSH	Maxalliy xomashyodan olingan sorbent
1 tonna neft shlamni tozalash uchun sarf bo'ladigan sorbent miqdori.	27	15-20
1 tonna neft shlamni tozalash uchun sarf bo'ladigan sorbent dollordagi narxi.	90	100
Neft mahsulotlarini qaytarish ko'rsatkichi %	100	100

1 tonna neft shlamni tozalashda dollor nisbati.	575	85-150
Sorbentning samaradorligi Promesorbga nisbatan	1	6.7-3.8

1.3-jadvaldan ko'rinib turibdiki, maxalliy xomashyodan olingan sorbenti Primesorbdan 4-7 barobar samaraliroq ($575/85 = 6.7$ va $575/150 = 3.8$).

Maxalliy xomashyodan olingan sorbenti kerosinni xar xil aralashmalardan tozalandi. Tajriba quydagicha amalga oshirildi: Buyretka olinadi va unga 100 gr keramzit solinadi keramzit ustiga stiklovata qo'yiladi stiklovata ustidan 300 gr sorbent solinadi sorbent ustidan yana stiklovata solinadi uning ustidan 100 gr Al_2O_3 solinadi. Umumiy hajmi 400 gr bo'lgan sorbent ustidan 22-23 litr kerosin turli xil aralashmalardan tozalandi. Buyretka ustiga xavo kirmaydigan shifitli kolba o'rnatiladi kilbaga kerosin solinadi sekinlok bilan kerosin tomchil;atib tushiriladi, bunda stiklovata benoletni kerosin bilan o'tib ketmaslikdan taminlaydi shu yo'l bilan tozalagan kerosinni raketa yoqig'isi sifatida foydalansa bo'ladi.

АКТИВЛАШТИРИЛГАН ТЎЛДИРГИЧНИНГ КАРБАМИД КОМПОЗИЦИЯСИНИНГ ТЕХНОЛОГИК ВА РЕОЛОГИК ХОССАЛАРИГА ТАЪСИРИ

Жураева Ф.Д., Тоштемирова Д.А.

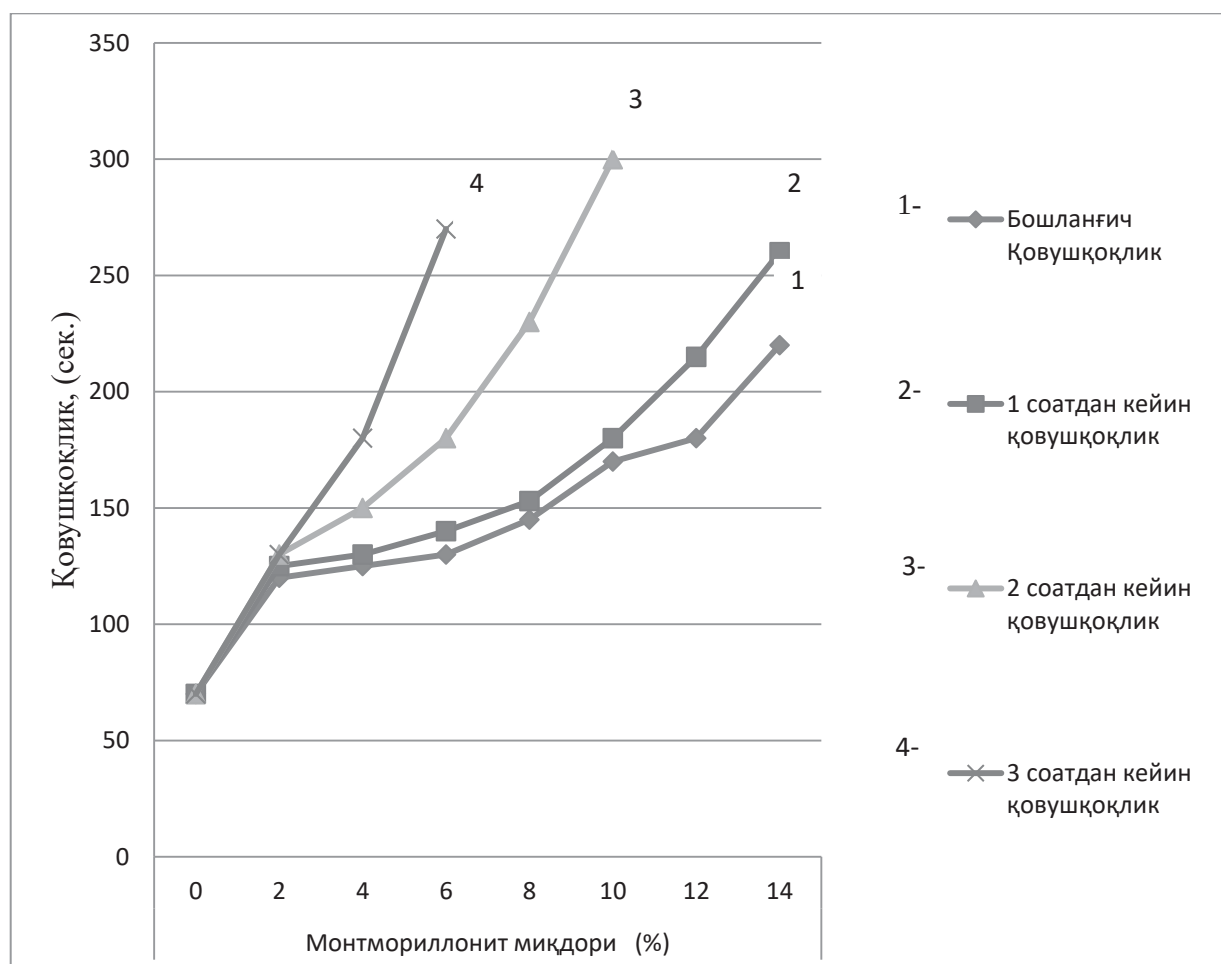
Тошкент архитектура қурилиш институти

Карбамид композиция таркибига активлаштирилган монтмориллонитни киритиш унинг қовушқоқлигини ошишига олиб келади, бу елимли бирикмалар чидамлилигига маълум даражада таъсир кўрсатади. Жуда паст қовушқоқлик елимнинг ёғочга фаол киришига ва айниқса, говаксимон юзаларни елимлашда, “оч” елимли чок ҳосил бўлишига олиб келади. Ҳаддан ортиқ юқори қовушқоқлик ёмон намлини сабабли, елимли қатламда бўшлиқлар ҳосил бўлишига олиб келиши мумкин, улар ички зўриқишлар ҳосил қилади. Бундан ташқари, елимнинг юқори қовушқоқлиги елимни елимланувчи юзаларга бир текис сурилишини қийинлаштиради ва елимлашда юқори босимни талаб қилади. Карбамидоформальдегид смола асосли елимларнинг оптимал қовушқоқлиги ВЗ-246 бўйича, массив ёғочни елимлашда – 60-240 сек, ёғоч-пайрахали плиталарни пардозлашда – 125-250 сек. чегарасида бўлиши керак. Пардозлашда ишлатиладиган елимнинг юқори қовушқоқлиги ДСтП ларнинг суюқ фазани фаол ютиш хусусияти ва пардозлаш қатламининг кам қалинлиги билан тушунтирилади, бу елимнинг кўринувчи юзага чиқишига ёрдам беради [1, 2,3].

Активлаштирилган монтмориллонитни киритишда, елимнинг юқори қовушқоқлиги – фақатгина қуруқ қолдиқ массавий қисмининг ортиши билан эмас, балки муҳит кислоталигининг ортиши сабабли, смола поликонденсация жараёнининг бошланиши билан тушунтирилади, демак қовушқоқлик вақтга боғлиқдир. Шундай қилиб, елим қовушқоқлиги яшовчанлик қобиляти каби муҳим технологик омил билан бевосита боғлиқдир, яъни елимнинг вақт давомида ишчи қовушқоқлигини сақлаш имкониятидир. Технологик жараёни ташкил қилиш нуктаи-назаридан, елимнинг яшовчанлик қобиляти 2 соатдан кам бўлмаслиги керак. 1 ва 2-расмларда елим таркибига киритилаётган монтмориллонитнинг елим қовушқоқлигига таъсири тадқиқотлари натижалари ифодаланган (қовушқоқлик ГОСТ 14231-88 бўйича аниқланган).

1 - жадвал Клей қовушқоқлигини таркибидаги монтморилланит микдорига боғлиқлиги

Қовушқоқлик, (сек.)	Монтмориллонит микдори, (%)							
	0	2	4	6	8	10	12	14
Бошланғич қовушқоқлик, (сек.)	70	120	125	130	145	170	180	220
1 соатдан кейин қовушқоқлик, (сек.)	70	125	130	140	153	180	215	260
2 соатдан кейин қовушқоқлик, (сек.)	70	130	150	180	230	300		
3 соатдан кейин қовушқоқлик, (сек.)	70	130	180	270				

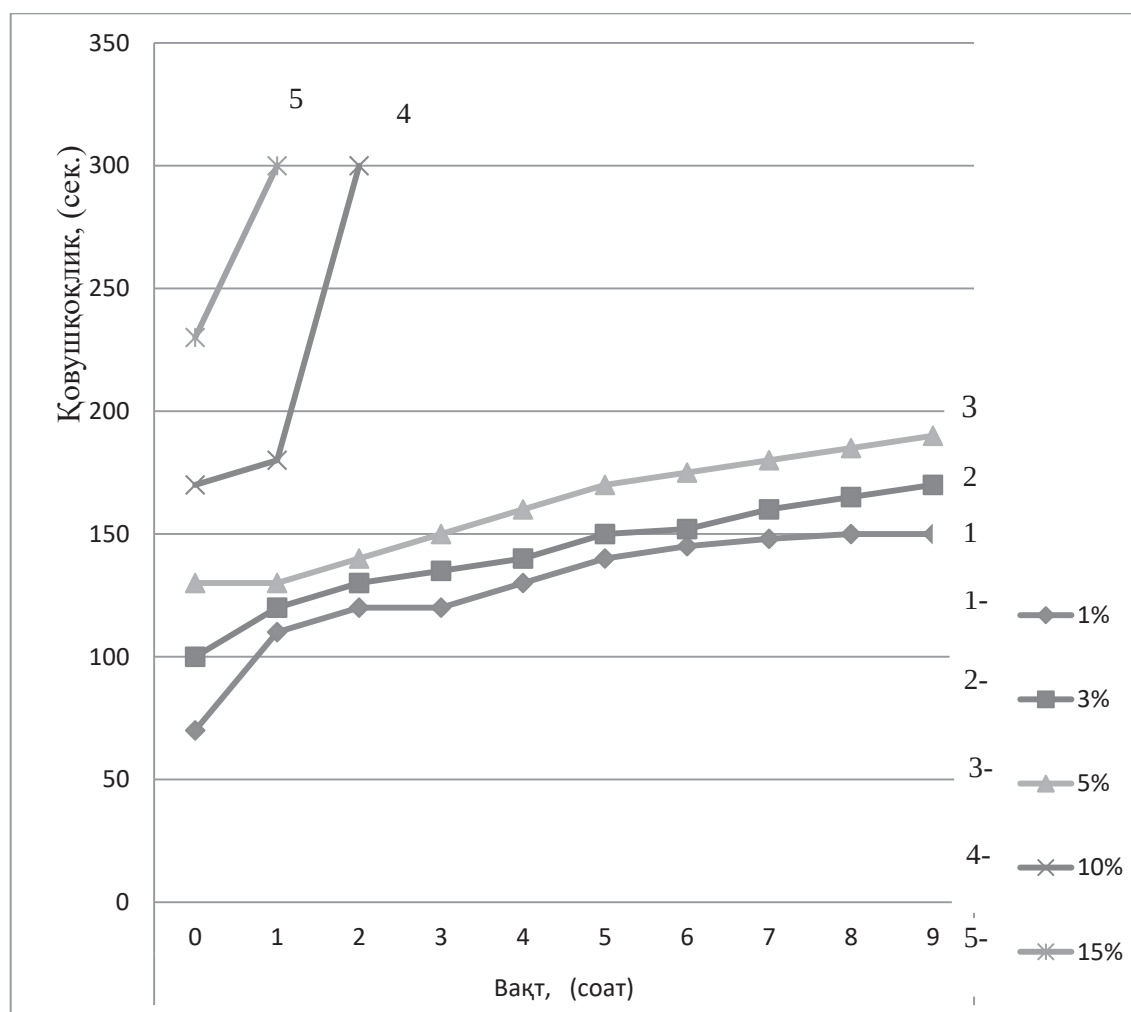


1– расм Клей қовушқоқлигини таркибидаги монтморилланит миқдorigа боғлиқлиги

1-расмдаги эгри чизиклар характеридан маълумки, смоладаги монтмориллонитнинг камроқ миқдорида, қовушқоқликнинг ортиши, асосан, елимдаги қуруқ қолдиқ массавий қисмининг ортиши ҳисобига бўлади. Елимдаги монтмориллонитмиқдори 4% дан кўпроққа ортиши билан, поликонденсация жараёни бошланади. Монтмориллонит таркиби 10% дан юқори бўлганда, елим қовушқоқлиги кескин ортади.

2 – жадвал Клей қовушқоқлигини таркибидаги монтморилланит миқдorigа вақт бўйича боғлиқлиги

Монтмориллонит миқдори, (%)	Қовушқоқлик, (сек.)									
	Вақт, (соат)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 %	70	110	120	120	130	140	145	148	150	150
3 %	100	120	130	135	140	150	152	160	165	170
5 %	130	130	140	150	160	170	175	180	185	190
10 %	170	180	300							
15 %	230	300								



2- расм. Клей қовушқоқлигининг вақтга бөглиқлиги

Олинган натижалар асосида, қўшилган монтмориллонит микдори – елимлашнинг юқори чидамлилигини ва елимнинг яшовчанлик қобилиятини сақлашда, самарадорликни мажмуавий баҳолаш асосида аниқланиши керак. Бу масала кўп мезонли оптималлаштириш усуллари билан ечилиши мумкин.

Адабиётлар рўйхати:

- 1.Доронин Ю.Г., Мирошниченко С.Н., Свиткина М.М. Синтетические смолы в деревообработке.-М.: Лесн.промыш., 1987.-224 с.
- 2.Мурзин В.С., Клей и процесс склеивания древесины.-ВЛТИ, 1993.-88с.
- 3.Темкина Р.З. Синтетические клей в деревообработке, - М.: Лесн. Промсть, 1971-286 с.

ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНАХ STEVIA REBAUDIANA

Игамбердиева Паризод Кадиловна, Отажонова Хумора Хуршиджон кизи

Ферганский государственный университет

Ценность стевии (*Stevia Rebaudiana*) заключается в веществе стевиозиде. Потребление листьев стевии способствует нормализации уровня сахара в крови, оказывает бактериоцидное и противокариесное действие, положительно влияет на жировой обмен, укрепляет сердечно-сосудистую систему, улучшает пищеварение, восстанавливает иммунитет, задерживать процессы старения и т.д. [1].

В составе стевии обнаружено более 100 фитохимических веществ. Она богата терпенами и флавоноидами. Другие сладкие дитерпеновые гликозиды, обнаруженные в стевии: стевиолбиозид, ребаудиозид А-Е, дулькозид А. Основные химические вещества,

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

входящие в состав стевии: апигенин, аустроинулин, авикуларин, бета-ситостерин, кофейная кислота, кампестерол, кариофиллен, centaureидин, хлорогеновая кислота, хлорофилл, космоин, цинарозид, даукостерол, дитерпеновые гликозиды, дулькозид АВ, фоеникулин, муравьиная кислота, гуминовые кислоты, гиббереллин, индол-3-ацетонитрил, исокуерцитрин, изостевиол, кемпферол, каурин, лупеол, лютеолин, полистахозид, кверцетин, куерцитрин, ребаудиозид А-Е, скополетин, стеребин АГ, стевиол, стевиолбиозид, стевиомонозид, стевиозид, стевиозид-3, стигмастерол, умбеллиферон, и ксантофилл.

Минеральный состав стевии малоизученно и поэтому нашей целью исследования являлось изучение макро- и микроэлементного состава *Stevia Rebaudiana*.

Материалом для исследования служили вегетативные части *Stevia rebaudiana*, выращенная в Андижанской области, в период цветения. Количественное определение макро- и микроэлементов в составе растений осуществлялось по методике инструментального нейтронно-активационного анализа в аналитической лаборатории научно-исследовательского института ядерной физики Академии наук Республики Узбекистан [2]. В органах *Stevia rebaudiana* было определено наличие 36 макро- и микроэлементов:

Таблица 1. Содержание элементов в органах *Stevia rebaudiana*

Элементы в мг/кг												
Заряд ядра	11	12	17	19	20	21	24	25	26	27	28	29
элемент	Na	Mg	Cl	K	Ca	Sc	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu
Количество в мг/кг	2570	5490	4650	22000	14600	0,12	0,95	34	380	0,18	6,8	4,7

Элементы в мг/кг												
Заряд ядра	30	33	34	35	37	38	42	47	51	55	56	57
элемент	Zn	As	Se	Br	Rb	Sr	Mo	Ag	Sb	Cs	Ba	La
Количество в мг/кг	45	0,27	0,43	5,7	7,4	340	1,5	0,01	0,39	0,08	37	0,4

Элементы в мг/кг												
Заряд ядра	58	60	62	63	65	70	71	72	73	79	80	90
элемент	Ce	Nd	Sm	Eu	Tb	Yb	Lu	Hf	Ta	Au	Hg	Th
Количество в мг/кг	0,65	0,5	0,057	0,001	0,009	0,025	0,004	0,043	0,01	0,0023	0,023	0,15

Таким образом *Stevia rebaudiana* являются перспективным растением и может быть использована как лекарственное и пищевое сырьё, обогащенное калием, кальцием, магнием, железом, марганцем, натрием, хлором и другими элементами, что способствует применению стевии при лечении также сердечно-сосудистых, вирусных и желудочно-кишечных заболеваний.

Литература

1. Сагдуллаев З.Ш., Тураходжаев М.Т. Актуальные проблемы химии природных соединений» Ташкент. 2009. С. 359.
2. Игамбердиева П.К. Химия растительного сырья. Россия. 2010. №4. С.121-124

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВА ЖИДКИХ УДОБРЕНИИ НА ОСНОВЕ КАЛЦИЕВОЙ СЕЛИТРЫ

Аноров Рустамжон Абдурахмонович, Маруфжонов Акбаржон Баходиржонович

Ферганский политехнический институт

Для повышения усвоения питательных элементов чаще всего используются жидкие удобрения, так как они часто незаменимы для подкормки и особенно эффективны в период

внекорневой подкормки. Жидкие удобрения на основе кальциевой селитры восполняют нехватку жизненно необходимого элемента, способствует восстановлению уравнивания физиологического раствора что сказывается на корневой системе растений. Кальциевая селитра является широко распространенной в природе, во всех культурных почвах и лучшая форма для внесения азота с удобрением в почвы.

По физическим свойствам кальциевая селитра обладает высокой гигроскопичностью и этим превосходит даже аммиачную селитру. Гигроскопические точки $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ при различной температуре равны: 15°C - 55,9%, 20°C - 55,4%, 25°C - 50,5%, 30°C - 46,7%, 40°C - 35,5%.[1] Как видно, при снижении температуры гигроскопичность увеличивается, и это одна из основных недостатков данного удобрения. С целью увеличения устойчивости к гигроскопичности поверхность удобрения обрабатывается углекислым кальцием (до 6%), или парафинистым мазутом (до 2%), и хранят в закрытых сухих складах в битумированных бумажных мешках[2]. Но при этом концентрация азота более снижается, тое есть при устранении одного недостатка образуется другой. В жидких удобрениях не наблюдается такого недостатка, так как все компоненты в растворенном виде.

Для увеличения массовой доли азота используется система $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot \text{NH}_4\text{NO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$. На рис. 1. приведена диаграмма растворимости системы в зависимости от массовой доли азота.

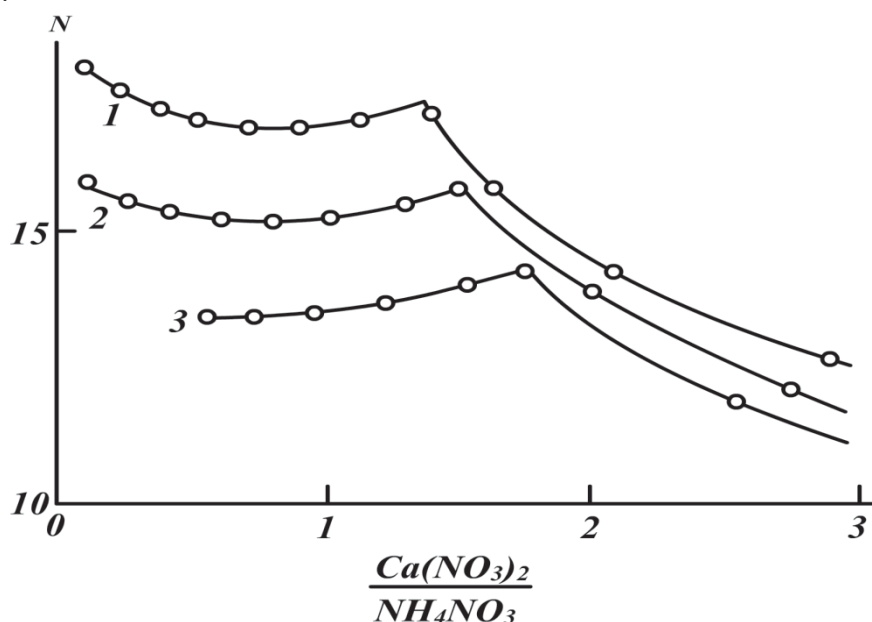


Рис.1. Изотермы содержания азота в системе $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot \text{NH}_4\text{NO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$.

N-содержание азота (%). Температура ($^\circ\text{C}$): 1 - 0; 2 - (-10); 3 – (-20)

Из них следует, что максимальное содержание азота в растворах с отрицательными температурами кристаллизации имеет место при отсутствии нитрата кальция. Однако в области кристаллизации аммиачной селитры (левая ветвь кривых) присутствие нитрата кальция очень слабо влияет на изменение содержания азота. Так, при температуре -10°C чистый раствор аммиачной селитры содержит 16,8% азота, при добавлении нитрата кальция до соотношения 1,5 к аммиачной селитре содержание азота становится 15,8%. Таким образом, в рассмотренной системе низкотемпературные составы имеют недостаточное содержание азота, чтобы их можно было использовать как жидкие азотные удобрения.

Список литературы:

1. Б.М.Беглов, Ш.С.Намазов, А.Т.Дадаходжаев, Ш.Х.Юлдашев, Г.И.Ибрагимов "Нитрат кальция. Его свойства, получение в применение в сельском хозяйстве" Ташкент. "Мехнат" -2001.
2. Позин М.Е. "Технология минеральных солей." –Л. :Химия. –т.2, 1970. –с. 1210-1216.

**ПРОБЛЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ЮЖНОЙ
ФЕРГАНЫ ПО ТОВАРНОЙ НОМЕНКЛАТУРЕ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Паризод Кадиловна Игамбердиева

Ферганский государственный университет

В международных экономических отношениях экспортируемым и импортируемым товарам, исходя из объёма, количества, стоимости и значения товара на рынке, присваиваются кодовые номера по Товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД). Осуществление классификации и сертификации товаров на основе их химического можно дать значительный экономический эффект. В Товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности, ныне применяемой в нашей стране, используется 10-значная система кодовых номеров. Однако в ней недостаточно точно отражаются такие значимые в экономическом и стратегическом плане товары, как отдельные виды продуктов питания, нефть и нефтепродукты и т.д. [1]

Исходя из вышеизложенного мы считаем важным и целесообразным изучение химического состава лекарственных растений и разработка на этой основе соответствующих кодов по Товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности Республики Узбекистан. Таким образом, для того чтобы правильно определить международные кодовые номера товаров и их стоимость, в первую очередь необходимо определить химический состав товаров.

В связи с этим, целью исследования являлось классификация лекарственных растений по товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности на основе их химического состава с учётом их терапевтического действия.

Задачи исследования:

- Изучить макро- и микроэлементный состав лекарственных растений флоры Южной Ферганы.
- составить профилактические и лечебные сборы из лекарственного сырья.
- классифицировать изученные лекарственные растения по товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности.

Нами был определен макро- и микроэлементный состав более 50 лекарственных растений, произрастающих на территории Южной Ферганы и проведены научные исследования, направленные на разработку методов и критериев медико-гигиенических классификаций лекарственных растений на основе их минерального состава.

Количественное определение макро- и микроэлементов в органах растений осуществлялась по методике инструментально нейтронно-активационного анализа (ИНАА) в аналитической лаборатории научно-исследовательского института ядерной физики Академии наук республики Узбекистан. [2]

В органах нами выбранных растений определены количество 42-х макро- и микроэлементов содержанием макроэлементов (K, Mg, Fe, Ca и Na) в среднем 2000- 45000 мг/кг и микроэлементов (Mn, Co, Zn, Se, Cu и Cr) 7-95 мг/кг.

Таким образом, лекарственный арсенал растительного происхождения может быть классифицирован по химическому составу. На основе полученных данных и их анализа нами создана классификация лекарственных растений Южной Ферганы на основе с наиболее обогащенным тем или иным макро- и микроэлементом [3].

Терапевтический эффект при применении лекарственных трав в значительной степени зависит наряду с органическими веществами (алкалоиды, эфирные масла, кумарины и др) от вида и количества химических элементов. В связи с этим они могут быть использованы как химические маркеры при их подборе для фитотерапии.

На основе химического состава лекарственных растений флоры Южной Ферганы, нами были созданы растительные сборы, обладающие противоанемическими свойствами и повышающий иммунитет [4]. Лекарственные растения, входящие в состав сборов

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

классифицировали по Товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности на основе их химического состава.

Согласно основным правилам интерпретации ТН ВЭД РУз изученные нами лекарственные растения флоры южной Южной Ферганы входят в раздел –II ТН ВЭД РУз. Товары на основе лекарственных растений, изученных нами, классифицируют в: **группе 12** – масличные семена и плоды; прочие семена, плоды и зерно; лекарственные растения и растения для технических целей; солома и фураж; **позиции 1211** – растения и их части (включая семена и плоды), используемые в основном в парфюмерии, фармации или инсектицидных, фунгицидных или аналогичных целях, свежие или сушеные, целые или измельченные, дробленые и молотые.(ТН ВЭД РУз)

В товарную позицию 1211 ТН ВЭД включаются, следующие растения или их части: базилик, огуречная трава, женьшень, иссоп, солодка, все виды мяты, розмарин, рута, шалфей и полынь. Как видно из изложенного в товарную позицию 1211 могут быть включены и другие не означенные в книге лекарственные растения.

Товары на основе лекарственных растений, изученных нами, могут классифицироваться по критериям максимального содержания важных макро – и микроэлементов: после товарной позиции 1211 90 850 0- - прочие, нами предложен новый код 1211 90 850 1 – одуванчик лекарственный, ромашка аптечная, пастушья сумка, шалфей мускатный, можжевельник, котовник прекрасный - растения с содержанием железа не менее 1000 мг/кг, обладающие противоанемическим свойством. 1211 90 850 2 –мать- и-мачеха, подорожник большой, герань холмовая, могильник, гармала обыкновенная, чистотел -растения с содержанием калия не менее 45 000 мг/кг, обладающие кардиостимулирующим действием.

Литература

1. Каримкулов К.М., Каримкулов Т. Современное состояние классификации товаров по товарной номенклатуре и перспективы её развития/ Сборник IV-международная научно-практическая конференция на тему “Проблемы и перспективы классификации и сертификации товаров на основе химического состава” — Андижан. — 2015. — Стр. 52-54.
2. Игамбердиева П.К., Е.А. Данилова. Н.С. Осинская Исследование макро- и микроэлементного состава лекарственных растений южной Ферганы и перспективы применения их при лечении заболеваний/ Журнал Микроэлементы в медицине// Россия. — 2016. — №3 — С.48-53.
3. Игамбердиева П.К., Ибрагимов А.А. Изучение микроэлементного состава фитосбора, повышающего иммунитет/ Журнал Теоретической и Клинической медицины. —Ташкент. — 2015. — №4. — Стр. 239.
4. Игамбердиева П.К., Расулов Ф.Х., Каххоров Ж.Н. Изучение противоанемических свойств лекарственного сбора из растений южной Ферганы / Фармацевтический журнал Узбекистана// — Ташкент. — 2015. — №3. — Стр. 90-94

ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ЛЕКАРСТВЕННОГО СБОРА ИЗ РАСТЕНИЙ

Игамбердиева Паризод Кадиловна, Ибрагимов Алиджан Аминович, Исмоилов Мирзохид
Мирзамахсуд угли

Ферганский государственный университет

Актуальность работы.

Последнее десятилетия во всем мире, также и в Узбекистане большое значение уделяется на использование растений при лечении тех или иных заболеваний. Среди множества причин этого явления не последнее место занимает и та, что и сегодня не исключаются терапевтические неудачи и ятрогенные осложнения. Несмотря на большие успехи химического синтеза, растительная флора продолжает оставаться важным источников лекарственных средств. Преимуществом растительных препаратов является их малая токсичность и возможность длительного применения без существенных побочных явлений [1,2].

Цель исследования.

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

Цель работы заключалась в изучении макро- и микроэлементного состава растительного сбора, применяющихся при профилактике и лечении различных заболеваний.

Материалы и методы исследования.

Материалом исследования служили, растительный сбор на основе органов лекарственных растений «АВИЦЕННА», изготавливаемый предприятием по выращиванию целебных растений "Mehrigiyo", в состав которого входят следующие лекарственные растения: трава базелика, корень девясила, трава Melissa, листья мяты, трава зверобоя, лепестки цветов розы, цветки ромашки, трава пустырника, трава череды, семена чернушки, плоды шиповника и плоды боярышника. Растительный сбор «АВИЦЕННА» применяется для профилактики и лечения атеросклероза, болезней сердца, печени, желудка, почек, для улучшения зрения и как укрепляющий и омолаживающий организм с повышением иммунитета.

Определение макро- и микроэлементов в составе сбора растений проводили методом нейтронно-активационного анализа, (НАА) в аналитической лаборатории научно-исследовательского института ядерной физики Академии наук Узбекистана [3].

Результаты исследования и их обсуждение.

Определили содержание 40 макро- и микроэлементов в составе растительного сбора. Количество макро- и микроэлементов в мкг/г. приведены в таблице.

Таблица

Содержание макро- и микроэлементов в составе растительного сбора «АВИЦЕННА», в мг/кг

Элемент	кол-во	Элемент	кол-во	Элемент	кол-во	Элемент	кол-во
Ag	<0.01	Eu	0,025	Se	0,25	Sr	305
As	0,32	Fe	770	Mg	4870	Ta	0,015
Au	0,0024	Hf	0,090	Mn	52	Th	0,37
Ba	51	Hg	0,003	Mo	1,0	U	0,30
Br	6,3	K	19300	Na	2940	Yb	0,064
Ca	13000	La	0,85	Nd	0,54	Zn	44
Ce	1,3	Eu	0,025	Ni	8,7	Cu	5,3
Cl	4760	Fe	770	Rb	13	Sm	0,086
Co	0,35	Hf	0,090	Sb	0,31	Cs	0,19
Cr	2,0	Hg	0,003	Sc	0,27	K	19300

Содержание тяжёлых металлов не превышает ПДК и находятся на уровне типичного диапазона содержания радионуклидов в растительности Узбекистана, что соответствует гигиеническим требованиям безопасности по Сан ПиН.

В исследуемом сборе растений обнаружено высокое содержание калия, магния, кальция, хлора относящихся к жизненно важным элементам. Известно, что соли калия необходимы для нормализации работы сердечнососудистой системы, хлор имеющей большое значение в процессах обмена веществ и в энергетическом обмене, магний снижает уровень холестерина в организме. Содержание большого количества эссенциальных микроэлементов в сборе доказывает не только антибиотические свойства, но и другие целебные стороны растения.

Кроме оптимального соотношения макро- и микроэлементов содержание в составе сбора большого количества инулина: корни девясила высокого 44%, который рекомендован людям, страдающим сахарным диабетом [4].

Также отметим, что эфирные масла, алкалоиды, флавоноиды и витаминные фенольные комплексы, входящие в состав сбора проявляют антиоксидантное действие за

счет витаминов С, В, К, каротиноидов, антоцианов и танидов, что усиливает фармакологические эффекты предлагаемого сбора.

Выводы.

Методом НАА выявлено содержание 40 макро- и микроэлементов в составе растительного сбора «АВИЦЕННА». Обнаружено содержание большого количества калия, магния, натрия, цинка, хлора, который способствует улучшению функции сердца, почек, печени, желудка и др. Исходя из этого можно судить о целенаправленности сбора «АВИЦЕННА».

Список использованной литературы.

1. Ройтберг Г.Е., Струтынский А.В. Внутренние болезни. Сердечно-сосудистая система. – М.: Бином-пресс, 2007. – 856 с.
2. Кароматов И.Д. //Простые лекарственные средства.// Узбекистан. 2012.-С.358-360.
3. Игамбердиева П.К., Данилова Е.А., Осинская Н.С. Исследование макро- и микроэлементного состава лекарственных растений южной Ферганы и перспективы применения их при лечении заболеваний // Журнал Микроэлементы в медицине. 2016. №3. С.48-53.
4. Авцын А.П. и др. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология. - М., Медицина, 1991.— 496 с.

ИЗУЧЕНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА ФЕРГАНСКОГО ВИДА *INULA HELENIUM L.*

Игамбердиева Паризод Кадировна, Исмоилов Мирзохид Мирзамахсуд угли, Иброхимов Азизбек Алиджанович

Ферганский государственный университет

В настоящее время в биологии и в медицине активно развивается учение о микроэлементозах. Медики уже давно обратили внимание на то, что многие болезни связаны с недостаточностью поступления и содержания в организме определённых макро- и микроэлементов (МЭ). Например, кальций, как макроэлемент играет важную роль в функционировании мышечной ткани, миокарда, нервной системы, кожи и, особенно, костной ткани при его дефиците, а магний, наряду с кальцием, является основным внутриклеточным элементом, он активизирует ферменты, регулирующие, в основном, углеводный обмен, стимулирует образование белков, регулирует хранение и высвобождение энергии в АТФ, снижает возбуждение в нервных клетках, расслабляет сердечную мышцу.

В последнее время во всём мире, также в Узбекистане большое внимание уделяется на микроэлементный состав растений, это связано с тем, что многие лекарственные препараты синтетического происхождения оказывают побочное действие на организм и поэтому исключительное значение приобретает увеличение арсенала фито препаратов. Одним из лекарственных растений является девясил высокий (*Inula helenium L.*), который известно тем, что, в древности Абу Али ибн Сино девясил высокого использовал как очищающее и ветрогонное средство, при воспалении седалищного нерва, болях в суставах, при разрыве мышц, и при укреплении сердца.

Целью нашего исследования являлось изучение содержания кальция и магния в составе вегетативных органов девясилы высокого.

Для исследования растение собиралось в 2015 г. августе месяца условиях экологически чистой территории Ферганской долины – горные регионы села Ёрдон. Количественное определение макроэлементов в вегетативных органах растения осуществлялась по методике индустриально нейтронно-активационного анализа (НАА) в аналитической лаборатории научно-исследовательского института ядерной физики Академии наук Республики Узбекистана.

Результаты исследования показывают на то, что в органах девясилы высокого содержится большое количество кальция (53100 мкг/г) и магния (9870 мкг/г).

Содержание тяжёлых металлов в органах *Inula helenium* L. не превышает предельно-допустимой нормы и может быть рекомендован к медицинскому использованию, при профилактике и лечении заболеваний сердечно-сосудистой системы, гипертонической болезни, судороги у детей и онкологических заболеваний.

ЭКОЛОГИК ТОЗА МОЙ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДАГИ МУАММОЛАР

Медатов Р.Х., Мамажонов И.Р., Кадирова Н.Б., Медатов Х.Х.

Фаргона политехника институти

Ўзбекистонда пахта чигитидан мой олувчи дастлабки корхона 1884 йили Қўқон шаҳрида қурилган. Бошида маҳаллий халқ оммавий тарзда пахта мойини унча хуш кўрмаган, чунки кўпчилик зиғир мойи истеъмол қилган. Аммо йиллар давомида юртдошларимиз аста секин пахта чигитидан олинадиган мойни кадрили билдилар ва бугунги кунда у халқимизнинг энг суюқли ёғларидан бирига айланди. Мустақиллик даврида Республика ёғ-мой саноати замонавий ускуналар билан таъмирланди, технологик жараёнлар модернизацияланди, дўконлар пештахталарида ёғларнинг ассортименти кенгайди. Лекин ёғ-мой истеъмолининг деярли 50 фоизини пахта мойи ташкил қилади.

Пахта мойидан тайёрланган таомлар мазали бўлишидан ташқари, бу мой таркибида инсон саломатлиги учун фойдали моддалар мавжуд. Хусусан, жигар фаолиятига ижобий таъсир кўрсатадиган фосфолипидларни мисол тариқасида келтириш мумкин. Илмий жиҳатдан ҳал қилиниши зарур бўлган бир неча муаммолар мавжуд:

- мойни сифатини белгиловчи асосий мезонлардан ҳисобланган ранг кўрсаткичини пасайтиришнинг самарали, тан нархи арзон усулларни такомиллаштириш;
- кислота сонини меъёрлаштириш жараёнида қўлланиладиган рафинация усулидан маҳсулот сифатига путур етказмайдиган усулни танлаш;
- дезодорация шароитини юмшатиш, хусусан, жараён ҳароратини пасайтириш йўли билан ёғнинг табиийлигини сақлаб қолиш;
- корхона атрофида жойлашган аҳоли пунктларида ҳавони ифлослантирмасликни таъминлаш.

Келтирилган муаммоларни ҳал этишни уриниш йўлида биз бир неча тадқиқот тажрибаларни амалга оширдик. Олдинги даврда қишки терим толаларнинг чигитидан фақат қора мой олинар эди. У мойлар рафинация технологик жараёнини тўлиқ бажаришни тақозо этарди. Мустақиллик даврида корхоналарга келтириладиган кўпчилик чигитларнинг сифати юқори. Албатта, пахта мойини маълум сабабларга кўра кунгабоқар мойи сингари пресдан сўнг кадокланиб сотувга чиқариб бўлмайди. Лекин, келтирилган чигитни навига кўра, рафинациянинг кимёвий усулидан кўра физик-кимёвий усулларни танлаш мойни табиийлигини таъминлайди. Хусусан, адсорбция усулини корхоналарда шакланган меъёрдан 10-30°C га пастроқ ҳароратда олиб бориш тажрибаларни ўтказдик. Натижада 80-90°C да эмас, балки 60 - 65°C да истеъмолга яроқли 1-навли мой олишга эришилди. Қизиғи шундаки, ранг кўрсаткичи ҳам, кислота сони ҳам ўртача 1,5 бирликка пасайиши кузатилди. Адабиётларда шунга яқин натижа олиниши тўғрисида маълумот мавжуд [1].

Адсорбент сифатида фаоллаштирилган кўмир кукуни, гил тупроқ алоҳида ҳамда уларнинг турли нисбаттаги аралашмалари синаб кўрилди. Яхши натижага кўмир : тупроқ нисбати 2:3 дан то 1:1 гача кузатилди. Қуйида маҳаллий гилтупроқларнинг ишлатиш самараси тахлили келтирилган.

Юқорида таъкидланганидек, пахта мойини преслаш ёки экстракциялаш усулида олинишидан қатъий назар унинг таркибида керакли ва фойдали моддалардан ташқари кўшимча инсон саломатлигига зарарли моддалар мавжуд. Уларни рафинация қилиш жараёнида соапсток таркибига ўтказиш орқали тозалаш саноат миқёсида амалга оширилади. Лекин госсипол ва унинг ҳосилалари ҳамда экстракция жараёнида қўлланилган углеводород эритувчиларининг қолдиқ қисми мой таркибида сақланади.

Уларни миқдори кам бўлсада, пахта мойини сифатига ва хавфсизлигига салбий таъсир кўрсатади.

Баён қилинганларни эътиборга олиб пахта мойи самарали адсорбентлар ёрдамида қўшимча тозаланса зарарли моддалардан деярли тўлиқ қутилиш мумкин. Одатда пахта мойи таркибидаги углеводород эритувчиларини тўла ажратиш дезодорация жараёнида амалга оширилади, лекин жараён ҳароратини имкон даражасида пасайтириш лозим бўлади.

Пахта мойини жаҳон андозаларига мослаш ва унинг хавфсизлигини таъминлаш мақсадида биз маҳаллий гилмоялардан фойдаланиб фаоллантирилган адсорбентлар ёрдамида уни тозалаш технологиясини такомиллаштириш ишларини амалга оширдик. Бунда 6 та гилмояли адсорбентлар (каолинли ва унинг аралшмалари) фаоллантирилиб, пахта мойини тозалаш жараёнида ўрганилди.

Ушбу адсорбентлар рафинацияланган пахта мойини оқлаш жараёнида 85-90°C ҳароратда қўшилиб, уларни миқдори мойининг умумий массасини 2% ни ташкил этди. Пахта мойини тозалашдан илгари ва кейинги кўрсаткичлари стандарт усулларда аниқланди. [2-4].

1-жадвал

Каолинли адсорбентларни қиздириш ҳароратини оқланаётган пахта мойини асосий кўрсаткичларга таъсири

Адсорбент намуна номери	Қиздириш ҳарорати, °C	Оқланган мойнинг чиқиши, %	Мойни кислота сони, мг KOH/100	12,5 см қалинликдаги кюветада 35 сариқ бирликдаги мойнинг ранги	
				Қизил бирликда	Кўк бирликда
				Бошланғич рафинацияланган пахта мойи	
1	450	99,1	0,28	10,2	2,0
2	550	98,7	0,22	9,1	0,5
3	650	98,5	0,25	9,6	0,8
4	450	99,3	0,24	9,3	0,4
5	550	99,5	0,17	7,2	0,0
6	650	99,0	0,20	7,4	0,1

1-жадвалдан кўриниб турибдики, каолинли адсорбентларга термик ишлов бериш ҳароратини оптимал қиймати 500-550°C оралиғида жойлашган. Ушбу ҳароратни кўтариш (600-650°C) оқланаётган мойнинг рангига салбий таъсир этган. Мойни чиқиш миқдори ва оқаришининг энг яхши натижаси

5-намунали адсорбентни қўллашда, қачонки мой ранги 7,2 қизил бирликка тушганда ва кўк рангли бўёвчилар (хлорофилл ва унинг ҳосилалари) йўқолганда эришилади.

Султон-Увайс конининг бойитилган каолини 5-намунада Al_2O_3 нинг юқори миқдори адсорбентнинг танлаб ютишга ижобий таъсир этади.

Ёғ-мой саноатига керакли маҳаллий бойитилган каолинлардан адсорбентлар олиш технологияси яратилганда уларни термик фаоллантиришдан олдинги ва кейинги ғоваклигини аниқлаш зарур. Адсорбентларни ғоваклигини ўрганиш симобли пирометр Модель-200, “Carlo Erba strumantazion” (Италия) да амалга оширилиб, унда уларнинг микро- ва ўтказувчи ғоваклари ҳажми аниқланди. Ўсимлик мойларини адсорбцион тозалашда ўтказувчи ғовакларни ҳажми асосий роль ўйнайди. Уларни самарали радиуси $2 \cdot 10^{-9}$ дан $20 \cdot 10^{-8}$ нм гача жойлашади.

2-жадвал

Ангрен ва Султон-Увайс каолинларининг ғовакликлари ҳажми

Адсорбентнинг номи	Ғоваklar ҳажми, см ³ /г			
	Оддий		Термоактивланган	
	умумий	ўтиш	умумий	ўтиш
Бойитилган Ангрен каолини (БАК)	0,10	0,06	0,19	0,15
Бойитилган Султон-Увайский каолини (БСУК)	0,11	0,07	0,21	0,18

2-жадвалдан кўриниб турибдики, 3,5 соат термик фаоллантиришдан кейин (550⁰С) бойитилган Ангрен каолиннинг ғовакларини умумий ҳажми 0,1 дан 0,19 см³/г, яъни тахминан 2 баробарга, ғоваклардан ўтиш ҳажми эса 0,06 дан 0,15 см³/г, яъни тахминан 2,5 баробарга ошди. Бойитилган Султон-Увайс каолини термик фаоллантирилгандан сўнг ғовакларининг ўтиш ҳажми 0,07 см³/г дан 0,18 см³/г гача, яъни тахминан 2,5 баробарга ошди. Демак, ўсимлик мойларини тозалашда самарали адсорбент олиш учун хом ашё танлашда термоактивланган каолинларнинг умумий ва ўтиш ғоваклар ҳажми Султон-Увайс каолини кўрилди. Маълумки, ғовакларнинг катталиги ташиш йўлагини сорбатларнинг адсорбентларнинг актив марказига ҳаракатланишига ва адсорбцион жараённинг асосий шаклда кичик ғовакларда ва адсорбентнинг юзасида оқиб ўтади. Ўсимлик мойларини тозалаш жараёнини селективлигини ошириш ва қимматбаҳо мойни йўқотишни қайтармаслик учун адсорбентларнинг сифатли танлаш, термоактивланган типдаги БСУК, қайсики умумий ва ўтиш ғовакларининг ҳажми мос равишда 0,21 ва 0,18 см³/г га тенг бўлади.

Адабиётлар

1. N.X.To`xtaboyev, I.R.Asqarov, A.A.Ibragimov. Tashqi iqtisodiy faoliyat Milliy tovarlar nomenklaturasida rafinlanmagan va qisman rafinlangan paxta moyi kod raqamlarini aniqlash va tadqiq etish. //O`zb. Kim. Journ.-1999. №4. 63-67 b.
2. Маркман А.Л., Залесов Ю.П. об использовании бентонитов Средней Азии в процессе рафинации хлопкового масла //Труды ВНИИЖ. Вып. XXI. 1961.с. 178-181.
3. Хамрокулова М. Х., Кадыров Ю., Турсунова Р. М., Турсунов М. Совершенствование технологии получения растительных масел. –Т: Узбекский химический журнал. 2004, №2, с.49-53.
4. Пўлатов. Ш. Ш., Турсунов М. Юкори кислотали пахта мойини рафинациялаш жараёнини такомиллаштириш. Труды н/т конф. мол. уч: докт., асп., науч. сорт., ст-тов бак. и маг. ТХТИ, 2009. Т. II-том, с.62

УДК: 66.099.2

К ПРОБЛЕМЕ КОМПАКТИРОВАНИЯ ТВЕРДОГО ОТХОДА ПРОИЗВОДСТВА АММОФОСА

Аннаев Н.А., Хуррамов Д.Х., Усманов Б.С., Нигмаджанов С.К., Нурмухамедов Х.С.

Ферганский политехнический институт, Ташкентский химико-технологический институт

Узбекистан является одним из основных производителей минеральных удобрений в центральной Азии, и в том числе, аммиачной селитры, аммофоса, карбамида, простого и обогащенного суперфосфата, кальцинированной соды и т.д. Естественно, в технологиях получения вышеуказанных продуктов используется процесс гранулирования. Зачастую, известные методы грануляции не позволяют получить однородный по составу продукт, т.к. в достаточном количестве содержит мелкодисперсную фракцию. Содержащая в значительном количестве пылевидную фракцию продукт не отвечает требованиям мировых стандартов.

Улучшение товарного вида, т.е. повышение дисперсного состава требуется его компактирования; улучшение товарного вида – гранулирование и кондиционирования по влажности – тепловая обработка.

Повышением товарного вида путем гранулирования сыпучих материалов занимаются многие ученые, которыми проведены многочисленные исследования и созданы различные способы и аппараты для осуществления процесса [1,2,4,5]. Так, в работе Куц П.С. и сотрудниками получены гранулы триполифосфата натрия методом мягкого гранулирования, Holm P. и Schaefer T. определили соотношения между пластической прочностью гранул и действующими на них динамическими нагрузок, на Кокандском МЖК на грануляторе «Орбит-300» путем прессования получены кубики шрота. Японский ученый Kasamatsu T. изучил конструкции барабанных грануляторов [4], фирмами «Escherwyss» и «Lodige» разработан гранулятор для белково-витаминных концентратов, «J.M. Huber corporation» изучила получение в турболопастных грануляторах каолиновые гранулы [3], Adichi R. и Hayashi T. разработали устройство и аппараты различных конструкций для

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

гранулирования сыпучих материалов [5]. Наряду с традиционными способами – окатыванием, распылением и прессованием часто начали применять один из самых перспективных и эффективных способов – скоростное гранулирование в турболопастных грануляторах [3,6].

Следует отметить, что скоростное гранулирование сыпучих материалов состоит из стадий: смешение, агломерация, дезинтегрирование, уплотнение полученных частиц и придание им шарообразной формы [3]. Невзирая на многостадийность процесса скоростного гранулирования, конструкция аппарата проста и все стадии протекают последовательно в одном аппарате. Практические решения проблемы компактирования сыпучих минеральных удобрений и солей, а также их отходов, несмотря на предложенные и апробированные многочисленные методы и аппараты не нашли достойное место в технологиях получения удобрений и солей [1,2]. Использование же существующих аппаратов и известных способов гранулирования не увенчались успехом. Это объясняется неудовлетворительным дисперсным составом гранулированных сыпучих материалов, который состоит из фракций: от мелкодисперсного до нескольких миллиметров.

Предварительные опыты по грануляции минеральных удобрений и тукосмесей с низким гранулометрическим составом в скоростном грануляторе показали, что возможно улучшить качественные показатели, а также товарный вид. Переработка с целью улучшения качества твердого отхода (фосфогипса) производства аммофоса проведено гранулирование (рис.1). Гранулирование исходного фосфогипса (рис.1а) с низким гранулометрическим составом и товарным видом резко улучшает его дисперсный состав (рис.1б).

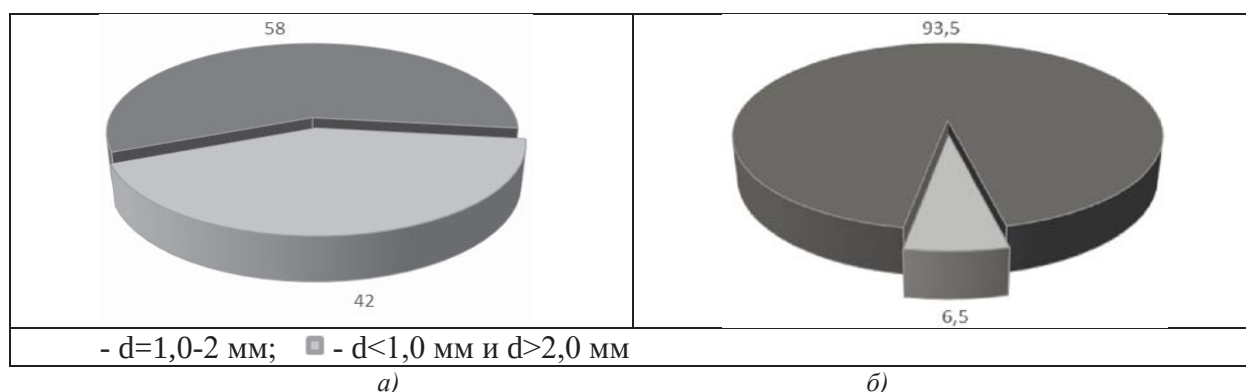


Рис.1. Гранулометрический состав фосфогипса до (а) и после (б) скоростного гранулирования.

В результате скоростного гранулирования в турбулентном потоке резко возрастает число соударений и создаются условия для образования шарообразных гранул. Вследствие улучшается гранулометрический состав гранул фосфогипса (рис.1б). Так, например, при влажности исходного сырья $W = 17\%$ гранулометрический состав $R=58\%$, а после грануляции $R=93,5\%$. Характерно, что после грануляции в составе слоя гранул отсутствует мелкодисперсная фракция. Это обусловлено тем, что сам метод скоростного гранулирования основан на сильной турбулизации двухфазного потока, при котором происходит многочисленные соударения между частицами фосфогипса. Естественно, это ведет к тому, что вся мелкодисперсная фракция распределяется во вновь образующихся гранулах и служит связующим компонентом при налипании крупных и мелких частиц на уже сформировавшиеся гранулы. Из скоростного аппарата, гранулы, имеющие форму близкой к шарообразной.

Размер образующихся гранул, определяется шагом расположения стержней на валу, который осуществляет вращательное и возвратно-поступательное движение. Первый служит для турбулизации потока, а второй-для среза налипаемой массы на корпус. Характерной особенностью скоростного гранулирования является возможность регулирования размера получаемых гранул от 0,5 до 3 мм, путем изменения числа оборотов

рабочего вала. В целях повышения эффективности предлагаемой технологии, процесс гранулообразования должен производиться при минимальном использовании воды. Так как, вслед за грануляцией - сушка является обязательной последующей технологической операцией. Организация процесса сушки вообще стабилизирует качества гранул.

Получение механически стабильных гранул фосфогипса предлагаемой способом позволяет достичь следующее: предотвращение слеживания, образования комков и глыб при длительном хранении; ликвидация пылевидной фракции после грануляции, при обращении с готовым продуктом на предприятии, при упаковке и его конечном применении; отсутствие пылевидной фракции резко улучшает экологическую обстановку на предприятии и близлежащих районах; снижаются потери сырья при транспортировке, из-за существенного уменьшения доли мелкодисперсной фракции и улучшаются условия работы для людей.

Список использованной литературы

1. Классен П.В., Гришаев И.Г., Шомин И.П. Гранулирование - М.: Химия, 1991. - 240 с.
2. Yusupbekov N.R., Nurmuhamedov H.S. Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari.-T.:Fan va texnologiyalar, 2015.-848 b.
3. Кудряшов П.А., Косарев П.Д., Казаков А.И. и др. Агломерирование порошкообразных материалов в лопастных грануляторах // Химическая промышленность, 1991. - №9. - С.48-50.
4. Kasamatsu Tadashi. Способы и установки гранулирования // Пуросутикку сенкей гидзюцу - 1987.-т.4.- №10.-С. 79-85.
5. US Patent №4222727. МКИ⁵ B29C 7/10. Apparatus for producing granults from fine poeder // Adichi R., Hayashi T.- 10р.
6. Нурмухамедов Х.С., Усманов Б.С. Скоростное гранулирование шротов - эффективный метод повышения качества продукции // Илмий техника журнали, Фергана 2000. - №3/4. - С. 112-114.

УДК 631.842.4

ПОЛУЧЕНИЕ АЗОТНО-ФОСФОРНОГО УДОБРЕНИЯ

А.А.Хошимов¹, С.Р.Мирсалимова¹, С.М.Таджиев², Ч.К.Хайруллаев³.

¹Ферганский политехнический институт, ²Институт общей и неорганической химии АН РУз,

³Бухарский медицинский институт.

Повысить качество туков - дать сельскому хозяйству Республики несслеживающиеся твердые минеральные удобрения в гранулированном виде, пригодные для бестарной перевозки, хранения и приготовления сухих сложно-смешанных продуктов.

Среди основных видов минеральных удобрений аммиачная селитра обладает большей склонностью к слеживанию. Причиной этого является ее высокая гигроскопичность и растворимость в воде, а также модификационные превращения, протекающие при 32,4 °С. В литературе имеется большое число опубликованных работ, посвященных улучшению качества аммиачной селитры. Они в основном направлены на снижение гигроскопичности продукта, повышение прочности гранул, устранение слеживаемости селитры, изменение температуры модификационных переходов $1У=III$.

За последние годы для снижения слеживаемости и повышения прочности гранул применяют кондиционирующие добавки - серную и термическую фосфорную кислоты, нитраты кальция и магния, продукты азотнокислотного разложения (РАП) и др. Гранулы аммиачной селитры с сульфатной добавкой обрабатывают диспергатором "НФ" и синтетическими жирными кислотами. Однако, задача полного устранения слеживаемости аммиачной селитры и вопросы бестарной ее перевозки и хранения еще не решены. Поэтому исследования по дальнейшему повышению качества аммиачной селитры путем подбора новых видов и увеличения эффективности известных добавок являются весьма актуальными.

Среди применяемых в настоящее время добавок наиболее экономичным и перспективным для повышения качества селитры является фосфатная добавка. Известно, что при повышении количества этой добавки до 1,5-2,0% в пересчете на P_2O_5 полностью

устраняется слеживаемость и резко повышается прочность гранул. Но, повышение количества добавки при существующей технологии приводит к усилению отложения нерастворимых компонентов на внутренних поверхностях аппаратов и коммуникаций цеха.

Известен способ получения смешанных удобрений путем сплавлением аммиачной селитры с сульфатом аммония, гипсом, фосфоритной мукой, преципитатом и др. При этом к расплавленной аммиачной селитре с содержанием влаги до 2% при температуре 150-180°C, добавляется нагретое до той же температуры фосфоритная мука, преципитат, сульфат аммония, гипс и другие при непрерывном перемешивании. Полученную расплавленную смесь гранулируют в потоке холодного воздуха, содержащего измельченное сухое удобрительное вещество. При этом происходит поверхностное опудривание застывающих гранул, благодаря чему полученное смешенное удобрение делается малогигроскопичным и не слеживающимся [1].

Данный способ получения гранулированного сложного удобрения осуществляют с применением грануляционного башня. Поэтому в процессе обработки наблюдается высокая запыленность атмосферы и большое количество пылеуноса удобрительного вещества при грануляции и опудривании поверхности гранул сложного удобрения. Тонина помола и содержание влаги фосфоритной муки при получении сложного удобрения должны удовлетворять определенным требованиям. Процесс приготовления вводимой фосфоритной муки с температурой 150-180°C является очень сложным и энергоемким. Кроме того при смешении ее с плавом нитрата аммония и грануляции нерастворимые остатки фосфоритной муки создает ряд технологические трудности.

Нами разработана рациональная технология получения гранулированного сложного удобрения на основе аммиачной селитры и высококарбонатных фосфоритов Центральных Кызылкумов.

Получение сложного азотно-фосфорного удобрения осуществляется путем смешивания плава нитрата аммония с фосфоритной мукой с последующей грануляцией и опудриванием поверхность гранул в присутствии связывающего раствора пылью фосфоритной муки. В качестве фосфоритной муки можно использовать высококарбонатный фосфорит, содержащий, %: P_2O_5 – 17-19, CO_2 – 15-17, CaO – 43-45, H_2O – 0,8-1,0. При этом не наблюдается отрицательные (образывные) действия нерастворимых остатков фосфоритной муки на оборудовании и коммуникации. В процессе используют фосфоритную муку стандартного помола без предварительного ее нагревания, не требуется специальная подготовка как в известном способе. Поверхность гранул сложного азотно-фосфорного удобрения опудривают фосфоритной мукой. Полученную массу сушат в сушильном барабане. В способе получения не наблюдается запыленность окружающей среды и пылеунос фосфоритной муки и готового продукта.

Для улучшения товарных свойств процесс поверхностного опудривания осуществляют в присутствии раствора сульфата аммония, сульфата-нитрата аммония и фосфатов аммония.

При смешении и грануляции раствора или плава нитрата аммония с высококарбонатной фосфоритной мукой в присутствии ретур происходит сложное взаимодействие нитрата аммония с компонентами фосфоритной муки. Образуются незначительные количества нитрата кальция и фосфаты кальция. Наличие в составе удобрения фосфатных солей улучшает физико-механические свойства продукта. Гранулы сложного азотно-фосфорного удобрения в основном состоят из нитрата аммония, фосфатов кальция и активированного фосфорита.

Дальнейшее улучшение товарных свойств сложного азотно-фосфорного удобрения осуществляется опудриванием поверхности гранул высококарбонатной фосфоритной мукой.

При опудривании поверхности гранул сложного азотно-фосфорного удобрения раствором аммонийных солей последний заполняет микропоры гранул и крепко сцепляет фосфоритной муки на их поверхности, т.е. на поверхности гранул удобрения образуется

защитный слой. В процессе опудривания на поверхности гранул происходит взаимодействие связывающего реагента - сульфата аммония или сульфат-нитрата аммония с компонентами высококарбонатной фосфоритной мукой и образуют сульфат кальция и фосфаты кальция, а фосфаты аммония – фосфаты кальция, которые тонким слоем покрывают поверхность гранул, т.е. на поверхности гранул образуется защитный слой, состоящий из солей с меньшей растворимостью, он изолирует гигроскопичные соли нитратов аммония и кальция гранул от внешней окружающей среды. При дальнейшей обработке поверхности полученных гранул связывающим реагентом и опудривающим веществом происходит увеличение толщины защитного слоя. Из-за отсутствия на поверхностном слое гранулы быстро растворимых, гигроскопичных солей – нитратов аммония и кальция, полученный продукт при длительном хранении и повышении влажности не слеживается.

Полученный продукт эффективен на всех типах почв. При применении происходит активация фосфатного минерала аммиачной селитрой. Практически весь фосфор высококарбонатной фосфоритной муки переходят в усвояемые формы. Опудренные таким способом гранулы сложного удобрения сохраняют стабильность при длительном хранении.

Полученный гранулированный готовый продукт после сушки содержит: N-26-28%, P_2O_5 -3-4%, H_2O -0,5-3,0%.

Таким образом, при организации производства гранулированного сложного удобрения путем использования высококарбонатной фосфоритной муки достигается полное использование энергии нитрата аммония для активации фосфатного сырья.

Литература

А.с. СССР №28223, «Способ получения смешанных удобрений» опубли. 30.11.1932 г.

ПОЛУЧЕНИЕ СУСПЕНДИРОВАННОГО СЛОЖНОГО NPK-УДОБРЕНИЯ НА ОСНОВЕ БАЗИСНОЙ СУСПЕНЗИИ КФА, АММИАЧНОЙ СЕЛИТРЫ И ХЛОРИДА КАЛИЯ

Икрамов М.Х., Собиров М. М., Таджиев С М., Назирова Р.М., Хошимов А

Институт общей и неорганической химии АНРУз, ИОиНХ. А.Н.Р.Уз., ФарПИ

Для получения тройного суспендированного удобрения в суспендированном сложном NP-удобрении, полученным из базисной суспензии КФА и аммиачной селитры, при температуре 70-80 °С и постоянном перемешивании растворяли расчетное количество хлорида калия. После получения однородной суспензии готовой продукции массу при постоянном перемешивании охлаждали до комнатной температуры. В таблицах 2.30-2.32 приведены результаты химического анализа суспендированного сложного NPK-удобрения в зависимости от соотношения питательных компонентов, нормы базисной суспензии КФА и хлорида калия.

Установлено, что только в ССУ, полученном из базисной суспензии аммофоса с соотношением N : P_2O_5 : K_2O = 1 : 1 : 1, 7,99 % азот находится в нитратной форме, т.е. в виде нитратов кальция и магния. Оно в основном состоит из 33,50 % $Ca(NO_3)_2$, 1,86 % $Mg(NO_3)_2$, 15,97 % КФА и 14,11 % KCl. Сумма питательных веществ составляет 36,84 %. А ССУ с соотношением N : P_2O_5 : K_2O = 2 : 1 : 1 и 3 : 1 : 1 содержит 11,73 и 13,71 % азота в аммонийной и нитратной формах, 5,89 и 4,57 % фосфора, 5,89 и 4,57 % калия (K_2O) и 7,95 и 6,17 % кальция и 0,35 и 0,27 % магния соответственно.

ССУ, полученные из базисной суспензии КФА 2:1, в зависимости от соотношения питательных компонентов содержит 9,67-14,89 % азота в виде 19,12-9,81 % $Ca(NO_3)_2$, 1,07-0,54 % $Mg(NO_3)_2$, 11,79-35,25 % NH_4NO_3 , 18,24-9,36 % КФА и 16,12-8,27 % KCl.

Таблица №1

Химический состав сложного NPK-удобрения на основе базисной суспензии КФА, аммиачной селитры и хлорида калия, %

N: P ₂ O ₅ :K ₂ O	N	P ₂ O ₅	CaO	K ₂ O	MgO	H ₂ O
При соотношении НКШ:КФА=4:1						
1:1:1	7,96	8,47	11,4	8,47	0,51	34,35
2:1:1	11,78	5,89	7,95	5,89	0,35	36,07
3:1:1	13,71	4,57	6,17	4,57	0,27	36,95
При соотношении НКШ:КФА=2:1						
1:1:1	9,67	9,67	6,53	9,67	0,29	33,55
2:1:1	13,12	6,56	4,44	6,56	0,20	35,63
3:1:1	14,89	4,96	3,35	4,96	0,15	36,69
При соотношении НКШ:КФА=4:3						
1:1:1	10,24	10,2	4,61	10,2	0,20	33,17
2:1:1	13,64	6,82	3,07	6,82	0,13	35,46
3:1:1	15,33	5,11	2,3	5,11	0,1	36,59
При соотношении НКШ:КФА=1:1						
1:1:1	10,56	10,6	3,57	10,6	0,16	32,96
2:1:1	13,87	6,93	2,33	6,93	0,11	35,38
3:1:1	15,56	5,19	1,75	5,19	0,07	36,54
1:2:1	7,11	14,20	4,81	7,11	0,21	30,51
1:3:1	6,00	18,00	1,51	6,00	0,63	28,02

Суспендированные сложные NPK-удобрения из базисной суспензии 4:3 и 1:1 в зависимости от соотношения питательных компонентов в основном состоит из 13,51-6,74 % и 4,44-14,08 % нитрата кальция, 0,38-0,75 % и 0,25-0,79 % нитрата магния, 16,09-38,09 % и 3,29-39,57 % нитрата аммония, 19,33-6,43 % и 9,78-33,91 % КФА и 17,07-8,52 % и 8,64-29,96 % хлорида калия соответственно. Сумма питательных веществ составляет в зависимости от нормы компонентов 27,76-35,49 %

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЕ СТАБИЛИЗИРОВАННОЙ АММИАЧНОЙ СЕЛИТРЫ

Таджиев С.М, Назирова Р.М, Хошимов А

ИОуНХ. А.Н.Р.Уз., ФарПИ

Производство минеральных удобрений является основным фактором подъема сельского хозяйства. Широкое их применение открывает путь для интенсивного ведения сельскохозяйственного производства. Нужно в полной мере использовать последние достижения в химии и химической технологии для повышения урожайности полей и продуктивности животноводства, в достаточной степени обеспечить потребности страны в продуктах питания, а промышленность – в сырье.

Большинство находящихся в растениях органических соединений содержит углерод, водород и кислород, азот, серу, фосфор. Помимо этого, в клеточном соке находятся в виде соединений, играющих большую роль, кальций, калий, фосфор. Кроме них, в небольших количествах (менее 0,001 %) содержатся еще микроэлементы – бор, медь, цинк, марганец, молибден, железо и другие, которые также необходимы для нормальной жизнедеятельности растений. Запасы питательных веществ в почвах во много раз превышают потребность в них растений. Однако большая часть их представлена недоступными для растений соединениями. Валовое содержание питательных веществ в паховом слое различных почв также неодинаковое.

Азот. Содержание азота в почве колеблется от 0,07 до 0,5 %. Почвенный азот находится в основном в недоступной для растений органической форме. На долю минерального азота приходится только 1-2 % его общего количества.

Об азоте говорят, что он более драгоценен, чем самые редкие из благородных металлов. В соединении с углеродом, водородом и кислородом он образует белковые вещества – основу жизни. Азот входит также в состав многих других органических соединений, в том и в хлорофилл. При недостатке азота задерживается рост и развитие растений, листья приобретают бледно-зеленную окраску, а затем желтеют.

Фосфор. Содержание фосфора во многих почвах составляет 0,03-0,25%. Фосфор играет исключительно большую роль во всех жизненных процессах, участвует в образовании и превращении углеводов и азотистых веществ. Выдающийся советский геолог А.Е. Ферсман назвал его «элементом жизни и мысли». Это элемент входит в состав некоторых белков и других органических соединений, а также присутствует в растениях в виде солей фосфорной кислоты. Наиболее богаты фосфором зерна плоды растений. При недостатке фосфора особенно задерживаются цветение растений и созревание плодов, мелкие листья приобретают голубоватую окраску.

Кальций. Кальций играет большую роль в обмене веществ в растении. Его передвижение в тканях (органах) ограничено. Замедленное поглощение его ведет к отмиранию точки роста, ограничивается образование новых побегов, появляется цветочная гниль, а на плодах – вершинная пыль. Резко снижается качество плодов – они становятся мелкими и безвкусными. Кальция в почвах около 0,2-2,0 % и более от их массы. Он представлен силикатами, карбонатами, гипсом, фосфатами и другими соединениями.

Недостаток питательных веществ в почве должен покрываться за счет внесения удобрений, содержащих, как правило, элементы питания в усвояемой растениями форме.

Располагая минеральными удобрениями в достатке, можно управлять урожайностью, добиваясь ее повышения несколько раз.

Нами проведены исследования по получению стабилизированной аммиачной селитры, содержащей усваиваемые формы кальция и фосфора, с улучшенными товарными свойствами.

Стабилизированную аммиачную селитру или азотно-фосфорное удобрение, получают путем опудривания гранул аммиачной селитры высококарбонатной фосфоритной мукой. Процесс опудривания гранул аммиачной селитры осуществляют в присутствии раствора сульфата аммония в количестве 6 % (в пересчете на сухое вещество) от массы азотно-фосфорного удобрения, при этом количество высококарбонатной фосфоритной муки, используемой для опудривания гранул, составляет 20-25 % от массы азотно-фосфорного удобрения.

При обработке поверхности гранул аммиачной селитры насыщенным раствором аммонийных солей, последний заполняет микропоры (микротрещины) гранул и крепко сцепляет опудриваемое вещество - высококарбонатную фосфоритную муку на их поверхности, т.е. на поверхности гранул стабилизированной аммиачной селитры образуется защитный слой. В процессе опудривания на поверхности гранул происходит взаимодействие связывающего реагента с компонентами высококарбонатной фосфоритной мукой. Например, сульфат аммония с добавкой образуют сульфат кальция и фосфаты кальция, а фосфаты аммония – фосфаты кальция, которые тонким слоем покрывают поверхность гранул, т.е. на поверхности гранул образуется защитный слой, состоящий из солей с меньшей растворимостью, он изолирует гигроскопичные соли нитратов аммония и кальция гранул от внешней окружающей среды. При дальнейшей обработке поверхности полученных гранул связывающим реагентом-насыщенным раствором аммонийных солей и опудривающим веществом – высококарбонатной фосфоритной мукой происходит увеличение толщины защитного слоя.

Из-за отсутствия на поверхностном слое стабилизированной гранулы быстро растворимых гигроскопичных солей – нитрата аммония и нитрата кальция, полученный продукт при длительном хранении и повышении влажности не слеживается.

В процессе получения азотно-фосфорного удобрения для опудривания гранул аммиачной селитры используют высококарбонатную фосфоритную муку «Ташкура» по TSh 81-31:2008 стандартного помола – остаток на сите

№ 0,16 не более 30 % при влажности не менее 1 %, т.е. не требуется специальная обработка.

Полученный продукт эффективен на всех типах почв. При применении происходит активация фосфатного минерала аммиачной селитрой. Обработанные таким способом гранулы азотно-фосфорного удобрения сохраняют стабильность при длительном хранении.

Азотно-фосфорное удобрение не гигроскопично, не слеживается, является эффективным сложным удобрением для всех сельхоз культур.

УДК 541.123

ИЗОТЕРМА РАСТВОРИМОСТИ СИСТЕМЫ СУЛЬФАТ МАРГАНЦА- МОНОЭТАНОЛАМИН-ВОДА ПРИ 10°C

Исабаев З., Закиров Б.С., Исабаев Д.З., Аскарова М.К., Эшпулатова М.Б.

Институт общей и неорганической химии АН РУз, Узбекистан,

Исследование взаимодействия этаноламинов и их производных с сульфатами микроэлементов с получением новых видов высокоэффективных экологически безвредных стимуляторов роста и развития растений имеют большой теоретический и практический интерес.

Проведенные ранние нами исследования и полученные результаты уже зарекомендовали себя в сельскохозяйственном производстве с положительной стороны, а потому дальнейшее развитие теории и практики получения и применения физиологически активных веществ на основе этаноламинов представляется нам перспективным.

Целью работы является изучение взаимодействия моноэтаноламина и сульфата марганца с получением новых видов высокоэффективных, экологически безвредного стимулятора роста и развития растений для сельского хозяйства.

Объекты и методы исследований является моноэтаноламин, сульфат марганца пяти водного. Для выполнения работы использованы изотермический, химический, графический, рентгенофазовый методы анализа.

Основные результаты. При исследовании взаимодействие моноэтаноламина сульфатом марганца при 10°C установлено образование нового соединения состава $\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{MnSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$.

Растворимость сульфата марганца при добавлении моноэтаноламина повышается от 57,64 до 59,86%. Новое соединение растворимо конгруэнтно. Проведены агрохимические испытания водного раствора нового соединения.

Исследована растворимость и взаимодействие в системе сульфат марганца - моноэтаноламин - вода при температуре 10°C. Равновесие в системе контролировалось анализом жидкой фазы. Истинное равновесие в системе устанавливалось в течение 7 часов. В качестве исходного вещества использовали перекристаллизованную соль - сульфат марганца марки «хч» и моноэтаноламин «ч» перегнанный.

Моноэтаноламин определяли титрованием 0,1n раствором серной кислоты в присутствии метилово-оранжевого. Содержание SO_4^{2-} определяли методом осаждения с последующим пересчетом на сульфат металла.

Изотерма растворимости системы сульфат марганца-моноэтаноламин -вода состоит из двух ветвей кристаллизации исходных компонентов. Первая ветвь соответствует

кристаллизации в твердую фазу сульфата марганца пятиводного, а вторая отвечает новому соединению состава: $\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{MnSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Образовавшееся соединение растворяется в воде конгруэнтно (рис. 1).

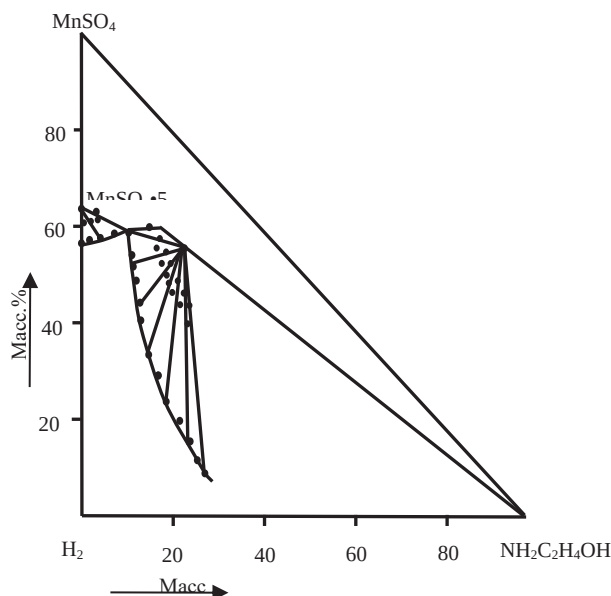


Рис. 1. Изотерма растворимости системы сульфат марганца – моноэтаноламин – вода при 10°C

Концентрационные пределы существования нового соединения занимают на диаграмме большую область и находятся между 12,69-28,50% моноэтаноламина и 8,72-59,86 сульфата марганца соответственно. Это дает возможность синтезировать соединение в широких пределах концентраций исходных компонентов.

Новое соединение выделено в кристаллическом виде и идентифицировано методами химического, рентгенофазового и термического анализов.

Химический анализ $\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{MnSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$:

Вычислено %: $\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}$ - 22,93; MnSO_4 - 56,77; H_2O - 20,30

Найдено %: $\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}$ - 22,56; MnSO_4 - 56,98; H_2O - 20,35

Рентгенофазовый анализ показывает, что новое соединение является кристаллическим веществом с индивидуальным набором межплоскостных расстояний и интенсивностей линий (табл. 1, 2.).

Таблица 1.

Данные по растворимости системы сульфат кобальта – моноэтаноламин – вода при 10°C

№ п/п	Состав жидкой фазы, масс. %		Состав твердого «остатка», масс. %		Кристаллизующаяся фаза
	$\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}$	MnSO_4	$\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}$	MnSO_4	
1	-	57,64	-	62,80	$\text{MnSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
2	2,87	58,10	1,14	59,54	То же
3	5,53	58,36	2,62	61,12	--/--
4	8,40	58,62	4,25	61,46	--/--
5	12,54	59,58	3,16	62,78	--/--
6	12,63	59,70	16,92	60,14	$\text{MnSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} + \text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{MnSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
7	12,69	59,86	19,18	57,89	$\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{MnSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
8	12,58	55,42	18,20	56,41	То же
9	12,51	51,82	19,90	55,33	--/--
10	12,75	48,81	19,29	53,58	--/--
11	13,10	43,56	20,45	53,54	--/--
12	15,21	39,90	20,16	51,60	--/--
13	16,39	34,33	20,94	50,22	--/--
14	18,30	30,11	21,12	47,49	--/--

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

15	19,26	24,80	22,08	50,77	--/--
16	22,32	20,39	22,36	45,44	--/--
17	24,10	15,23	23,29	47,63	--/--
18	26,41	12,18	24,48	41,52	--/--
19	28,50	8,72	24,60	45,80	--/--

Таблица 2.

Рентгенофазовый анализ исходного вещества и нового соединения $\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{MnSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

H_2O

$\text{MnSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$				$\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{MnSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$			
1	2	3	4	5	6	7	8
d,Å	J/Jo	d,Å	J/Jo	d,Å	J/Jo	d,Å	J/Jo
7,66	10,96	1,634	15,85	11,30	79,331	1,854	27,59
4,91	60,98	1,616	18,29	7,35	31,03	1,833	34,48
3,82	14,63	1,598	9,76	6,02	51,72	1,799	34,48
3,50	100	1,577	8,54	4,91	34,48	1,774	37,93
3,37	42,68	1537	8,54	4,37	31,03	1,701	34,48
1	2	3	4	5	6	7	8
3,14	62,195	1,482	12,195	4,54	48,28	1,674	37,93
2,58	47,56	1,424	6,097	3,79	37,93	1,659	41,38
2,42	9,76	1,301	10,96	3,70	58,62	1,571	41,38
2,36	18,29			3,06	100	1,537	41,38
2,25	23,17			3,00	89,66	1,463	27,59
2,14	15,85			2,82	41,38	1,344	27,59
2,10	17,07			2,60	27,59		
2,02	17,07			2,51	51,72		
1,972	9,76			2,42	44,83		
1,871	10,96			2,10	34,48		
1,747	9,76			2,01	34,48		
1,717	19,51			1,988	27,59		
1675	9,76			1,967	27,59		

Основные межплоскостные расстояния сульфата марганца пятиводного имеют значения 4,91; 3,50; 3,14; 2,58; $2,25\text{Å}$ с интенсивностью 61, 100, 62, 48, 20, соответственно. Для $\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{MnSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ характерными являются следующие дифракционные линии: 11,30; 6,02; 4,54; 3,70; 3,06 Å с интенсивностью 79; 52; 48; 59; 100, соответственно. Предварительные агрохимические испытания водного раствора нового соединения показали его положительные свойства как стимулятор.

Выводы.

Изучена растворимость в системе сульфат марганца-моноэтаноламин- вода при 10°C изотермическим методом. Установлено образование конгруэнтно растворимого нового соединения состава $\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{MnSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ в соотношениях исходных компонентов 1:1.

Агрохимические испытания показали, что водный раствор нового соединения повышает урожайность хлопчатника и зерновых культур на 2-4 ц/га и улучшает качество продукции.

УДК 665

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫСОКОТОКОФЕРОЛЬНОГО МАСЛА И ЖМЫХА ИЗ КОМПОЗИЦИЙ ЗАРОДЫШЕЙ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ И ЛУЗГИ РИСА.

Дж.Р. Сайфутдинов, С.А. Абдурахимов, Р.Р. Акрамова

Ташкентский химико-технологический институт

Для нормального роста организмов человека необходимо употреблять растительные масла богатые биологически активным соединениям(БАС). Токоферол, сопутствующий

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

триацилглицеридам растительных масел содержит в зародышах зерна пшеницы до 40%, а в традиционных маслах (хлопковом, подсолнечном, сафлоровом и т. п.) до 8-10%, что дает предпочтение зародышам использовать их в качестве сырья при получении высокотокоеферольного масла [1].

Известно, что токоферол является провитамином Е, который на ряду с антиокислительными свойствами повышает иммунитет человека к воспалительным болезням и снижает старения его клеток [2].

К сожалению, на действующих технологических линиях рафинации растительных, в частности хлопковых масел за счет высокого применения водного раствора NaOH основная часть токоферола переходит в состав соапстока, который в дальнейшем направляется на получения жирных кислот. Это подтверждает необходимость совершенствования технологии получения и переработки масла с максимальным сохранением в нём нативного токоферола.

Нами изучен состав зародышей, полученных из АО «Тошкентдон», «Жонбойдон» и «Ургенчдон», который представлен в табл.1

Таблица 1

Место отбор зародыша	Состав зародышей		
	Масличность, %	Содержание суммы токоферола в масле, %	Влаги, %
АО «Тошкентдон	36,5	39,0	5,4
АО «Жонбойдон»	34,0	37,5	4,2
АО «Ургенчдон»	35,8	36,4	5,1

Из табл.1 видно, что во всех образующих зародышей зерна пшеницы сумма токоферолов в маслах доходит до 40%, что даёт основание для их использования в качестве сырья для получения высокотокоеферольных масел.

Все формы токоферолов хорошо растворяются в жирных и не растворяют в воде. Поэтому, их обнаруживают в неомыляемых веществах масла даже после щелочной рафинации растительных масел.

В литературе известно ряд способов [3,4] получения высокотокоеферольных масел из зародышей кукурузы, пшеницы и т.п. злаковых семян, которые в основном используют процессе прессования, даже при высоких температурах. Токоферолы термостабильны и сохраняются в маслах, нагреваемых даже при температуре около 200-220°C. Инактивация токоферолов наблюдается при температуре более 350°C.

Учитывая выше изложенные нами получения смесь различных форм токоферола из мятки, состоящей из 85% лепестка из зародышей пшеницы и 15 рисовой лузги. Данная мята подвергалась влаготепловой обработке при 95-100°C и далее, полученная мезга с температурой 75-85°C подавалась на прессование. При этом зерный колосники пресса Г-24 подбирались по следующим размерам:

- первый зерный колосник – 1,0 мм;
- второй зерный колосник – 0,75 мм;
- третий зерный колосник – 0,45 мм;
- четвертый зерный колосок – 035 мм.

Результаты прессования мезги из зародышей пшеницы представлены в табл.2.

Таблица 2

Показатели прессования мезги из смеси зародышей пшеницы и лузги риса

№ обр	Температура мезги, °C	Выход прессового масла, %	Общее содержание токоферола, мг, %	Масличность жмыха, %
I	70	84,5	385	18,3
II	80	85,2	392	18,0
III	90	86,7	401	17,2
IV	100	86,8	403	17,0

Из табл. 2 видно, что с повышением температуры прессуемой мезги из зародышей пшеницы и лузги риса от 70 до 100°C выход прессового масла и общее содержание в нём токоферола повышается от 84,5 до 86,8% и от 385 до 403 мг %, соответственно. При этом масличность жмыха снижается от 18,3 до 17,0%. Это можно объяснить следующими: повышение температуры прессуемой мезги сопровождается снижением вязкости извлекаемого масла, что благоприятно сказывается на увеличении выхода прессового масла; увеличение содержания прессового масла и снижение его вязкости способствует повышению общего содержания в нем токоферола т.е. провитамина Е; снижение вязкости и увеличение выхода прессуемого масла обуславливает понижение масличности жмыха. Причем следует отметить, что прессовый жмых, полученный из смеси зародыша пшеницы и лузги риса после тщательного измельчения может быть использован в хлебопекарных изделиях в качестве биологически активной добавки (БАД).

Твердый жмых содержит остатки вышеупомянутых биологически активных веществ и поэтому после его измельчения до требуемых размеров можно использовать в качестве БАД в хлебобулочных изделиях.

На рис. 1 показано изменение биологической активности хлеба в зависимости от количества рекомендуемой БАД.

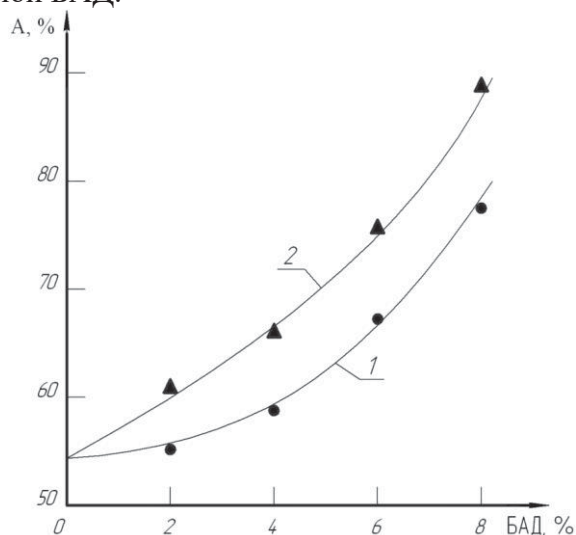


Рис.1. Изменение биологической активности хлеба в зависимости от количества вводимой БАД с размером частиц: 1 - 3 ÷ 5 нмк; 2 - 5 ÷ 7 нмк

Из рис. 1 видно, что при введении БАД в состав хлеба до 8% в обоих случаях повышает его биологическую активность. Так например, при использовании БАД с размером частиц в 3 ÷ 5 нмк активность повышается от 55 до 78%, а в 5 ÷ 7 нмк – от 55 до 89%, что показывает преимущество последнего в повышении биологической активности хлеба.

Таким образом проведенные исследования показывают перспективные возможности получения высокотокоеферольного масла и биологически активной добавки жмыха из зародышей пшеницы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алимов Т.К. Состав и питательность пшеничных зародышей // Сельское хозяйство за рубежом. М.: Колос, 1980. - № 12. - С. 37-39.
2. Химия жиров. Б.Н.Тютюнников, З.И.Бухштаб, Ф.Ф.Гладкий и др. – М.: 3-е изд., перераб. и доп. – Колос, 1993. – 448 с.
3. Бабенко П.П., Вишняков А.Б., Власов В.Н., Грузинов Е.В. Пищевые растительные масла источник природного витамина Е // Тез. докл. IV Всеросс. науч.-практ. конф. по вопросам применения БАД к пище. Н.Новгород, 20-21 июль 2001г. - С. 14.
4. Мигачева О.В. Получение масла из пшеничных зародышей // Хранение и переработка сельхозсырья. 1996. - №1. - С.37-39.

**САНОАТ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ЖАРАЁНЛАРИГА ҚЎЛЛАНИЛГАН
АДСОРБЕНТЛАРНИ МАХАЛЛИЙЛАШТИРИШ ВА ФАОЛЛИГИНИ ОШИРИШ
УСУЛЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ.**

Аноров Рустамжон Абдурахмонович, Рахмонов Ортиқали Комилович, Абдурахимов Саидакбар
Абдурахмонович

Фарғона политехника институти, ЎзР ФА “Умумий ноорганик кимё” институти

Мамлакатимизда нефтни қайта ишлаш саноати ривожланаётган соҳа бўлиб, асосий энергия манбаларидан бири ҳисобланади ва унинг замонавий илмий асосланган ютуқлар асосидаги қайта ишланиши иқтисодиётнинг юқори самарадорлигига эришишни таъминлайди.

Бугунги кунда мамлакатимизнинг нефтни қайта ишлаш корхоналарида хориждан келтирилган турли адсорбентлардан фойдаланилмоқда, уларнинг замонавий регенерациялаш энг зарур технологик ва экологик масалалардан бири бўлиб ҳисобланади. Ишлатилган адсорбентларни замонавий қайта ишлаш масалалари бўйича мамлакатимиз ва хорижий мамлакатларида кўплаб илмий изланишлар олиб борилмоқда. [2] Маълумки адсорбентларни қўлланилишида ва регенерация қилинишида бир қатор усуллар мавжуд бўлсада юқори даражада адсорбция жараёнини ташкил этиш ва регенерациялаш бўйича муаммони ҳар томондан тўлиқ ечилган деб бўлмайди. Чунки адсорбентларни регенерациялаш бир қатор босқичлари маълум даражада энергия ва материалларни кўп сарф этиш билан олиб борилади. Ишлатилган адсорбентлардан ахамиятли ва қимматли маҳсулотлар ажратиб олишнинг ноанъанавий усулини қўллаш юқорида кўрсатилган сарфларнинг маълум даражада камайтиришга олиб келади. Экологияга бўлган салбий таъсири камайтириш ва технологиянинг хавфсизлиги ортади ҳамда нефтни қайта ишлаш корхоналарининг хом ашё ресурсларидан тўла фойдаланиш даражасини ортиради.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2018 йил 28 декабрда Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисига қилган Мурожаатномада “Экологик хавфсизлик, сув ва табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш” кенг миқёсда ёритилди ва Республикаимизда сўнгги йиллар давомида экологик хавфсизликни таъминлаш ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш соҳасида, жумладан, экологик ҳолатни яхшилаш, аҳоли турмиш даражаси ва сифатини ошириш учун қулай шароитлар яратиш, хусусан, маиший чиқиндиларни йиғиш, сақлаш, ташиш, утилизация қилиш, қайта ишлаш ва қўмиш тизимини янда такомиллаштириш йўналишларида кенг қамровли ислохотлар амалга оширилаётганлиги ва олдимизда илмий ечимини кутаётган масалалар ҳам кўплиги таъкидлаб ўтилди. [1]

Географик жойлашув бўйича ҳудудларида адсорбентларининг таркиби, физик-кимёвий хусусиятлари, уларнинг регенерациялаш усуллари ва утилизациялаш йўллари турлича бўлади. Нефтни қайта ишлаш технологик жараёнларида тозаланаётган суюқликлар таркиби ва жараённинг олиб бориш шароитига қараб турли табиий ва синтетик каттик адсорбентлардан фойдаланилади. Кўп вақтларда ушбу адсорбентлар сорбциялаш ва танлаш хусусиятини ошириш учун турли усулларда фаоллиги оширилади. [3]

Фаоллаштирилган гилмоялардан, кўмир ва бошқа моддаларнинг кимёвий хусусиятидан келиб чиқиб, ўз юзасида турли моддаларни ютиш қобилиятига асосан мураккаб аралашмаларни тозалашда кенг миқёсда қўлланилади. Бунда адсорбент молекулалари ютилувчи модда молекулалари билан кимёвий реакцияга киришмайди, яъни янги кимёвий хусусиятга эга бўлган моддалар ҳосил бўлмайди. М.И.Дублин ва унинг ҳамкасблари [4] маълумотларига кўра ғовакли (порали) адсорбентлар синфига кирадиган гильмояли адсорбентларни физик адсорбциялашда, адсорбентлар асосан арендациялаш ва индукциялаш ролини ўйнайди. Ғовакли (порали) адсорбентлар таркиби асосан кремний оксидлари ва кристалланган сувлардан иборатлиги маълум, шу билан бирга бошқа металл оксидлари ҳам мавжуд бўлиб, ушбу адсорбентларнинг структура панжараси қуйидаги ион ва комплекслардан иборат: Si^{4+} , Al^{3+} , Mg^{2+} , O^{2-} , OH^- , $(\text{SiO}_4)^{4-}$, $(\text{AlO}_4)^{5-}$. [5] Аниқланган

Актуальные проблемы внедрения инновационной ... I Международная научно-практическая конференция. Фергана-2019

маълумотларга кўра ғовакли адсорбентлар учун солиштира юза 800-1000 м²/г атрофида бўлади, ғовак бўлмаган майда кристаллар учун 1-500 м²/г бўлади. Амалда элакда тўлиб қоладиган маълум дона ўлчамлари яъни, фракция таркиби билан характерланадиган адсорбентнинг гронулометрик таркибий аҳамияти, ҳамда динамик ва статик юкламада адсорбент барқарорлиги белгиланади. [6]

Бугунги кунда Юртимизнинг турли ҳудудларида фаол адсорбцион хусусиятга эга бўлган ғовакли адсорбент захиралар кўплаб аниқланмоқда. Чимён гилтупроғи, Лоғон гилтупроғи, Навбахор Полигорскит гилтупроғи, Навбахор ишқорий бентонит гилтупроғи, Кармана гилтупроғи, Қарноб чўли доломитлари шулар жумласидандир. Уларни саноат корхоналарида ишлаб чиқариш ёки қайта ишлаш соҳаларига жорий этилиши, импорт маҳсулотларини маҳаллийлаштириш натижасида хар томонлама яъни нефт маҳсулотларини тозалашда, озик-овқат саноатида ёғ-мойларни тозалаш жараёнларига қўллаш натижасида иқтисодий самараларга эришилади.

Ф О Й Д А Л А Н И Л Г А Н А Д А Б И Ё Т Л А Р .

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлисга Мурожаатномасини ўрганиш ва кенг жамоатчилик ўртасида тарғиб этишга бағишланган Илмий-оммабоп қўлланма [Матн].-Т.:“Маънавият”, 2019.-312 бет. ISBN 978-9943-04-372-5
2. Шишкова А.П., Новиков Ю.В., Гурвич Л.С., Климкина Н.В. Охрана окружающей среды в нефтеперерабатывающей промышленности. М.: Химия, 1980, -176 с.
3. Белков Б.М. Методы технологии и концепции утилизации углесодержащих промышленных и твердых отходов. Химическая промышленность, 2000, № 11, 27-29 с.
4. Надилов Н.К. Теоретические основы активации и механизма действия природных сорбентов в процессе осветления растительных масел. М.: Пищевая промышленность, 1973, -352 с.
5. Грег С., Синг К. Адсорбция, удельная поверхность, пористость. М.: Мир, 1970, -408 с.
6. Тарасевич Ю.И., Овчаренко Ф.Д. Адсорбция на глинистых минеральных сорбентах. Киев: Науково думка, 1975, -352 с.

РАЗРАБОТКА НЕЧЕТКО-ЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИ ПРОЦЕССА АММОНИЗАЦИИ РАССОЛА

¹Сиддиков И.Х., ²Усманов К.И., ³Якубова Н.С., ⁴Ядгарова Д.Б.

^{1,3,4} *Ташкентский Государственный Технический Университет, ²Ташкентский химико-технологический институт*

Одной из наиболее характерных черт современных химических производств является стремление к совершенствованию технологий, повышению производительности и увеличению единичной мощности агрегатов [1].

Рассматриваемый процесс получения аммонизированного рассола является одной из основных стадий получения кальцинированной соды аммиачным методом, в котором осуществляется насыщения рассола – водного раствора хлорида натрия – парогазовой смесью [2].

Насыщение очищенного рассола газообразным аммиаком и частично углекислым газом осуществляется в отделении абсорбции. Сложность процесса абсорбции объясняется тем, что он протекает с обратимыми реакциями, в которых участвуют несколько реагирующих компонентов, находящихся в трех фазах состояния, и характеризуется нестабильным сырьем.

Известно, что процесс аммонизация рассола представляет собой многомерный объект управления, в котором не все параметры могут быть измерены в оперативном режиме.

Исследования данной системы автоматического регулирования показали, что при наличии внешних возмущающих воздействий или параметрических возмущений в объекте управления существенно ухудшаются качественные показатели переходного процесса [3]. В случае широкого диапазона изменения этих параметров данный аспект может привести систему управления к неустойчивому состоянию. Это объясняется тем, что в системах автоматического регулирования с фиксированными значениями параметров регулятора

качество переходного процесса изменяется в зависимости от возмущения и технологического режима колонны.

Для обеспечения высокой точности показателей качества аммонизации необходимо, чтобы система обладала элементами адаптации, т.е. могла подстраиваться под изменения свойств объекта. Классические методы построения систем по определению показателей качества процесса с элементами адаптации не нашли широкого применения, в первую очередь, из-за сложности технической реализации разработанных алгоритмов и высоких требований к вычислительным возможностям управляющей техники.

Для решения поставленной задачи будем использовать методы интеллектуального управления, в частности метод нечёткой логики [4]. Тогда ставится задача стабилизации регулируемой величины с заданным качеством переходного процесса при неполной информации об объекте управления и получении свойств инвариантности к внешним возмущающим воздействиям автоматической системы регулирования.

Предлагаемая система отличается тем, что в контуре управления имеется один единственный нечетко-логический регулятор (НЛР) с двумя входами и одним выходом. На нечеткий регулятор возлагается задача выработки управляющего воздействия в диапазоне изменения динамической ошибки регулирования и его интеграла относительно ее пороговых значений. Для рассматриваемого объекта целью управления является поддержание технологического параметра в заданном диапазоне отклонений от требуемого значения при возникновении контролируемых и неконтролируемых возмущений. При этом, чем сильнее увеличивается отклонение технологического параметра от порогового значения, тем больше должно быть приращение, изменяющее коэффициент передачи регулятора.

Для рассматриваемого объекта НЛР имеет два входных сигнала:

$$\begin{aligned} e_1 &= ("ошибка", A_{e1}, [e_1^{\min}; e_1^{\max}]); \\ e_2 &= ("Интегр. ошибка", A_{e2}, [e_2^{\min}; e_2^{\max}]) \end{aligned} \quad (11)$$

Для сигнала e_1 запишем следующие высказывания: ' NB_{e1} ' – «Отклонение температуры абсорбционной колонны отрицательно большое», ' NM_{e1} ' – «Отклонение температуры абсорбционной колонны отрицательно среднее», ' NS_{e1} ' – «Отклонение температуры абсорбционной колонны отрицательно малое», ' ZE_{e1} ' – «Отклонение температуры абсорбционной колонны около нуля», ' PS_{e1} ' – «Отклонение температуры абсорбционной колонны положительно малое», ' PM_{e1} ' – «Отклонение температуры абсорбционной колонны положительно среднее»,

' PB_{e1} ' – «Отклонение температуры абсорбционной колонны положительно большое»,

Тогда терм - множества лингвистической переменной «Ошибка» можно определить как:

$$A_{e1} = \{NB_{e1}, NM_{e1}, NS_{e1}, ZE_{e1}, PS_{e1}, PM_{e1}, PB_{e1}\} \quad (12)$$

Таким же образом будем определять терм - множества лингвистической переменной «Интегр. Ошибка» как:

$$A_{e2} = \{NB_{e2}, NM_{e2}, NS_{e2}, ZE_{e2}, PS_{e2}, PM_{e2}, PB_{e2}\} \quad (13)$$

Если учесть, что НЛР имеет выходной сигнал $u = Fuzzy(e_1, e_2)$, то его выходную лингвистическую переменную можно представить как:

$$u = ("Управление", A_u, [u^{\min}; u^{\max}]) \quad (14)$$

где: $A_u = \{NB_u, NM_u, NS_u, ZE_u, PS_u, PM_u, PB_u\}$; ' NB_u ' – «Расход отрицательно большой», ' NM_u ' – «Расход отрицательно средний», ' NS_u ' – «Расход отрицательно малый», ' ZE_u ' – «Расход около нуля», ' PS_u ' – «Расход положительно малый», ' PM_u ' – «Расход положительно средний», ' PB_u ' – «Расход положительно большой»,

Опираясь на полученные, входными и выходными лингвистическими переменными и поставленной целью управления построим базу знаний НЛР.

При использовании нейронных сетей важным является выбор структуры (архитектуры) искусственной нейронной сети (ИНС) который осуществляется в соответствии со спецификой и сложностью поставленной задачи.

Оптимальный баланс между точностью и обобщающей способностью сети поддерживается за счёт количества скрытых элементов для данной сети. Количество скрытых элементов, с одной стороны должно быть достаточным для того, чтобы решить поставленную задачу, а с другой, не должно быть слишком большим, чтобы обеспечить необходимую обобщающую способность.

Количество весовых коэффициентов сети зависит от количества данных для обучения сети. Чем меньший объём имеет обучающая выборка, тем меньше необходимо весовых коэффициентов, чтобы сохранить информацию, заключённую в обучающем наборе данных. Количество весовых коэффициентов сети так же зависит от количества входных и выходных элементов (входов и выходов нейронной сети [2,3].

В качестве нейросетевой модели показателей качества процесса аммонизации использована ИНС с обратным распространением ошибки с количеством нейронов скрытым слое-6 и количеством эпох обучения -40.

Проверка адекватности нейро-сетевой модели показателей качества процесса аммонизации показала, что максимальная относительная погрешность моделирования качественного состава сырьевых потоков не превышает 1% по сравнению с лабораторными анализами.

Далее используется алгоритм вывода Мамдани, формально заключающийся в следующем:

- Агрегирование подусловий в нечетких правилах. Для нахождения степени истинности условий каждого из правил используются нечеткие логические операции. Те правила, степень истинности которых отлична от нуля, считаются активными и используются для дальнейших расчетов.

- Активизация подзаключений в нечетких правилах осуществляется по формуле [5]:

$$\mu'(y) = \min \{c_i, \mu(x)\}, \quad (18)$$

где $\mu(x)$ – функция принадлежности терма, который является значением некоторой входной переменной; c_i – степень истинности подзаключений для каждого из правил.

- Аккумуляция заключений нечетких правил продукций. Осуществляется объединение нечетких множеств, соответствующих термам подзаключений, принадлежащим к одним и тем же выходным лингвистическим переменным:

$$\mu_{e(i) \cup \int e(t)dt}(x) = \max \{\mu_{A_{e1}}(x), \mu_{A_{e2}}(x)\}, \quad (19)$$

где:

$\mu_{A_{e1}}(x), \mu_{A_{e2}}(x)$ – функции принадлежности объединяемых нечетких множеств A_{e1} и A_{e2} .

- Вычисление значений управляющей переменной $\tilde{u}$ на выходе нечеткого регулятора. Для этого нужно найти функцию принадлежности переменной $\tilde{u}$ множеству, образованному в результате выполнения операций вывода над множествами, входящими в систему правил (табл.1).

Функции принадлежности для каждого из множеств $A_u = \{NB_u, NM_u, NS_u, ZE_u, PS_u, PM_u, PB_u\}$, входящих в нечеткую переменную $\tilde{u}$ в правилах логического вывода, определяются в виде:

$$\begin{aligned} \mu_{\Pi_1}(\tilde{u}) &= \min \left\{ \mu_{v1}(\tilde{u}), \min \mu_{e_{1,1}}(e), \mu_{e_{2,1}} \left(\int e dt \right) \right\}, \\ \mu_{\Pi_2}(\tilde{u}) &= \min \left\{ \mu_{v2}(\tilde{u}), \min \mu_{e_{1,2}}(e), \mu_{e_{2,2}} \left(\int e dt \right) \right\}, \end{aligned}$$

$$\mu_{\pi_3}(\tilde{u}) = \min \{ \mu_{v_3}(\tilde{u}), \min \mu_{e_{1,3}}(e), \mu_{e_{2,3}}(\int edt) \}, \quad (20)$$

$$\dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots$$

$$\mu_{\pi_{49}}(\tilde{u}) = \min \{ \mu_{v_3}(\tilde{u}), \min \mu_{e_{1,49}}(e), \mu_{e_{2,49}}(\int edt) \}.$$

Здесь каждое из 49 – ти уравнений соответствует одному из правил (табл.2). Результирующая функция принадлежности управляющего воздействия $\tilde{v}$, полученная после применения всех 49 – ти правил, находится как объединение функций принадлежности всех правил:

$$\mu(\tilde{u}) = \max \{ \mu_{\pi_1}(\tilde{u}), \mu_{\pi_2}(\tilde{u}), \dots, \mu_{\pi_{49}}(\tilde{u}) \}. \quad (21)$$

– Дефазификация выходных переменных. Теперь, когда получена результирующая функция принадлежности управляющего воздействия $\tilde{v}$, возникает вопрос, какое конкретное значение управляющего воздействия нужно выбрать. Если использовать вероятностную интерпретацию теории нечетких множеств, то становится понятно, что такое значение можно получить по аналогии с математическим ожиданием управляющего воздействия в виде:

$$u = \left[\int_{\min}^{\max} \tilde{u} \mu(\tilde{u}) d\tilde{u} \right] / \left[\int_{\min}^{\max} \mu(\tilde{u}) d\tilde{u} \right]. \quad (22)$$

Для определения основного показателя качества и оптимального управления нечетко-логическим регулятором процесса аммонизации необходимо опираться на технологические параметры, которые удовлетворяют следующим условиям:

- 1) измеряться непрерывным образом с помощью датчиков с классом точности не менее 1,5;
- 2) обладать характеристикой о степени (тесноте) связи со степенью утилизации натрия, т.е. коэффициентом корреляции более 0,6;

Полученных результатов на базе имитационной экспериментов показал, что расход углекислого газа на входе, температура выходящей из колонны жидкости и температура среды в верхней части колонны оказывают наибольшее влияние на эффективность использования исходного сырья, показателем которой является степень утилизации натрия.

Использование рассмотренной математической модели в составе системы управления технологическими процессами абсорбции позволяет:

- Снизить потери количество используемых газов в процессе абсорбции;
- Обеспечить необходимую концентрацию жидкости, насыщенный аммиаком;
- Определить необходимый температурный режим по всей длины абсорбера.

Результаты имитационных экспериментов показывают, что нечетко-логический регулятор придает всей системе автоматического регулирования способность поддерживать на заданном уровне при наличии внешних возмущающих воздействий не только технологический параметр, но и дает возможность качественно управлять технологическим процессом получения аммонизированного рассола при широком диапазоне изменения его параметров во времени.

Список использованных источников

1. Ткач Г.А., Шапорёв В.П., Титов В.М. Производство соды по малоотходной технологии: Монография. – Харьков: ХГПУ, 1998, 429 с.
2. Афанасенко А.Г., Гнатенко Ю.А. Математическая модель и оптимизация процесса карбонизации аммонизированного рассола. - Математическое моделирование 2008 год, том 20, номер 9, стр. 105-110.
3. Cormos, Calin-Cristian & Cormos, Ana-Maria & Agachi, Paul. (2005). The modelling and simulation of the ammonia regeneration process from soda ash production technology. Revista de Chimie-Bucharest-Original Edition.-56. 1124-1130.
4. Mamdani E.H., Assilian S.A. Fuzzy Logic Controller For Dynamic Plant. – International Journal of Man-Machine Study. 1975. Vol. 7. –P. 1-13.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЗОЛОШЛАКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИХ В ГЕОПОЛИМЕРНОМ ВЯЖУЩЕМ

Карабаев Абдужаббор Мелиевич

Ташкентский институт инженеров железнодорожного транспорта

Увеличение потребности в промышленности строительных материалах и повышение эффективности их использования остается важнейшей проблемой. Многолетние научные исследования и практика научного строительства показали, что одним из путей ее решения является применение вторичных ресурсов – отходов промышленности, которые можно использовать или в качестве непосредственно строительного материала или как исходный продукт для его получения.

К таким отходам относятся золы и шлаки – продукты сжигания на тепловых электростанциях (ТЭС) твердого топлива.

Уровень утилизации этих отходов в России составляет около 10 %; в ряде развитых стран – 50 %, во Франции и в Германии – 70 %, а в Финляндии — около 90 % их текущего выхода (данные по Узбекистану не имеются). Там применяются в основном сухие золы, и проводится государственная политика, стимулирующая их использование. Так, в Польше резко повышена цена на землю под золоотвалы, поэтому ТЭЦ доплачивают потребителям с целью снизить собственные затраты на их складирование. В Китае золы доставляются потребителям бесплатно, а в Болгарии сама зола бесплатна. В Великобритании действуют пять региональных центров по сбыту зол.

Зола — несгорающий остаток с зернами мельче 0,16 мм, образующийся из минеральных примесей топлива при полном его сгорании и осаждаемый из дымовых газов золоулавливающими устройствами.

Топливный шлак — это материал, скапливающийся в нижней части топочного пространства тепловых агрегатов и удаляемый в жидком или спекшемся состоянии. При совместном удалении золы и шлака гидротранспортом на тепловых электростанциях образуется золошлаковая смесь.

Химический состав золошлаковых материалов от сжигания углей в Узбекистане и некоторых зарубежных странах приведен в табл. 1. Они представлены в основном SiO_2 и Al_2O_3 . Кроме того, в состав оксидов входят также Fe_2O_3 , CaO , MgO , Na_2O , K_2O , TiO_2 , SO_3 и др.

Частицы большинства зол имеют сферическую форму и гладкую остеклованную фактуру поверхности. Однородность частиц различна. Более однородны частицы, состоящие полностью из стекла. Имеются частицы, внутренняя часть которых не расплавилась и состоит из мельчайших минеральных и коксовых зерен. Встречаются и полые шарики в результате вспучивания стекла в момент образования частицы. Размер частиц — от нескольких микрон до 50-60 микрон.

Таблица 1

Химический состав золы уноса и шлака ТЭС (в %)

№	Отходы ТЭС	Si	Al	Ca	Na	K	Fe	Mg	P	Ba	Sr	B	Mn	V	T i	Pb	
1	ЗШМ из отвала	25	20	2	2	2	3	2	0,06	0,03	0,01	0,03	0,06	0,04	0 , 3	0,01	
2	Зола уноса Ангренского ТЭС	20	15	4	4	0,6	4	3	0,1	0,03	0,03	0,4	0,08	0,2	0 , 6	0,01	
3	Шлакоотход Ангренского ТЭС	25	20	2	2	1,5	4	1,5	0,05	0,03	0,01	0,03	0,04	0,01	0 , 3	0,01	
№	Вид топлива, ТЭС,	Содержание окислов, % (в персчете на сухое вещество)														Уд. пове рхно сть., см ² /г	
		SiO ₂		R ₂ O ₃		Al ₂ O ₃		Fe ₂ O ₃		CaO		Na ₂ O		K ₂ O		П.п.п.	1800 - 3200
4	Иркутская (Братская) ТЭЦ- 6	28,2-44,45		10,5-27,5		5,1-14,0		5,4-13,5		22,8-38,2		0,3-0,8		0,3-3,4		1800 - 2500 1690 - 2950	
5	ТЭЦ Болгария	55-59		30,8-39,4		25-29		5,8-10,4		1,5-3,7		-		1,2-2,3		0,3-2,0	-
6	ТЭЦ г. Туров, Польша	51,01		38,3		33,7		4,6		1,68		0,39		1,66		3,6	-

Шлаки по сравнению с золами содержат меньше органических остатков и аморфизированного глинистого вещества, но больше стеклофазы (до 95%). Обусловлено это тем, что шлаки большее время находятся в высокотемпературной зоне топки. Кристаллическая фаза в них представлена кварцем, муллитом, магнетитом и т.д [1].

При производстве геополимеров используют алюмосиликаты природного и техногенного генезиса. В качестве техногенного сырья активно используют материалы пирогенного происхождения, а именно, золы-уноса ТЭС, топливные шлаки.

Согласно европейской классификации, золы-уноса в зависимости от химического состава подразделяют на два класса (F и C). Критерии классификации зол-уноса представлены в табл. 2.

Таблица 2

Классификация зол-уноса согласно международным стандартам

Основные параметры зол уноса	Требования, предъявляемые к золам уноса классов	
	F	C
Минимальное содержание SiO ₂ +Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃ , %(вес.)	70	50
Содержание CaO, %(вес.)	до 20	>20
Максимальное содержание SO ₃ , %(вес.)	5	5
Максимальная влажность, %(вес.)	3	3
Максимальная п.п.п. (потеря массы при прокаливании), %(вес.)	6	6

В соответствии с отечественным стандартом в зависимости от химического состава золы-уноса подразделяют на следующие типы:

- кислые (К) – антрацитовые, каменноугольные и буроугольные, содержащие оксид кальция до 10 %;
- основные (О) – буроугольные, содержащие оксид кальция более 10 % по массе.

Благодаря особенностям твердения, продуктами химической реакции геополимерного вяжущего являются вода и каркасные алюмосиликаты из тетраэдров SiO₄ и AlO₄. Таким

образом, следует отметить экологичность данного материала по сравнению с традиционным ПЦ [2].

Библиографический список

1. Е.И.Путилин, В.С.Цветков. Применение зол уноса и золошлаковых смесей при строительстве автомобильных дорог, -Москва, Государственный дорожный научно-исследовательский институт ФГУП «СОЮЗДОРНИИ», 2013 г., 60 стр.
2. Кожухова Н.И. Геополимерное вяжущее на золах-уноса ТЭС и мелкозернистый бетон на его основе, диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук, -Белгород. 2013 г., 206 стр.

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД МАСЛОЖИРОВЫХ ПРОИЗВОДСТВА

Усманов Р.М., Эшметов И.Д., Жумаева Д.Ж., Агзамова Ф.Н., Шамуратова С.Р.

Институт общей и неорганической химии АН РУз

Использованные в масложировых производствах сточных вод может, осуществляется путем их направления на смешение с природными водами или в систему замкнутого водооборотного цикла с целью их повторного использования. Для предотвращения негативного воздействия на окружающую среду необходима очистка сточных вод до значений предельной допустимой концентрации или наоборот, чтобы уменьшить ресурсных и экономических затрат к качеству стоков предъявляются менее жесткие требования.

В мире очистка сточных вод для создания замкнутого цикла известны многие методы как коагуляционные, так и адсорбционные и др. Преимущества этих методов состоит в высокой степени очистки и себестоимости с традиционными способами.

К сточным водам, поступающим, на адсорбционную и далее на коагуляционную очистку предъявляются следующие требования: предварительная очистка от крупнодисперсных взвешенных веществ, значение pH должно находиться в пределах нормы, температура не должна превышать номинальных значений. В связи с вышеизложенными нами проводилось исследование предварительной очистки сточных вод масложирового производства с адсорбционными и коагуляционными методами для повторного использования как технической воды в данном производстве. Данная сточная вода имела следующий сложный состав: катионы - мг/л- Na^+ - 21, K^+ - 2, NH_4^+ - 5, Ca^{2+} - 41, Mg^{2+} - 24, Fe^{3+} - 1, Fe^{2+} - 0,2. Анионы-мг/л: Cl^- - 87, SO_4^{2-} - 638, NO_2^- - <0.01, NO_3^- - 3, HCO_3^- - 11. Химическое потребление кислорода исходного стока составило – 31458 мг O_2 /л.

В связи с низкими значениями pH (исходный pH равен 1,3) была проведена обработка сточной воды с дефекатом (отходом сахарного производства «Хоразм шакар»), чтобы поднять уровень pH. С этой целью в сточную воду добавляли дефекат с разным количеством, и нашли оптимальную его концентрацию, в этом плане уровень pH повышено. Далее эксперименты проводили обработанным обжеванным дефекатом при разных температурах. При этом обработанным обжеванным дефекатом с 650° значения pH составляло 6,6 в количестве 10 % дефекатом, соответственно с обработанным агентом при 950°С значение pH составляло 11,8. Результаты экспериментальных данных приведено в диаграмме 1. После нейтрализации исследование продолжали, чтобы найти значения ХПК сточных вод. В исходной воде значение ХПК составляло 31458 мг O_2 /л. После обработки с нейтрализующим агентам с исходном дефекатом ХПК составляло 15548 мг O_2 /л.

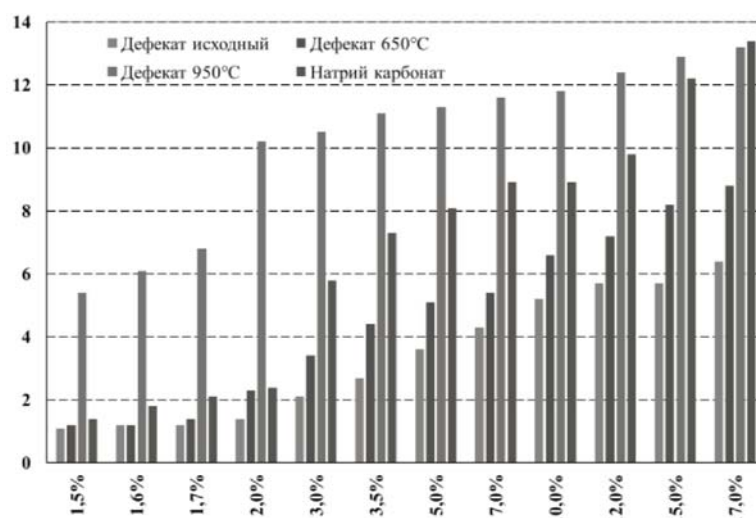


Рисунок 1. Влияние количества дефеката на pH среду кислых сточных вод

В виде коагулянтов выбрали сульфат алюминия ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$) и сульфат железа (II) ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$). В целях уменьшения расхода реагентов процесс коагуляции осуществляли при оптимальных диапазонах значений pH при $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ - значения составляло 7,7; при использовании $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – значения pH=6,8. Результаты нейтрализации и значений ХПК сточной воды представлены в табл. 1.

Таблица 1.

Результаты изменение значений ХПК и pH сточной воды после нейтрализации

№	Нейтрализующий реагент	pH	ХПК, мг $\text{O}_2/\text{л}$
1	Исходная вода	1,3	31458
2	Na_2CO_3 (10%)	8,9	25548
3	Исходный дефекат (10%)	5,2	22689
3	Прокаливанный дефекат 650°C (10%)	6,6	15760
4	Прокаливанный дефекат 950°C (10%)	11,8	18560

Результаты анализов показывают что, значения ХПК в табл.1 после нейтрализации сточных вод сопровождаются окислительными процессами, которые приводят к снижению его значений. Экспериментальное исследование показывает что, по отношению к исходной воде АО «Ургенч ег-мой» ХПК после нейтрализации понизилось до уровня 15760 мг $\text{O}_2/\text{л}$.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕФТЕШЛАМОВ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Хаметов З.М., Турсунов Д. М.

Ферганский политехнический институт

Современная нефтегазовая промышленность является одной из ключевых отраслей народного хозяйства Республики Узбекистан и в большой степени определяет экономику, социальную политику и состояние окружающей среды. Проблема влияния предприятий топливной отрасли на состояние водной экосистемы, атмосферного воздуха, почвы носит сложный характер. Опасными загрязнителями окружающей среды являются нефтешламы. Использование его в качестве вторичного сырья является одним из рациональных способов его утилизации, так как при этом достигается определенный экологический и экономический эффект.

На ФНПЗ накоплено большое количество нефтяного шлама, степень утилизации и использования отходов невысока, что приводит к концентрации нефтесодержащих отходов. Все это оказывает негативное влияние на окружающую среду Ферганской долины, вследствие превышения нормативов качества почвы, грунтов, подземных и поверхностных

вод, тем самым создавая реальную угрозу здоровью человека. На территории ФНПЗ эксплуатирующихся в течение десятилетий существуют нефтешламовые пруды – отстойники, в связи с этим количество нефтешламов растёт. Донные нефтешламы и нефтяные отходы с высоким содержанием механических примесей, практически не подвергаются утилизации по причине технологической сложности их переработки. Эти нефтешламы могут быть с успехом использованы в качестве вторичного сырья в химической промышленности. Таким образом, разработка ресурсосберегающих технологий для обеспечения экологической безопасности природных экосистем, является актуальной.

Утилизация вновь образующихся и накопленных нефтяных отходов должна быть одной из приоритетных направлений деятельности нефтеперерабатывающих предприятий, так как при ее отсутствии становится невозможным повышение уровня экологической и промышленной безопасности НПЗ.

Нашей целью является изучение возможностей применения нефтяного шлама как вторичное сырьё и, таким образом, еще на одну ступень приблизиться к безотходному производству. Отсутствие отдельного сбора и хранения нефтеотходов является слабым звеном системы обращения с нефтешламами, так как не позволяет еще на стадии образования выделить группы отходов, пригодных без подготовки или с минимальной подготовкой к вторичному использованию.

Согласно анализу существующей литературы дорожное строительство является одной из областей, в которой нефтешламы применяются наиболее широко. Они используются в составах нефтегрунта, цементогрунта, асфальтобетона, газобетона, шламобетона в качестве замены или добавки к органическому связующему, улучшая качество асфальтобетонных смесей за счет повышения механической прочности, морозостойкости, водостойчивости, снижения водопоглощения, набухания, слеживаемости дорожного покрытия. Вместе с тем использование отходов нефтяной промышленности в строительстве дорог расширяет сырьевую базу грунтов, уменьшает энерго- и трудозатраты, снижает себестоимость дорожного покрытия и упрощает сам технологический процесс.

Первым дорожным полотном, созданным с использованием отходов нефтяных промыслов стал участок черных гравийных покрытий дороги Бухара-Гиждуван-Кызыл-Тене, где применяли вязкую сырую нефть сначала в смеси с битумом в соотношении 3:1, а затем вместо него. Научно-исследовательские работы, проведенные в 60-70х гг. прошлого века, направленные на укрепление песчаных грунтов битумными эмульсиями совместно с цементом, создали предпосылки для применения в этих целях нефтешлама, улучшенного структурирующими добавками. В качестве укрепляющих добавок хорошо зарекомендовали себя известняк, цемент и их сочетание. Как показали научные исследования и опытно-производственные испытания по упрочнению грунтов, грунтощебеночных и грунтогравийных материалов нефтешламом, когезионные и адгезионные свойства его необходимо повышать. На основе проведенного анализа ряда работ выявлено, улучшение дорожно-строительных качеств нефтешлама (прочности нефтегрунта и вязкости нефти) необходимы добавлять активные вещества в виде цемента или известня.

В основном нефтешлам применяется в качестве вторичного сырья в дорожном строительстве, где он используется как добавка, повышающая качество асфальтобетонной смеси за счет повышения прочности, снижения водопоглощения и уменьшения стоимости дорожного покрытия. Для этого рекомендуется смесь следующего состава, %: грунт—75–85; известня—4–5; нефтешлам—2–4; вода—8–16. Технология применения нефтешлама при производстве асфальтобетона заключается в подаче определенного количества нефтяного шлама в нагретый до 220°C песок и щебень. Далее подают минеральный порошок, после равномерного распределения в смесь вводят вязкий битум с температурой 140–160°C и окончательно перемешивают. Шламы представляют собой пастообразные массы с

влажностью 65–85%. Большинство шламов относятся к 3–4 группе осадков. Шламы каждого производства имеют свои особенности в зависимости от химического состава образующихся сточных вод и методов их очистки, используемых на данном предприятии. Наличие большого количества асфальтенов и смол в нефтешламе дает возможность использовать его при дорожном строительстве, как связующее вещество, повышающее качество гравийной смеси. За счет применения нефтешлама повышается прочность, снижается водопоглощение и уменьшается стоимость дорожного покрытия.

Смешивание нефтешлама с дорожным гравием возможно непосредственно на площадках временного хранения отмытого нефтешлама. В этом случае для смешивания используется экскаватор, а затем готовую смесь перевозят на обычных самосвалах. Укладывают на проезжую часть дороги, распределяют и разравнивают автогрейдерами, и уплотняют тяжелыми пневматическими катками. Использование нефтешлама при строительстве дорог проходит по следующим стадиям: подготовительные работы (очистка основания от грязи); разрыхление и размельчение грунта до заданной крупности; устройство корыта под покрытие; транспортировка нефтешлама; распределение нефтешлама по слоям; подготовка готовой смеси (перемешивание нефтешлама с гравием до однородности); планировка смеси (планируется по всей ширине покрытия); уплотнение при оптимальной влажности; уход за покрытием (устраняются дефекты, дополнительно уплотняется покрытие) [1]. Основанием экрана могут быть практически любые грунты, с модулем деформации после уплотнения не менее 11 МПа. После планировки обработке гербицидами подвергают грунты на глубину 20 см. Далее производится распределение нефтезагрязненного грунта слоем 50 см. После чего слой уплотняют пятитонными катками до полного устранения деформации. При сравнительно слабых пылеватых супесях и суглинках перед распределением нефтезагрязненного грунта автор [2] рекомендует вносить активные добавки – цемент или известь.

Технология применения нефтешлама при производстве асфальто бетона заключается в подаче определенного количества нефтяного шлама на нагретый до 220 °С песок и щебень. Далее подают минеральный порошок, после равномерного распределения в смеси вводят вязкий битум с температурой 140 – 160 °С и окончательно перемешивают. Оптимальное содержание нефтяного шлама для щебня и песка соответствует 13 %, что дает хорошее обволакивание минерала и позволяет экономить до 2 % вязкого дорожного битума, так как в нефтяном шламе присутствует достаточное количество тонкодисперсных частиц.

Для уменьшения отрицательного воздействия на окружающую среду нефтешламов шламонакопителей нами предлагается следующая схема расположения прослойки в земляном полотне. В нефтешлам шламонакопителей входят смолы, асфальтены, тяжелые ароматические и парафиновые углеводороды, которые образуют гидроизоляционный слой, обеспечивающий прочность связи частиц и минерального материала. Наличие высокого содержания естественной влаги в нефтешламах шламонакопителей объясняется тем, что складываются они в открытых хранилищах подверженных атмосферным осадкам.

Механизм изменения структуры нефтяных продуктов основан на взаимодействии его компонентов при повышенной температуре с молекулярным кислородом. В результате происходит количественное и качественное изменение дисперсной фазы и дисперсионной среды в структуре вещества за счет увеличения содержания асфальтенов и снижения содержания углеводородов. При этом количество смол изменяется незначительно, так как они являются продуктом перехода масел в асфальтены.

Термоокислительное воздействие преобразует структуру вяжущего за счет процессов испарения легколетучих компонентов и полимеризации, зависящих от температуры и времени ее воздействия, а главное, за счет реакции окисления. Роль первых двух процессов незначительна, а третьего – окисление – является основным процессом, изменяющим структуру и свойства материала.

Основание готовили следующим образом: на участок земляного полотна длиной 500м шириной 7 м наносили 175 м³ нефтешлама из шламонакопителя, и с помощью катка уплотняли земельное полотно. Затем на него наносили щебень, представляющий собой смесь фракций 40-70 мм (60%) и 20 – 40мм (40%), и с помощью автогрейдера распределяли слоем 16-18см. На слой щебня наносили 280м³ нефтешлама, уплотняли катками на пневматических шинах за 10 проходов по одному следу. Температура окружающей среды 250С, время выдержки 77,5 часа. Для определения свойств получаемого основания образцы испытаны на прочность и водопоглощение. Полученные данные позволяют судить о том, что оптимальными являются следующие условия получения дорожного основания, когда на земельное полотно наносится нефтешлам из расчета 0,03-0,05м³ на 1м² полотна и уплотняется. Затем укладывается щебень, гравий, или их смесь и вновь наносят нефтешлам из расчета 0,08-0,10м³ на 1м² полотна, уплотняется и выдерживается в течение времени, зависящего от температуры окружающей среды.

Результаты испытаний материала вяжущего из нефтешламов шламонакопителей показывают, что он имеет достаточно высокие прочностные характеристики, позволяющие работать прослойке практически при любых условиях эксплуатации дороги, имеет гидрофобные свойства, необходимые для работы прослойки в качестве парогидроизолирующего слоя. Удалось доказать его экологическую безопасность функционирования для атмосферы, биосферы и гидросферы. Недостатком предложенного способа является большое время выдержки, при температуре ниже нуля.

Для решения этой задачи разработали способ возведения дорожного основания, включающий нанесение на земляное полотно нефтешлама нагретого до 90-95⁰С и выдержанного при этой температуре 15 минут, укатывание земляного полотна вместе с нефтешламом, нанесение второго слоя, представляющего собой смесь щебня и (или) гравия, песка и нефтяного шлама, которой подвергают ступенчатой температурной обработке при давлении воздуха 0,103-0,107 МПа и температуре на первой ступени 90-95⁰С, на второй ступени 110-130⁰С с выдержкой на каждой ступени в течение 15 минут. При этом первый слой (нефтешлам) укладывали на земляное полотно высотой 3-5 см, а второй слой имеет высоту 5-8см.

Литература:

1. Н. Н. Красногорская и др. Утилизация нефтяных шламов// Нефтегазовое дело. — 2004. — № 2. — с 217–222.
2. Основы проектирования и строительства хранилищ отходов: Учеб. пособие / Бартоломей А.А. и др.; Перм. гос. техн. ун-т. - Пермь, 2000. - 196с.
3. Джурарев, К. А., Аминова А. С., Гайбуллаев С. А. Основные методы обезвреживания и утилизации нефтеотходов.//Молодой учёный № 10 (69) — 2014. — с 136–137.
4. Минигазимов, Н. С. Нефтешламы — резерв углеводородного сырья в РБ// Ресурсы — и энергосбережения в РБ: проблемы и решения: Тр. I науч-техн. респ. конф., Ч. 2, Уфа, 17 октября 1997. — Уфа, 1997 — с.6–10.
5. Ручникова, О. И., Вайсман Я. И. и др. Экобезопасность предприятий нефтедобывающего комплекса (система управления отходами) // Инженерная экология. — 2003. — № 2. — с. 36–41.

КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ И ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ ПРОГНОЗА ПРОИЗВОДСТВ ПРОДУКЦИИ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАНА ЗА ПЕРИОД 2019-2030 ГОДЫ.

Додобоев Ю.Т, Иноятлов М.М

Для описания связей между переменными величинами применяют математическое понятие функции f , которая ставит в соответствие каждому определенному значению независимой переменной X , называемой аргументом, определенное значение зависимой переменной Y : $y = f(x)$. Здесь x – аргумент, а y – соответствующее ему значение функции $f(x)$. Такого рода однозначные зависимости между переменными величинами Y и X

называют *функциональными*. Примеров функциональной зависимости между переменными величинами много.

Функциональные связи легко обнаружить и измерить на единичных и групповых объектах, однако этого нельзя проделать с корреляционными связями, которые можно изучать только на групповых объектах методами математической статистики. Корреляционная связь между признаками бывает линейной и нелинейной, положительной и отрицательной. Задача корреляционного анализа сводится к установлению направления и формы связи между варьирующими признаками, измерению ее тесноты и, наконец, к проверке достоверности выборочных показателей корреляции.

Зависимость между переменными Y и X можно выразить аналитически (с помощью формул и уравнений) и графически (как геометрическое место точек в системе прямоугольных координат). График корреляционной зависимости строят по уравнению функции $\bar{y}_x = f(x)$ или $\bar{x}_y = f(y)$, которая со времен Гальтона получила название *регрессии*. Здесь $\bar{y}_x$ и $\bar{x}_y$ – средние арифметические, найденные при условии, что X или Y примут некоторые значения x или y . Эти средние называются *условными*. Здесь же будут рассмотрены параметрические и непараметрические способы анализа линейных и нелинейных статистических связей.

Коэффициент корреляции. Сопряженность между переменными величинами Y и X можно установить, сопоставляя числовые значения одной из них с соответствующими значениями другой. Если при увеличении одной переменной увеличивается другая, это указывает на *положительную связь* между этими величинами, и, наоборот, когда увеличение одной переменной сопровождается уменьшением значений другой, это указывает на *отрицательную связь*. Подобную взаимосвязь устанавливают при наличии однозначных отношений между переменными Y и X , когда речь идет о приращении или уменьшении функции по заданным значениям аргумента. Иная ситуация наблюдается в случае варьирующих признаков. Здесь приходится исследовать собственно не приращение или уменьшение функции, а сопряженную вариацию (ковариацию), выражая ее в виде взаимно связанных отклонений вариант от их средних $\bar{y}$ и $\bar{x}$.

Ковариация (cov) есть усредненная величина произведений $(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$ отклонений каждой пары наблюдений от их средних, т. е. $cov = \left(\frac{1}{n}\right) [\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})]$. Очевидно, что величина этого показателя будет в значительной мере зависеть от того, насколько часто в общем ряду произведение $(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$ будет иметь один знак – плюс или минус. В первом случае пары вариант должны отклоняться от своих средних в одном направлении (т. е. $x_i > \bar{x}$ и $y_i > \bar{y}$ или $x_i < \bar{x}$ и $y_i < \bar{y}$). В другом случае, если $x_i > \bar{x}$, то $y_i < \bar{y}$ или наоборот. При этом преобладание величин одного знака в принципе способствует большему абсолютному значению коэффициента ковариации, так как величины с разными знаками в сумме дают меньшую абсолютную величину. Среднее значение всех произведений указывает, в какой мере большим (или меньшим) значениям x_i соответствуют большие (или меньшие) значения y_i .

Недостаток коэффициента ковариации заключается в том, что этот коэффициент не учитывает случаи, когда коррелируемые признаки выражаются разными единицами измерения. Недостаток, присущий ковариации, устраняется, если вместо отклонений $(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$ использовать их отношения к средним квадратическим отклонениям s_x и s_y . В результате получается показатель, который называют *эмпирическим коэффициентом корреляции* r :

$$r_{xy} = \frac{\frac{1}{n} [\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})]}{s_x s_y} \quad (1)$$

Коэффициент корреляции можно вычислить, не прибегая к расчету средних квадратических отклонений, что упрощает вычислительную работу, по следующей аналогичной формуле:

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \sum (y_i - \bar{y})^2}} \quad (2)$$

Коэффициент корреляции — отвлеченное число, лежащее в пределах от -1 до $+1$. При независимом варьировании признаков, когда связь между ними полностью отсутствует, $r=0$. Чем сильнее сопряженность между признаками, тем выше значение коэффициента корреляции. Следовательно, при $|r|>0$ этот показатель характеризует не только наличие, но и степень сопряженности между признаками. При положительной или прямой связи, когда большим значениям одного признака соответствуют большие же значения другого, коэффициент корреляции имеет положительный знак и находится в пределах от 0 до $+1$, при отрицательной или обратной связи, когда большим значениям одного признака соответствуют меньшие значения другого, коэффициент корреляции сопровождается отрицательным знаком и находится в пределах от 0 до -1 .

Коэффициент корреляции нашел широкое применение в практике, но он не является универсальным показателем корреляционных связей, так как способен характеризовать только линейные связи, т. е. выражаемые уравнением линейной регрессии. При наличии нелинейной зависимости между варьирующими признаками применяют другие показатели связи, о которых речь пойдет ниже.

Вычисление коэффициента корреляции. Это вычисление производят разными способами и по-разному в зависимости от числа наблюдений (объема выборки). Рассмотрим отдельно специфику вычисления коэффициента корреляции при наличии малочисленных выборок и выборок большого объема. Малые выборки. При наличии малочисленных выборок коэффициент корреляции вычисляют непосредственно по значениям сопряженных признаков, без предварительной группировки выборочных данных в вариационные ряды. Для этого служат приведенные выше формулы (1) и (2).

Дисперсионный анализ и сущность метода. Наряду с относительно простыми способами сравнения одной выборки с другой в исследовательской работе встречаются и более сложные задачи, когда приходится сравнивать одновременно несколько выборок, объединяемых в единый статистический комплекс. В таких случаях метод попарных сравнений выборочных характеристик оказывается обременительным, требующим большой вычислительной работы. Учитывая это обстоятельство, Р. Фишер (1925) предложил метод комплексной оценки сравниваемых средних, получивший название *дисперсионного анализа*. Этот метод основан на разложении общей дисперсии статистического комплекса на составляющие ее компоненты (отсюда и название метода), сравнивая которые друг с другом посредством F -критерия можно определить, какую долю общей вариации учитываемого (результативного) признака обуславливает действие на него как регулируемых, так и не регулируемых в опыте факторов.

Так, если регулируемый фактор (например) оказывает существенное влияние на результативный признак, оно непременно скажется на величине групповых средних, которые будут заметно отличаться друг от друга. Таким образом, здесь происходит варьирование групповых средних, причиной которого является влияние регулируемого фактора.

Внутри каждой группы, входящей в статистический (дисперсионный) комплекс, тоже обнаружится варьирование, вызванное влиянием на признак не регулируемых в опыте факторов. Зависимость между этими источниками варьирования выразится равенством $D_y = D_x + D_e$, где D_x — межгрупповая девиата, представляющая собой сумму квадратов отклонений групповых средних $\bar{x}_i$ (их общее число — a) от общей средней $\bar{\bar{x}}$ комплекса, взвешенную на численность вариантов в группах n , т. е. $D_x = \sum_{i=1}^a \frac{n(\bar{x}_i - \bar{\bar{x}})^2}{N}$ при $N = \sum n$; D_e

(от англ. error — ошибка) – внутригрупповая девиата, представляющая сумму из сумм квадратов отклонений отдельных вариантов x_j от их групповых средних $\bar{x}_i$ т. е. $D_e = \sum_i^a [\sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x}_i)^2]$; D_y – общая девиата или сумма квадратов отклонений вариантов x_i (дат, по терминологии Фишера) от общей средней $\bar{x}$ комплекса, т. е. $D_y = \sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2$.

Деление сумм квадратов отклонений (девиат) на числа степеней свободы k дает выборочные дисперсии $s_y^2 = \frac{D_y}{k_y}$; $s_x^2 = \frac{D_x}{k_x}$; $s_e^2 = \frac{D_e}{k_e}$, которые служат оценками соответствующих генеральных параметров: s_y^2 является оценкой общей дисперсии всего комплекса σ_y^2 ; s_x^2 – оценкой межгрупповой дисперсии σ_x^2 ; s_e^2 – оценкой внутригрупповой, или остаточной, дисперсии σ_e^2 .

Отношение межгрупповой дисперсии (называемой также факториальной дисперсией, так как она зависит от действия регулируемых факторов) к внутригрупповой, или остаточной, дисперсии служит критерием оценки влияния регулируемых в опыте факторов на результативный признак, т. е. $F = s_x^2 / s_e^2$ (при $s_x^2 \geq s_e^2$).

Нулевая гипотеза сводится к предположению, что генеральные межгрупповые средние и дисперсии равны между собой и различия, наблюдаемые между выборочными показателями, вызваны случайными причинами, а не влиянием на признак регулируемых факторов. Нулевую гипотезу отвергают, если $F_{\phi} \geq F_{st}$ для принятого уровня значимости α и чисел степеней свободы k_x и k_e , и принимают, если $F_{\phi} < F_{st}$; при этом различия, наблюдаемые между групповыми средними комплекса, признают статистически недостоверными.

После того как действие регулируемого фактора, нескольких факторов или их совместного действия на признак будет доказано, т. е. окажется статистически достоверным, переходят, когда это необходимо, к сравнительной оценке групповых средних. Заключительным этапом дисперсионного анализа является оценка силы влияния отдельных факторов или их совместного действия на признак.

В приложении 1/2 исследована тесная связь между производством природного газа и производством нефти, включая газовый конденсат:

Средняя арифметическая величина $X=64,8$ $Y=3435,18$

Коэффициент корреляции $\tau = 0,6$, $t_{crit} = -7,6$, $P = 0,000303$, $P = 0,01$, $t_{крит} = 2,5$.

Обсуждение результатов исследования:

Здесь видно, что производство природного газа является основным фактором, при этом этот основной фактор достоверно влияет на производство нефти, включая газовый конденсат. Это влияние получило подтверждение при дисперсионном анализе приведенном ниже:

Дисперсионный анализ. Источник вариации SS между группами равняется 34076766, $df - 1$, внутренней группы 595025, итого 40027020, $df - 10$, между группами $MS=34076766$, $F = 57,26$, $P=0,001$, $t_{критический}=4,56$, внутренней группы $MS=595025,3$.

В приложении 1/3 такая же связь обнаружена между производством газа природного и производством продуктов нефтепереработки пропана, бутана и сжиженного газа. Средняя арифметическая величина $X=64,8$ $Y=1506,2$. Коэффициент корреляции $\tau = 0,96$, $t_{критический} = -3,1$, $P=0,013191$; $P=0,02$, $t_{крит} = 2,5$.

Это влияние получило подтверждение при дисперсионном анализе.

Источник вариации SS между группами равняется = 6232181 $df - 1$, SS внутренней группы = 6559054; итого=12791236 $df - 11$, MS, между группами равняется =6232181; $F=9,5$, $P=0,01$, $t_{крит} = 4,96$.

В приложении 1/4 исследовано и обнаружено, что как ведущие факторы производства природного газа, они также существенно влияют на нефтяной бутан. Средняя

арифметическая величина $X=64,8$, $Y=520,3$. Результаты корреляционного анализа показывают, что коэффициент корреляции $\tau = 0,92$, $t_{cmu}=-1,8$; $p=0,062$; $t_{kpm}=2,57$.

Это влияние получено SS, между группами равняется $= 622258,6$; $df - 1$, внутренней группы $= 1918336$, итого $= 2540595$, $df - 10$, MS между группами равняется $= 622258,6$; $F=3,24$; $P=0,10$, $t_{kpm}=4,9$.

В приложении 1/5 также обнаружено влияние связи между производством природного газа и дизельного топлива.

Средняя арифметическая величина $X=64,8$, $Y=1718,4$.

Результаты корреляционного анализа показывают, что при расчёте коэффициента корреляции $\tau = 0,80$; $t_{cmu}=-3,24$; $P=0,01$; $t_{kpm}=2,57$: Это влияние поддерживается также при дисперсионном анализе. Так, источник вариации SS = между группами равняется $= 8203179$; $df - 10$, MS между группами $= 8203179$; $F=10,3$; $P=0,009$; $t_{kpm}=4,6$; MS внутренней группы $= 790369,7$.

В приложении 1/6 обнаружено влияние связи между производством природного газа и топлива моторного (бензин) и проче (кроме авиационного бензина).

Средняя арифметическая величина $X=64,8$, $Y=2431,6$.

Результаты корреляционного анализа показывают, что коэффициент корреляции составил $\tau = 0,87$; $t_{cmu}=-2,47$; $P=0,02$; $t_{kpm}=2,57$. Это влияние подтверждают и результаты дисперсионного анализа. Источник вариации SS внутри групп равняется $= 16804753$; $df - 10$; SS внутри групп равняется $= 27718888$; $F=6,06$, $P=0,03$; $t_{kpm}=4,96$: итого 44523642 :

В приложении 2/3 исследовано влияние производства нефти, включая газового конденсата на производство продуктов нефтепереработки: пропана и бутана сжиженных.

Средняя арифметическая величина $X=3435,2$, $Y=1506,2$.

Коэффициент корреляции $\tau = 0,99$; $t_{cmu}=67,7$; $P=6,6$; $t_{kpm}=2,57$. Это подтверждает дисперсионный анализ. Источник вариации SS = между группами развития $= 111644088$; $df - 1$; SS внутри группы $= 12510000$; итого $= 23674088$; $df - 10$; MS между группами $= 11164088$; $F = 8,92$; $P=0,01$; $t_{kpm}=4,96$; MS =внутри группы.

В приложении 2/4 исследовано влияние производства нефти, включая газовый конденсат на нефтяной битум.

Средняя арифметическая величина $X=3435,2$, $Y=520,3$.

Здесь коэффициент корреляции $\tau = 0,98$; $t_{cmu}=14,6$; $P=1,36$; $t_{kpm}=2,57$. Это влияние поддерживается также как и при дисперсионном анализе. Так, источник вариации SS между группами равняется $= 25491092$; $df - 1$ внутри группы $= 7869282$; итого $= 33360374$; $df - 10$; MS между группами $= 25491092$; $F = 32,3$; $P=0,0001$; $t_{kpm}=4,96$; MS внутри группы $= 786928,2$.

В приложении 2/5 подтверждено, что дизельное топливо?

Средняя арифметическая величина $X=3435,2$, $Y=1717,6$.

Коэффициент корреляции $\tau = 0,92$; $t_{cmu}=8,76$; $P=0,00016$; $t_{kpm}=2,01$. Результаты этого влияния подтверждаются так же, как и при дисперсионном анализе. Источник вариации SS между группами $= 8850793$; $df - 1$; внутри группы $SS=13829453$; итого $= 2280246$; $df - 10$; MS внутри группы $= 1382945$.

В приложении 2/6 также подтверждено, что производство нефти, включая газовый конденсат, влияет на топливо моторное (бензин), проче (кроме авиационного бензина).

Средняя арифметическая величина $X=3435,2$, $Y=2431,7$.

Коэффициент корреляции $\tau = 0,95$; $t_{cmu}=1,84$; $P=0,062$; $t_{kpm}=2,57$. Результаты этого влияния подтверждаются так же при дисперсионном анализе. Источник вариации SS между группами $= 3021237$; $df - 1$; внутри группы $SS=33675364$; итого $= 36696602$; $df - 10$; MS внутри группы $= 3021237$; $F=0,89$; $P=0,36$; $t_{kpm}=4,96$; MS внутри группы $= 3367536$:

Список использованных источников.

1. Послание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису, от 20 декабря 2017 г.
2. Послание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису, от 28 декабря 2018 г.
3. Иноят М.М., Отакулов О.Х., Додобоев Ю.Т. Корпоративное дело в отрасли нефть и газ. Ташкент 2018 г.
4. Иноят М.М., Отакулов О.Х., Додобоев Ю.Т. Современные методы корпоративного управления отрасли нефть и газовой промышленности. Ташкент 2018 г.

ПОВЫШЕНИЮ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

Абделлаев С.А

За последние годы приняты меры по финансово-экономическому оздоровлению и стабилизации деятельности предприятий химической промышленности, определению основных направлений дальнейшего развития отрасли путем реализации инвестиционных проектов, направленных на модернизацию действующих производств, создание новых мощностей по глубокой переработке углеводородного сырья и минеральных ресурсов, а также расширению номенклатуры производимой химической продукции с высокой добавленной стоимостью.

Вместе с тем практическая реализация проектов, направленных на ускоренное развитие и диверсификацию химической промышленности, требует принятия действенных мер по повышению инвестиционной привлекательности отрасли, прежде всего путем сокращения доли государства в предприятиях за счет реализации государственных активов в частную собственность, внедрения современных методов корпоративного управления, международных стандартов финансовой отчетности и совершенствования структуры управления предприятий.

В целях дальнейшего развития химической промышленности, повышения инвестиционной привлекательности и расширения объемов привлечения прямых иностранных инвестиций в диверсификацию отрасли:

Президента Республики Узбекистан принял постановление «О мерах по дальнейшему реформированию и повышению инвестиционной привлекательности химической промышленности» от 03.04.2019 год.

В постановлении одобрить оптимизированную и дополненную новыми перспективными проектами АО «Узкимёсаноат» совместно с Министерством экономики и промышленности, Министерством инвестиций и внешней торговли Республики Узбекистан **Программу развития химической промышленности на 2019—2030 годы** согласно приложению № 1, предусматривающую реализацию **31** инвестиционного проекта расчетной стоимостью **12,1 млрд** долларов США, в том числе **1,7 млрд** долларов США за счет прямых иностранных инвестиций и кредитов, направленных на: модернизацию, расширение действующих и создание новых энергоэффективных мощностей по производству **азотных, фосфорных, калийных и сложных минеральных удобрений**, в том числе на базе АО «Навоiazот», АО «Самаркандкимё», АО «Ферганаазот», АО «Кузон суперфосфат заводи», АО «Аммофос — Максам», ООО «Дехканабадский калийный завод», а также в городе Янгиере Сырдарьинской области и Тамдынском районе Навоийской области;

создание совместно с АО «Узбекнефтегаз» новых производств по выпуску **полимерной продукции**, в том числе полиэтилентерефталата (ПЭТ), поливинилхлорида (ПВХ), синтетического каучука, полистирола, полиуретана, полиола, акрилонитрил-бутадиен-стирол (АБС) пластика, полиакрилонитрила (ПАН), с участием ведущих иностранных компаний и применением передовых технологий и современных инновационных разработок; повышение эффективности использования существующих производственных мощностей предприятий отрасли с созданием на их базе производственных кластеров по выпуску востребованных в отраслях экономики **новых видов химической продукции**, в том числе меламина, метиламина, формальдегидной, карбамидно-формальдегидной и меламина-формальдегидной смол, этилацетата, пищевой соли, бикарбоната натрия, хлоруксусной кислоты, нитрата натрия, бутилацетата, тринатрий фосфата, нитроцеллюлозы, реагентов, катализаторов и химических добавок для металлургической, нефтегазовой и текстильной промышленности, а также полимерных фитингов, биаксиально-ориентированной

полипропиленовой пленки (БОПП), средств химической защиты растений и действующих веществ для их производства.

В документе утвердить **План мероприятий по поэтапной реализации реформ в химической отрасли** согласно приложению № 2, предусматривающий: стимулирование привлечения прямых инвестиций в модернизацию и расширение действующих производств путем реализации активов отдельных предприятий отрасли отечественным и иностранным инвесторам; совершенствование организационной структуры АО «Узкимёсаноат» и внедрение современных методов корпоративного управления, направленных на повышение самостоятельности и ответственности органов управления общества; повышение эффективности деятельности и дальнейшее улучшение финансового состояния предприятий химической отрасли.

В постановлении согласиться с предложениями АО «Узкимёсаноат», Агентства по управлению государственными активами, Министерства экономики и промышленности, Министерства инвестиций и внешней торговли Республики Узбекистан о **реализации долей государства и АО «Узкимёсаноат» в уставном капитале хозяйственных обществ:**

а) путем проведения прямых переговоров с потенциальными инвесторами с условием принятия ими инвестиционных и социальных обязательств: **60,35 процента** государственных акций и **39,65 процента** акций АО «Узкимёсаноат» в уставном капитале АО «Самаркандкимё» по «нулевой» выкупной стоимости с условием организации современного экологически безвредного производства химической продукции;

51 процента доли АО «Узкимёсаноат» в уставном фонде ООО «Кунградский содовый завод» по рыночной стоимости с условием привлечения инвестиций для расширения производственных мощностей предприятия с **200 до 450** тысяч тонн в год и выпуска новых видов продукции; **70,54 процента** государственных акций и **25 процентов** акций АО «Узкимёсаноат» в уставном капитале — компании «Индорама» (Сингапур) по выкупной стоимости в размере долларов США с принятием инвестиционных и социальных обязательств по увеличению мощности производства суперфосфата до **63** тысяч тонн в пересчете на **100** процентов полезного вещества и выпуску новых видов продукции;

б) на конкурсных торгах по рыночной стоимости — **48,05 процента** государственных акций и **2,95 процента** акций АО «Узкимёсаноат» в уставном капитале АО «Ферганаазот» с условием принятия инвестором инвестиционных обязательств по доведению мощности производства аммиака до **660** тысяч тонн, карбамида — до **600** тысяч тонн, аммиачной селитры — до **700** тысяч тонн и азотной кислоты — до **530** тысяч тонн в год, а также социальных обязательств;

в) на публичных торгах по рыночной стоимости — **26,14 процента** акций АО «Узкимёсаноат» в уставном капитале СП АО «Электрохимзавод»;

г) на основе проведения на первоначальном этапе первичного публичного предложения (IPO) — до **25 процентов** акций от уставного капитала АО «Жиззах пластмасса»;

д) путем преобразования:

ООО «Дехканабадский калийный завод» в акционерное общество и реализации **51 процента** и более акций АО «Узкимёсаноат» в уставном капитале общества по рыночной стоимости на конкурсных торгах, предусмотрев возможность их реализации посредством проведения прямых переговоров при наличии потенциальных инвесторов с условием принятия ими инвестиционных обязательств по организации производства гранулированного хлористого калия, сульфата калия и других видов солей калия, завершению строительства грузовой подвесной канатной дороги и внешней линии электроснабжения, а также социальных обязательств;

ООО «Биринчи резинотехника заводи» в акционерное общество и реализации дополнительно выпущенных акций в размере до **51 процента** от уставного капитала общества по рыночной стоимости на публичных торгах, предусмотрев возможность их реализации посредством проведения прямых переговоров при наличии потенциальных инвесторов с направлением вырученных средств на реализацию инвестиционных проектов общества, а также погашение привлеченных кредитов.

В документе установлено, что:

средства, поступившие от реализации государственной доли в уставных капиталах АО «Кукон суперфосфат заводи» и АО «Ферганаазот», в порядке исключения направляются полностью в Фонд развития и поддержки организаций химической промышленности в качестве вклада государства в уставный капитал АО «Узкимёсаноат» с целевым использованием данных средств на реализацию инвестиционных проектов, указанных в приложении № 1 к настоящему постановлению;

вступление АО «Узкимёсаноат» во владение 50 и более процентами акций юридических лиц, принадлежащих организациям, входящим в его структуру, вследствие реорганизации последних, не рассматривается как вновь приобретенный пакет акций;

стоимость передаваемых от организации к организации в соответствии с настоящим постановлением имущества, имущественных прав, включая акции, долей и активов при реорганизации предприятий отрасли и доходы от продажи государственных активов, в том числе в уставный капитал АО «Узкимёсаноат», не включаются в налогооблагаемую базу при исчислении налога на прибыль юридических лиц, единого налогового платежа, налога на доходы в виде дивидендов, уплачиваемого у источника выплат; средства, привлеченные от реализации акций Дехканабадского калийного завода потенциальным инвесторам посредством проведения прямых переговоров или путем выпуска дополнительных акций, в том числе с возложением на них инвестиционных обязательств, направляются на погашение кредитов общества перед Фондом реконструкции и развития Республики Узбекистан;

распоряжение долями в уставных капиталах хозяйственных обществ, переданными в уставный капитал органов хозяйственного управления, осуществляется решениями их органов управления.

Поручено Кабинету Министров Республики Узбекистан в трехмесячный срок принять правительственное решение по внедрению рыночных механизмов формирования цен на минеральные удобрения с учетом недопущения рисков их резких колебаний и влияния на стоимость хлопка-сырца и зерна, а также обеспечению доступа к биржевым торгам всех участников (покупателей) для приобретения минеральных удобрений на равных условиях. Одобрено предложения Фонда реконструкции и развития, Министерства инвестиций и внешней торговли Республики Узбекистан и АО «Узкимёсаноат» об оптимизации средств Фонда реконструкции и развития в финансировании инвестиционных проектов АО «Узкимёсаноат», указанных в приложении № 3 к настоящему постановлению, на общую сумму **85,1 млн** долларов США, в том числе за счет привлечения в качестве источников их финансирования прямых инвестиций.

Данно полномочи, что ввести комбинированную ставку по таможенным пошлинам на автомобильные и сельскохозяйственные шины, импортируемые на территорию Республики Узбекистан по кодам ТН ВЭД 4011 и 4012. Также внести изменения в некоторые решения Президента Республики Узбекистан и правительства Республики Узбекистан согласно приложению №4. Порученно Министерству экономики и промышленности совместно с АО «Узкимёсаноат» в месячный срок внести в Кабинет Министров Республики Узбекистан предложения об изменениях и дополнениях в законодательство, вытекающих из настоящего постановления.

Государственные доли в крупных химических предприятиях будут проданы инвесторам, следует из постановления президента от 3 апреля.

Приватизация отрасли была предусмотрена еще в октябре 2018 года.

Большая часть будет продана путем проведения прямых переговоров с потенциальными инвесторами с условием принятия ими инвестиционных и социальных обязательств:

АО «Самаркандкимё» - 60,3% государственных акций и 39,6% акций «Узкимёсаноат» по «нулевой» выкупной стоимости с условием организации современного экологически безвредного производства химической продукции.

«Кунградский содовый завод» - 51% доли «Узкимёсаноат» по рыночной стоимости с условием привлечения инвестиций для расширения производственных мощностей предприятия с 200 до 450 тысяч тонн в год и выпуска новых видов продукции.

«Кукон суперфосфат заводи» - 70,5% государственных акций и 25% акций «Узкимёсаноат» — компании «Индорама» (Сингапур) по выкупной стоимости в размере \$4,3 млн с принятием инвестиционных и социальных обязательств по увеличению мощности производства суперфосфата до 63 тыс. тонн в пересчете на 100% полезного вещества и выпуску новых видов продукции.

Доля в «Ферганаазот» будет продана на конкурсных торгах по рыночной стоимости. На продажу выставят 48% государственных акций и 2,9% акций АО «Узкимёсаноат» с условием принятия инвестором инвестиционных обязательств по доведению мощности производства аммиака до 660 тыс. тонн, карбамида — до 600 тыс. тонн, аммиачной селитры — до 700 тыс. тонн и азотной кислоты — до 530 тыс. тонн в год, а также социальных обязательств.

Помимо этого, на публичные торги по рыночной стоимости выставят 26,1% акций «Узкимёсаноат» в уставном капитале СП АО «Электрохимзавод», а до 25% акций «Жиззах пластмасса» продадут через IPO.

Также на конкурсных торгах по рыночной стоимости продадут акции «Узкимёсаноат» в уставном капитале ООО «Дехканабадский калийный завод».

При этом есть возможность проведения прямых переговоров при наличии потенциальных инвесторов с условием принятия ими инвестиционных обязательств по организации производства гранулированного хлористого калия, сульфата калия и других видов солей калия, завершению строительства грузовой подвесной канатной дороги и внешней линии электроснабжения, а также социальных обязательств.

То же самое с ООО «Биринчи резинотехника заводи». Обе компании преобразуют в АО.

Список использованных источников.

1. Послание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису, от 28 декабря 2018 г.
2. Постановления Президента Республики Узбекистан «О мерах по ускоренному развитию химической промышленности Республики Узбекистан» от 25 октября 2018 года, № ПП – 3983.
3. Постановления Президента Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему реформированию и повышению инвестиционной привлекательности химической промышленности» от 03.04.2019 год.
4. Абдуллаев С.А. и др. Инновационная и инвестиционная в реальном секторе. Ташкент, 2018 год.
5. Абдуллаев С.А. и др. Инновационная развития химической промышленности. Ташкент, 2018 год.

ИННОВАЦИОННАЯ РАЗВИТИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН.

Абдуллаев С.А.

Президент Республики Узбекистан Шавкат Мирзиёев своим Указом от 7 февраля 2017 утвердил стратегию действий по пяти приоритетным направлениям развития страны в 2017-2021 годах.

В нём указано модернизация и интенсивное развитие сельского хозяйства. Известно, что под интенсивное развитие в сельском хозяйстве. Это есть комплексная механизация и автоматизация производственных процессов, такие как обработка почвы с помощью плуга, культиватора, бароны. Затем посевные операции с использованием сеялки, культиваторы, удобрителя, чеканки, уборки урожая. Процесс автоматизации в большинстве применяются в основном животноводства, также при сушки плодовых и овощных культурах.

Общая высокая культура земледелия, предусматривающая возделывание сельскохозяйственные культуры, высокоплодородных почвах, с рельефом и конфигурацией полей, оптимальными для производительной работы техники.

Улучшение мелиоративной и ирригационной системы сельского хозяйства. Химизации сельскохозяйственного и производства т.е. применение минеральных и органических удобрений. Организация агрохимическая служба как основа рационального применения органоминеральных удобрений.

Азотные удобрения. Белок содержит около 20% азота. Поэтому без азота невозможны нормальный рост растений и жизнь животных.

Элементарный азот бесцветен, лишен запаха, обычно находится в газообразном состоянии. Будучи инертным газом, он очень трудно соединяется с другими элементами, почему и получил свое название «азот» по-гречески – «безжизненный».

Элементарный азот встречается в природе – 79% воздуха состоит из азота, но растения и животные нуждаются в его соединениях, которые наблюдаются в виде залежей солей. Так, крупнейшие залежи натриевой (чилийской) селитры ((NaNO_3)) имеются в Южной Америке.

Содержание натриевой селитры в соляных залежах колеблется от 15 до 65%. В природных источниках натриевая селитра (NaNO_3) встречается в смеси с другими солями (нитрат калия, хлориды натрия, калия и кальция, сульфаты натрия и магния и др.).

Отделение натриевой селитры от примесей основано на селективном растворении. Готовый продукт содержит от 94 до 98% нитрата натрия. В состав чистой натриевой селитры входит 16,5% азота.

Первым соединением азота, которым стали пользоваться, была чилийская селитра. До разработки синтетических методов получения связанного азота природные соли служили его единственным источником. В настоящее время азотные соединения производят главным образом из синтетического аммиака.

Синтез аммиака – NH_3 . Источником получения азота служит воздух. Азот из него извлекается по методу глубокого охлаждения. При этом воздух переходит в жидкое состояние. Разность температур кипения азота (-190°) и кислорода (-183°) дает возможность отделить азот от кислорода. Водород, необходимый для синтеза аммиака, получают различными способами. Наиболее дешевый и перспективный метод извлечение его из природного газа, огромные запасы которого, в частности в районе Бухары, открывают широкие возможности для развития производства синтетического аммиака – основы всех азотных удобрений. Реакция синтеза аммиака из элементов $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$ протекает под весьма значительным (300-1000 атм) давлением и при высокой температуре. Кроме того, необходим специальный катализатор, ускоряющий реакцию.

Фосфорные удобрения. Фосфорные соединения в природе встречаются в виде залежей фосфоритов и апатитов. Природные фосфаты представляют собой минералы (главным образом фторапатит). Они не растворяются в воде или цитратных растворах и не усваиваются растениями. В целях превращения этих минералов в усвояемые растениями формы соединений фосфориты и апатиты подвергают специальной термической или кислотной переработке. Получаемые при этом продукты представляют собой фосфорные удобрения. Природные фосфаты добываются в виде больших глыб и измельчаются.

В настоящее время фосфоритная мука еще применяется как фосфоритное удобрение, хотя это и нецелесообразно, потому что фосфор в ней находится в малоусвояемой форме. По нашему мнению, она должна подвергаться специальной переработке с образованием усвояемых растением форм соединений.

Про значение фосфорного удобрения, академик Мухаммаджанов М.В., Зокиров А., Пирахунов Т., в своих научных трудах писали, что фосфор содержится в протоплазме и клеточных ядрах, в небольшом количестве представлен в белках и в основном в нуклеиновых кислотах, которые соединены с простыми белками образуют сложные-нуклепротеиды. Фосфор имеется в жироподобных веществах – фосфатидах. Они входят в состав всех органов растений, но в небольшом количестве и являются составными частями протоплазмы.

Из фосфорных удобрений растения извлекают только 15-30% фосфорного ангидрида, основная же масса усвояемого P_2O_5 в результате химических и биологических процессов в почве переходит в трудноусвояемые растениями формы.

В настоящее время известно несколько видов фосфорных удобрений.

Фосфоритная мука – сухой, тонкий порошок серого или желтовато-бурого цвета, получаемый путем размолла природных желваковых и ракушечных фосфоритов Егорьевского, Вятского, Полпинского, Эстонского и других месторождений, фосфатное вещество которых фторапатит – $Ca_5F(PO_4)_3$ – может растворяться в кислых почвенных растворах. Такой способностью не обладают апатитовые руды и пластовые фосфориты Каратау, содержащие фосфатное вещество в явно кристаллической форме.

Фосфоритная мука не слеживается, не гигроскопична, при влажности 3,7% теряет сыпучесть. Объемный вес фосфоритной муки из вятского фосфорита 1,63-1,69, из егорьевского 1,62-1,67.

Фосфоритная мука – трудноусвояемое удобрение. На карбонатных почвах – сероземах Средней Азии и мощных черноземах – она малоэффективна, но на кислых подзолистых почвах и деградированных (выщелоченных) черноземах весьма полезна. Это удобрение понижает кислотность дерново-подзолистых почв и оказывает положительное действие на растения. Если внести его в почву в достаточном количестве, то урожай повышается не только в первый год, но и в последующие. По данным Горьковской опытной станции, при внесении 3,0 – 4,5 ц/га фосфоритной муки прибавка урожая озимой пшеницы составляет 3,2 ц/га, картофеля 51,0, сена 9,0 яровой пшеницы 4,3.

Средняя доза фосфора, вносимого в почву в виде фосфоритной муки, 60-90 кг/га.

Это удобрение применяется также для компостирования торфа и навоза и нейтрализации суперфосфата.

Калийные удобрения. Далее они отметили, что калий играет существенную роль в жизнедеятельности растительных организмов. В отличие от азота и фосфора он не входит в состав белков, но играет важную роль в их образовании. Калий способствует усилению роста преимущественно молодых органов.

Значительная часть калия в растениях находится в минеральной форме и меньшая – в адсорбированном состоянии в структурных элементах клетки.

Калий повышает степень обводненности коллоидов плазмы и клеточных стенок, что имеет важное значение для нормального течения процессов обмена веществ в растениях. Под влиянием калийного питания значительно повышается болезнь и морозоустойчивость растений, что объясняется увеличением содержания углеводов в клетке, и усилением осмотического давления клеточного сока.

Установлено, что калий имеет важное значение в обмене азотистых веществ в растениях. Повышение уровня калийного питания способствует поступательному азота в растения и накоплению в них азотистых органических веществ.

Калий благоприятствует также развитию сосудистых пучков, усиливая прочность стеблей. При недостатке калия растения больше подвергаются заболеваниям и медленнее растут, на листьях появляются бурые пятна, листья высыхают и осыпаются.

При недостатке калия растения больше подвергаются заболеваниям и медленнее растут, на листьях появляются бурые пятна, листья высыхают и осыпаются. Следует отметить, что калий начинает действовать только после обогащения почвы азотом и фосфором.

В 2017 году по Республике Узбекистана производит удобрения минеральные (в пересчете на 100% питательные вещества) – всего 1234,4 тыс.тонн, из них калийные удобрения составляет 143,3 тыс.тонн. Составляет к процентному общему количеству минеральных удобрений 11,6 процента. Надо развивать производство калийного удобрения, почти в двое.

Хлористый калий (KCl). Калийные удобрения применяются главным образом в виде хлористого калия. Источник его производства – природные залежи хлорсодержащих солевых месторождений карналлитов и сильвинитов. Из смеси солей хлористый калий выделяется селективным растворением. Препарат, получаемый из сильвинитов, содержит 95-98% хлористого калия, а из карналлитов 75-80%. Хлор в составе удобрений оказывает отрицательное действие на многие культуры, поэтому очень важно добиться получения бесхлорных удобрений.

Сульфат калия (K_2SO_4). Среди одинарных калийных удобрений важное место занимает сульфат калия, содержащий 54% двуокиси калия. Производство сульфата калия основано на переработке KCl с сульфатами натрия или магния методом обменной реакции. Весьма перспективно получение сульфата калия из астразанита и хлористого калия с применением ионитов.

За счет эффективное использование минеральных удобрений т.е. азотные, фосфорные и калийные в 2016 году повысилась урожайности сельскохозяйственных культур по Республики Узбекистана. Полученный средний урожай от единицы (сотки, гектара) посевных площадей. Средняя урожайность сельскохозяйственных культур определяется путем деления полученного валового сбора урожая от основных без промежуточных, повторных, междурядных, посевов на убранную площадь.

Результат анализа средней урожайности сельскохозяйственных культур на 1 гектар, показал увеличение урожайности зерновых культур на 1,8 центнера, в 2016 году по сравнению с 2000 годом, хлопчатника на 1,6 центнера, картофеля на 95,8 центнера, овощей на 87,3 центнера, бахчи на 77,0 процента плодов на 77,2 центнера, винограда на 78,8 центнера.

Сложные и смешанные удобрения. Для обеспечения растений необходимых количеством питательных элементов следует организовать производство сложных и смешанных удобрений.

Комплексные удобрения в зависимости от состава делятся на азотно-фосфорные, фосфорно-калийные, калийно-азотные, двойные, фосфорно-азотно-калийные тройные и многокомпонентные с добавкой микроэлементов и др.

Аммофос – $(NH_4)_2 HPO_4$, $NH_4H_2PO_4$ – высококонцентрированное фосфорно-азотное удобрение, образующееся при взаимодействии фосфорной кислоты и аммиака. По составу различаются диаммонийфосфат с двумя молекулами аммония и однозамещенный аммонийфосфат с одной молекулой аммония. Для производства аммофоса используется как термическая кислота, так и экстракционная фосфорная. В его состав входят обе формы соединения с общим содержанием фосфорного ангидрида 52-60% и аммиака 14-25.

Калиевая селитра – KNO_3 – высококонцентрированное калийно-азотное удобрение с 46,5% двуокиси калия и 13,7 азота. Калиевую селитру можно получить разложением хлористого калия азотной кислотой или путем обменной реакции между хлористым калием и натриевой, аммиачной или магниевой селитрой.

Сложные удобрения на основе азотно-кислотной переработки фосфатов. Как указывалось выше, источником одинарных азотных удобрений, например аммиачной селитры, служит азотная кислота, а для производства суперфосфата фосфатное сырье обрабатывается серной кислотой; при этом из серной кислоты образуется гипс, который в виде балласта остается в составе удобрений. Для перевода фосфора из фосфатного сырья в усвояемые растениями формы можно использовать азотную кислоту, которая остается в составе удобрений в качестве полезного азотного компонента. Эта замечательная идея принадлежит академику Д.Н.Прянишникову, еще в 1910 г. Указавшему на перспективность данного метода. Сейчас как у нас, так и за рубежом разработаны способы получения двойных и тройных жидких и твердых удобрений на основе азотнокислотной переработки фосфатов с различным количеством питательных элементов.

Список использованных источников.

1. Послание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису, от 28 декабря 2018 г.
2. Постановления Президента Республики Узбекистан «О мерах по ускоренному развитию химической промышленности Республики Узбекистан» от 25 октября 2018 года, № ПП – 3983.
3. Абдуллаев С.А. и др. Инновационная и инвестиционная в реальном секторе. Ташкент, 2018 год.
4. Абдуллаев С.А. и др. Инновационная развития химической промышленности. Ташкент, 2018 год.

ДИВЕРСИФИКАЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАНА.

Абдуллаев Сардорбек Абдухошимович

Ферганский Политехнический институт.

Президент Республики Узбекистан Шавкат Мирзиёев 16 октября 2018 года провел совещание по вопросам ускоренного развития химической промышленности, привлечения в отрасль иностранных инвестиций и современных технологий.

Химическая отрасль, будучи "катализатором" современной промышленности, занимает важное место в экономике, так как в основе любого производства лежат химические процессы.

Недры Узбекистана содержат почти все элементы таблицы Менделеева. Однако, несмотря на богатые запасы углеводородов, отечественная химическая промышленность специализируется в основном на производстве минеральных удобрений для сельского хозяйства.

Не налажено производство сложных полимеров, катализаторов, реагентов и синтетических волокон, необходимых для индустрии строительных материалов, фармацевтической, текстильной, машиностроительной и других отраслей.

Вследствие этого ежегодно импортируется химическая продукция на 1,5 миллиарда долларов. Производимые в стране фосфорные и калийные удобрения покрывают лишь треть потребности в них.

Мощности по выпуску сложных минеральных удобрений устарели на 60-70 процентов, что приводит к перерасходу энергоресурсов, росту себестоимости химической продукции.

Начиная с прошлого года для обеспечения потребности в минеральных удобрениях начата реализация 17 инвестиционных проектов общей стоимостью 3,1 миллиарда долларов. Кроме того, с целью диверсификации химической промышленности до 2025 года будут осуществлены еще 17 проектов на сумму 4,2 миллиарда долларов.

На совещании отмечалось, что привлечение иностранных инвестиций и современных технологий в химическую отрасль, увеличение объемов производства и расширение ассортимента продукции, повышение экспортного потенциала являются приоритетными задачами акционерного общества "Узкимёсаноат".

Обсуждены предстоящие меры по устранению недостатков в отрасли и дальнейшему развитию химической промышленности. Как было отмечено, для развития отрасли необходим ввод новых современных производственных мощностей.

Сегодня потребность в азотных удобрениях в нашей стране обеспечивается на 73 процента, в фосфорных удобрениях – на 20 процентов. Средний уровень износа мощностей по производству азотных удобрений составляет 64 процента, по производству фосфорных удобрений – 77 процентов.

Для улучшения положения в сфере в следующие пять лет планируется реализовать 9 проектов общей стоимостью 2,8 миллиарда долларов, в результате чего производство минеральных удобрений и сульфатной кислоты увеличится в два раза. Будет полностью обеспечена потребность в азотных и калийных удобрениях, в несколько раз вырастет уровень удовлетворения спроса на фосфорные удобрения.

Вместе с тем в настоящее время глубоко перерабатывается всего 14 процентов природного газа, в том числе 5 процентов в химической отрасли. Остается без внимания производство химической продукции из кремния, каолина и гипса.

По имеющимся данным, за рубежом имеется спрос на производимую в нашей стране продукцию, не являющуюся удобрениями, в основном полиэтилен, полипропилен, полистирол в объеме свыше 100 миллиардов долларов. На совещании отмечалось, что это является хорошей возможностью для нашей страны.

В связи с этим для диверсификации видов продукции химической промышленности намечено реализовать 15 проектов по производству органических веществ и 8 проектов по выпуску неорганических веществ.

Президент нашей страны дал ответственным руководителям поручения по привлечению иностранных инвесторов к осуществлению этих проектов.

Для реализации крупных инвестиционных проектов в химической промышленности необходимо обеспечить финансовую устойчивость отрасли. На совещании даны указания по улучшению финансового состояния акционерного общества "Узкимёсаноат".

Подвергнуто критике отсутствие внедрения инноваций в сферу, неэффективное использование научного потенциала. Отмечалась необходимость ускорения создания специализированного центра по научным исследованиям, проектированию, инженерным работам и подготовке кадров на базе Ташкентского научно-исследовательского института химических технологий совместно с Корейским научно-исследовательским институтом химических технологий (KRICT).

Президент поручил ответственным лицам разработать "дорожную карту" по реализации поставленных задач с дальнейшим постоянным мониторингом ее исполнения.

Принятые меры по внедрению рыночных механизмов реализации минеральных удобрений, реструктуризации задолженности предприятий химической промышленности способствовали их финансовому оздоровлению и повышению уровня загрузки производственных мощностей.

Вместе с тем сохраняются системные проблемы, ограничивающие дальнейшее развитие и диверсификацию химической отрасли, привлечение инвестиций в модернизацию действующих и строительство новых мощностей по производству химической продукции, расширение экспортных поставок.

В частности, низкая инвестиционная привлекательность и недостаточность собственных средств предприятий на развитие отрасли не позволяют внедрять передовые технологии по глубокой переработке сырьевых ресурсов, вследствие чего преобладающую долю в выпускаемой продукции занимают минеральные удобрения.

Отсутствуют фундаментальная научная база и современные проектно-инжиниринговые разработки в сфере производства химической продукции, учитывающие мировую тенденцию развития химической промышленности и значительный сырьевой потенциал республики.

В целях дальнейшей диверсификации химической отрасли, привлечения прямых инвестиций в создание новых производств и расширение номенклатуры востребованных на внутреннем и внешнем рынках видов продукции, создания современной научной и проектной базы с привлечением ведущих зарубежных институтов, а также повышения финансовой устойчивости предприятий АО «Узкимёсаноат»:

Президента Республики Узбекистан, принял постановление «О мерах по ускоренному развитию химической промышленности Республики Узбекистан» от 25 октября 2018 год.

В постановлении дано указания, что определить основными направлениями дальнейшего развития и диверсификации химической отрасли Республики Узбекистан:

расширение номенклатуры производимой химической продукции с высокой добавленной стоимостью, востребованной в отраслях экономики и на внешнем рынке, на основе глубокой переработки углеводородного сырья и минеральных ресурсов;

создание новых и модернизацию действующих производственных мощностей, направленных на удовлетворение потребностей республики в минеральных удобрениях и укрепление экспортного потенциала;

сокращение участия государства в уставном капитале предприятий химической промышленности, привлечение прямых инвестиций в отрасль, углубление переработки базовой продукции путем развития кооперационных связей между предприятиями отрасли и субъектами предпринимательства;

активное развитие науки и отраслевых научных исследований, а также интеграцию в производство передовых научных разработок, направленных в первую очередь на глубокую переработку углеводородного сырья и минеральных ресурсов;

повышение качества проектно-инжиниринговых работ и диагностических исследований, организацию эффективной системы подготовки и переподготовки кадров по всем направлениям химии и химических технологий.

В документе утверждено **«Дорожную карту» по реализации основных направлений расширения и модернизации производственных мощностей, углубления переработки базовой продукции, рационального использования активов и внедрения современных методов управления в деятельность АО «Узкимёсаноат», предусматривающую увеличение в 2018—2030 годах выпуска химической продукции — в 4,5 раза, в том числе минеральных удобрений — в 2 раза (с 1,2 млн тонн до 2,4 млн тонн), экспорта продукции — в 4 раза, а также диверсификацию отрасли путем доведения доли продукции органической химии с 7 до 54 процентов, путем:**

а) организации в краткосрочный период (2018—2020 годы) производства:

фосфорных удобрений на АО «Аммофос-Максам» за счет модернизации действующих производств с увеличением выпуска фосфорных удобрений на 20,0 тыс. тонн (в 100-процентном исчислении питательного вещества);

поливинилхлорида мощностью 100 тыс. тонн, каустической соды — 75 тыс. тонн, метанола — 300 тыс. тонн на АО «Навоiazот»;

азотной кислоты мощностью 500 тыс. тонн на АО «Навоiazот»;

аммиака мощностью 660 тыс. тонн, карбамида — 577,5 тыс. тонн на АО «Навоiazот»;

современных полимерных обоев мощностью 7,8 млн единиц на АО «Ферганаазот» с привлечением прямых иностранных инвестиций;

в проектных объемах горнодобывающего комплекса в рамках инвестиционного проекта «Расширение производственных мощностей Дехканабадского завода калийных удобрений» (II этап);

б) реализации в среднесрочный и долгосрочный периоды (до 2030 года) перспективных инвестиционных проектов, направленных на диверсификацию производства химической продукции, увеличение выпуска минеральных удобрений и

химических средств защиты растений, развитие органической химии, в том числе производства полимерной продукции, синтетических волокон, резинотехнической и другой готовой продукции.

При этом реализация **29 инвестиционных проектов** по модернизации, расширению и созданию новых перерабатывающих производств расчетной стоимостью проектов **4,8 млрд долл. США** осуществляется преимущественно с привлечением прямых иностранных инвестиций.

В постановление установлено, что АО «Узкимёсаноат» с целью ускорения реализации инвестиционных проектов по:

модернизации, расширению и диверсификации производств АО «Ферганаазот» и АО «Кукон суперфосфат заводи» в срок до 30 декабря 2018 года обеспечить завершение независимой оценки активов данных обществ в целях реализации иностранным инвесторам, строительству завода по производству аммиака и карбамида в городе Янгиере Сырдарьинской области обеспечить в трехмесячный срок заключение контракта на разработку предварительной проектной документации инвестиционного проекта с зарубежной компанией, имеющей опыт работы в химической отрасли, в порядке исключения на основе прямых переговоров, с последующим проведением комплексной экспертизы контракта в ГУП «Центр комплексной экспертизы проектов и импортных контрактов при Национальном агентстве проектного управления при Президенте Республики Узбекистан», строительству комплекса по производству фосфорных удобрений в Навоийской области совместно с Государственным комитетом по геологии и минеральным ресурсам и Государственным комитетом Республики Узбекистан по инвестициям обеспечить разработку в срок до 1 августа 2019 года концепции реализации инвестиционного проекта на основе оценки (экспертизы) месторождений фосфорного сырья международной организацией.

Поручено, государственному комитету по инвестициям совместно с Министерством экономики, Фондом реконструкции и развития Республики Узбекистан (далее — Фонд) и АО «Узкимёсаноат» определить по результатам разработки проектной документации конкретные источники финансирования перспективных инвестиционных проектов, указанных в «Дорожной карте».

При этом установить, что реализация новых инвестиционных проектов по модернизации, расширению и созданию новых перерабатывающих производств в химической отрасли осуществляется преимущественно за счет привлечения прямых инвестиций.

В постановление установлено, что, принять к сведению, что с привлечением международных консалтинговых компаний ведется работа по повышению инвестиционной привлекательности предприятий отрасли и энергоэффективности в производстве минеральных удобрений.

Кабинету Министров Республики Узбекистан в срок до 15 апреля 2019 года внести предложения по реформированию системы химической промышленности и повышению ее инвестиционной привлекательности с учетом рекомендаций международных консалтинговых компаний.

В документе **возложено персональную ответственность на**, Премьер-министра Республики Узбекистан, — за осуществление строгого контроля над обеспечением своевременной и полноценной реализации мероприятий, предусмотренных «Дорожной картой», заместителя Премьер-министра Республики Узбекистан, — за координацию деятельности министерств и ведомств по своевременной реализации и вводу объектов химической отрасли, а также выполнение мер, предусмотренных «Дорожной картой», заместителя Премьер-министра Республики Узбекистан — председателя Государственного комитета Республики Узбекистан по инвестициям — за привлечение средств международных финансовых институтов и организаций, а также поиск потенциальных

инвесторов и привлечение прямых иностранных инвестиций в химическую отрасль, председателя правления АО «Узкимёсаноат» — за своевременное освоение привлекаемых средств, а также обеспечение завершения строительства объектов по инвестиционным проектам и выхода их на проектные мощности строго в установленные сроки.

В документе установлено, что согласно с предложениями Министерства экономики, Министерства финансов, Государственного комитета по содействию приватизированным предприятиям и развитию конкуренции, Государственного комитета Республики Узбекистан по инвестициям, АО «Узкимёсаноат» о, реализации частным инвесторам по рыночной стоимости государственной доли и доли АО «Узкимёсаноат» в уставных капиталах АО «Самаркандкимё», СП АО «Электрохимзавод» и АО «Жиззах пластмасса», а также государственной доли в уставном капитале АО «Ферганаазот», в том числе с условием принятия инвестиционных и социальных обязательств;

передаче в уставный капитал АО «Узкимёсаноат» государственной доли в уставном капитале АО «Узкимёсаноатлойиха» по номинальной стоимости и имущественного комплекса Кызылкумского фосфоритного комбината ГП «Навоийский ГМК» по остаточной балансовой стоимости в качестве вклада государства.

Также установлено, что реализации по «нулевой» выкупной стоимости неиспользуемых объектов (включая цеха, объекты и прилегающие к ним территории) АО «Ферганаазот» общей площадью 6,5 га на промышленной площадке № 3 с условием принятия инвестиционных обязательств;

Также в постановление отмечено, что заключении инвестиционного соглашения с СП ООО «ECO TECH GROUP», имеющим запатентованную технологию, о безвозмездной передаче отходов производства капролактама для утилизации и переработки с условием принятия инвестиционных и социальных обязательств, внедрении с 2020 года акционерными обществами, входящими в структуру АО «Узкимёсаноат», порядка публикации ежегодной финансовой отчетности и проведении ее внешнего аудита в соответствии с Международными стандартами аудита и Международными стандартами финансовой отчетности.

В данном документе установлено, что внедрении до 2021 года на основе международного опыта информационных систем управления инвестиционными и производственными процессами, материальными и финансовыми ресурсами, современных методов мотивации труда работников с применением показателей повышения эффективности.

Разрешено Фонду и рефинансирующим коммерческим банкам предоставлять АО «Узкимёсаноат» и входящим в его структуру хозяйственным обществам кредиты на разработку проектной документации и выполнение изыскательских работ в целях подготовки новых инвестиционных проектов в химической промышленности.

В постановление установлено, что кредиты Фонда на подготовку новых инвестиционных проектов предоставляются в размере, указанном в договоре, но не более в эквиваленте 5 млн долл. США, размер кредита Фонда на подготовку новых инвестиционных проектов может быть увеличен до эквивалента 10 млн долл.

США по проектам, финансирование подготовки которых осуществляется совместно с иностранными инвесторами;

основанием для выделения средств Фонда являются согласованное с отраслевым научно-техническим советом техническое задание, заключенный контракт на разработку предпроектной документации и выполнение изыскательских работ, прошедшие экспертизу в ГУП «Центр комплексной экспертизы проектов и импортных контрактов при Национальном агентстве проектного управления при Президенте Республики Узбекистан»;

В документе также отмечено, что кредиты Фонда в соответствии с настоящим пунктом предоставляются по согласованию с Государственным комитетом Республики Узбекистан по инвестициям, кредиты Фонда рефинансируются через обслуживающие

банки и выделяются сроком на 5 лет, включая льготный период — 3 года, с процентной ставкой 2,25 процента годовых, включая маржу рефинансирующего банка в размере 0,25 процента годовых в период до пуска проекта в эксплуатацию, кредиты и затраты по их обслуживанию включаются в стоимость проектов при утверждении технико-экономического обоснования и погашаются за счет доходов от реализации проектов, полученных после ввода объектов в эксплуатацию, и средств Фонда в установленном порядке, от реализации проектной документации инвесторам и доходов от общехозяйственной деятельности заемщика или средств АО «Узкимёсаноат».

В постановление установлено, что согласиться с предложением АО «Узкимёсаноат», Государственного комитета по инвестициям и Министерства экономики Республики Узбекистан **о создании в сотрудничестве с Корейским исследовательским институтом химических технологий (KRICT) научно-исследовательского и проектного института — Центр химических технологий (далее — Центр)** на базе ООО «Ташкентский научно-исследовательский институт химической технологии» и АО «Узкимёсаноатлойиха».

Поручено государственному комитету по инвестициям, АО «Узкимёсаноат» и Министерству иностранных дел Республики Узбекистан обеспечить привлечение кредита Эксимбанка по линии EDCF (Республика Корея) в размере **50 млн долл. США** и грантовых средств для организации деятельности Центра.

В документе указано, что АО «Узкимёсаноат» совместно с Государственным комитетом по инвестициям и Министерством финансов в двухмесячный срок внести в Кабинет Министров Республики Узбекистан предложения по организации деятельности Центра с определением источников финансирования его деятельности.

Также в постановление порученно Министерству финансов Республики Узбекистан обеспечить капитализацию дивидендов (за исключением дивидендов в размере 30 процентов, подлежащих направлению в Государственный бюджет Республики Узбекистан) по доле государства в уставных капиталах АО «Узкимёсаноат» и входящих в его состав хозяйственных обществ, начисляемых по итогам 2019—2021 годов, с условием их направления на финансирование инвестиционных проектов, в том числе погашение кредитов и займов, привлеченных для реализации инвестиционных проектов.

В постановлении дано указание, что согласиться с предложениями Министерства экономики, Министерства финансов, Центрального банка, Фонда, коммерческих банков и АО «Узкимёсаноат» о реструктуризации обязательств АО «Узкимёсаноат» и предприятий, входящих в его структуру, по кредитам Фонда и Национального банка внешнеэкономической деятельности Республики Узбекистан.

Поручено, Министерству финансов Республики Узбекистан внести в ранее выданные государственные гарантии по обязательствам предприятий АО «Узкимёсаноат» изменения, вытекающие из настоящего постановления.

Список использованных источников.

1. Послание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису, от 28 декабря 2018 г.
2. Постановления Президента Республики Узбекистан «О мерах по ускоренному развитию химической промышленности Республики Узбекистан» от 25 октября 2018 года, № ПП – 3983.
3. Абдуллаев С.А. и др. Инновационная и инвестиционная в реальном секторе. Ташкент, 2018 год.
4. Абдуллаев С.А. и др. Инновационная развития химической промышленности. Ташкент, 2018 год.

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АО «УЗКИМЁСАНОАТ».

Абдуллаев Сардор Абдухошимович

Деятельность, направленная на использование и коммерциализацию результатов научных исследований и разработок для расширения и обновления номенклатуры и улучшения качества выпускаемой продукции (товаров, услуг, совершенствования технологии их изготовления с последующим внедрением и эффективной реализацией на внутреннем и зарубежных рынках). Наиболее полное определение инновационной

деятельности как объекта управления включает два аспекта: во-первых, это совокупность процессов производственного и непроизводственного характера, обеспечивающих постоянное совершенствование производства и удовлетворение общественных потребностей на базе взаимосвязанного поступательного развития науки и техники, объективных экономических законов и закономерностей, во-вторых, это совокупность действий, обеспечивающих высокий уровень использования инновационного потенциала производства, необходимый и достаточный в конкретный период времени для создания, коммерциализации и эксплуатации новых продуктов, технологий, управленческих нововведений.

22 февраля 2018 года Торгово-промышленной палатой совместно с Агентством по развитию фармацевтической отрасли проведён Узбекско-Индийский бизнес-форум по фармацевтике и химической промышленности с участием Государственного министра химической промышленности и удобрений Индии М.Мандавия.

Основной целью данного мероприятия является содействие налаживанию и расширению торговых связей между предпринимателями двух стран, рост количества новых совместных предприятий и увеличение двустороннего товарооборота.

В ходе мероприятия были обсуждены вопросы взаимного сотрудничества по укреплению взаимодействия между предпринимателями двух стран.

В ходе форума было отмечено, что Узбекистан придает важное значение расширению торгово-экономического и инвестиционного сотрудничества с Индией, налаживанию более тесных отношений между нашими деловыми кругами, привлечению новых индийских компаний к участию в производственных проектах в республике.

Торговые отношения между двумя странами осуществляются в режиме свободной торговли. Напомним, что в рамках визита делегации Узбекистана в Индию и по итогам бизнес-форума подписано 22 контрактов на сумму более \$80 млн., а также 20 инвестиционных соглашений на сумму более \$70 млн.

По итогам 2017г. товарооборот составил \$323,6 млн., в том числе экспорт – \$32,5 млн., импорт – \$291,1 млн.

В экспортной номенклатуре узбекских товаров преобладают плодоовощная продукция, транспортные и туристические услуги, азотные удобрения, растительные соки и экстракты, транспортные средства и их части, шёлк-сырец, кожевенное сырье.

Основную статью импорта индийских товаров в Узбекистан составляют фармацевтическая продукция, а также механическое и электрическое оборудование, запасные части к автомобилям, транспортные и туристические услуги, приборы и аппараты оптические, химическая продукция, органические химические соединения, каучук и резиновые изделия, табачное сырье и отходы.

В настоящее время в Узбекистане осуществляет деятельность 101 предприятие с участием индийского капитала, в т.ч. 15 со 100% иностранным капиталом. Основными направлениями их деятельности являются: производство лекарственных препаратов, текстильной продукции, моющих средств, переработка кожевенного сырья и сельхозпродукции, выпуск товаров народного потребления, оказание туристических услуг, оптовая и розничная торговля. При МВТ РУ аккредитованы представительства 16 индийских компаний.

Предприятия АО «Узкимесаноат» в 2017 году произвели товарную продукцию в действующих ценах на сумму 2,7 трлн. сумов.

Предприятия отрасли выпустили 1,14 млн. тонн минеральных удобрений. В частности, предприятия произвели 854,81 тыс. тонн азотных удобрений, 119,09 тыс. тонн фосфорных удобрений, 168,0 тыс. тонн калийных удобрений.

Прогноз экспорта продукции перевыполнен на 29%. Согласно Программе локализации, в январе-декабре 2017 года произведено продукции на сумму 166,46 млрд. сумов.

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

В рамках реализации инвестиционных проектов, включенных в Инвестиционную программу, предприятиями АО «Узкимесаноат» освоено \$311,4 млн.

Предприятия АО «Узкимесаноат» в январе-сентябре 2017 года произвели товарной продукции в действующих ценах на сумму 1,866 трлн. сумов.

В январе-сентябре 2017 года также выпущено товаров народного потребления на сумму 107,3 млрд. сумов, сообщает Пресс-служба АО «Узкимесаноат».

В отчетном периоде предприятия выпустило 820,57 тыс. тонн минеральных удобрений. В частности, предприятия произвели 318,18 тыс. тонн азотных удобрений, 91,44 тыс. тонн фосфорных удобрений и 110,94 тыс. тонн калийных удобрений.

В рамках реализации инвестиционных проектов, включенных в Инвестиционную программу, предприятиями АО «Узкимесаноат» освоено \$167,45 млн.

Узбекистан реализует 43 проекта на сумму \$3,1 млрд. в химической отрасли в 2017-2021 годах.

Отметим, что Президент Узбекистана своим постановлением утвердил программу Программа развития химической промышленности на 2017-2021 годы.

В рамках программы предприятия химической отрасли реализуют 43 проекта на сумму \$3,1 млрд.

В программу включено 25 проектов по выпуску нетуковой химической продукции такой, как химические и буровые реагенты, синтетические волокна, ацетатные нити, лакокрасочная продукция, автомобильных и сельскохозяйственных шин, транспортной ленты, поливинилхлорида (ПВХ), каустической соды и метанола для нужд золотодобывающей, нефтегазовой, текстильной, легкой, автомобильной промышленности и строительной индустрии, а также малого и среднего бизнеса.

В целом за счёт реализации Программы предусмотрено увеличение производства товарной продукции к 2021 году по сравнению с 2017 годом в 2,4 раза, объёма экспорта продукции - 2,7 раза.

Будут введены в эксплуатацию 25 высокотехнологичных промышленных объектов. Доля минеральных удобрений в общем объёме товарной продукции снизится с 74% до 55%. Будет создано более 3,2 тыс. новых рабочих мест.

В Узбекистане создана единая компания для экспортно-импортных операций химической промышленности

В Узбекистане будет создана единая внешнеторговая компания по экспортно-импортным операциям для химической промышленности "Узкимёимпэкс".

Решение о появлении новой компании накануне одобрил президент Узбекистана Шавкат Мирзиёев. Она будет создана в форме общества с ограниченной ответственностью и структурно войдёт в АО "Узхимпром".

Среди главных её задач — проведение маркетинговых исследований и изучение тенденций мировой конъюнктуры на продукцию химической промышленности и на этой основе определение перспективных зарубежных рынков сбыта и расширение географии экспортных поставок.

Также компания займется продвижением продукции узбекского химпрома, созданием современной системы логистики, торговых домов и представительств, установлением долгосрочных партнерских отношений с надежными иностранными покупателями, заключением с ними контрактов.

Среди других значимых направлений — защита продукции и противодействие недобросовестной конкуренции, в том числе путем использования товарных знаков и других объектов интеллектуальной собственности, привлечение иностранных компаний для осуществления на территории Узбекистана операций по толлингу.

Уже с 1 октября 2017 года в стране введен новый порядок, согласно которому экспорт химической продукции всех предприятий и организаций "Узхимпрома" будет

осуществляться через "Узкимёимпэкс" за исключением выполнения обязательств по ранее оплаченным контрактам.

Что касается предприятий, где имеется доля иностранного партнера, в частности АО "Максам-Чирчик" и АО "Аммофос-Максам" (оба испанский инвестор) и АО "Электрохимзавод" (панамский), то новый порядок будет касаться только части объемов экспорта продукции, осуществляемой узбекской стороной. При этом не исключены поставки за рубеж и части продукции иностранного партнера, но только с его согласия.

Кроме того, с 1 января 2018 года весь импорт оборудования, запасных частей, комплектующих, сырья и материалов для производственных нужд "Узхимпрома" также будет осуществляться через "Узкимёимпэкс".

Размер комиссионного вознаграждения новой структуры при осуществлении экспорта продукции составит 2% от стоимости контракта, при импорте — 1%.

Шавкат Мирзиёев предоставил "Узкимёимпэкс" налоговые льготы и преференции, предусмотренные законодательством для предприятий-экспортеров товаров собственного производства, в том числе по децентрализованным поставкам за иностранную валюту.

Список использованных источников.

1. Послание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису, от 28 декабря 2018 г.
2. Постановления Президента Республики Узбекистан «О мерах по ускоренному развитию химической промышленности Республики Узбекистан» от 25 октября 2018 года, № ПП – 3983.
3. Постановления Президента Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему реформированию и повышению инвестиционной привлекательности химической промышленности» от 03.04.2019 год.
4. Абдуллаев С.А. и др. Инновационная и инвестиционная в реальном секторе. Ташкент, 2018 год.
5. Абдуллаев С.А. и др. Инновационная развития химической промышленности. Ташкент, 2018 год.

**КИМЁВИЙ ИНЖИНИРИНГ МАСАЛАЛАРИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШДА
АМАЛИЙ ДАСТУРИЙ ВОСИТАЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ**

И.А.Жўраев, М.М.Собиров

Мамлакатимизда таълим-тарбия тизимини тубдан ислоҳ қилиш, уни замон талаблари даражасига кўтариш, келажак учун баркамол авлодни тарбиялаш ишлари Давлат сиёсатининг устивор йўналишига айланди. Замонавий таълим тизимининг асосини сифатли ва юқори технологияли муҳит ташкил этади. Унинг яратилиши ва ривожланиши техник жиҳатдан мураккаб, шу билан бир қаторда бундай муҳит таълим тизимини такомиллаштиришга, таълим жараёнига ахборот коммуникация технологияларини жорий этишга хизмат қилади. Таълим жараёнида электрон ўқув курслардан фойдаланиш машғулотларни интерфаол режимда олиб боришга имкон беради.

Амалий дастурлар билан ишлаш учун етарли тил малакаси ҳамда фан бўйича билимга эга бўлган мутахассисларни тайёрлаш асосий эҳтиёжга айланди. Бунинг ечими сифатида олий таълим вазирлик томонидан янги мутахассислик ва таълим йўналишлар очилиши, уларнинг меъёрий хужжатларини ишлаб чиқилиши муаммони ҳал этишда биринчи қадам деб баҳолаш мумкин.

Хозирги вақтда техниканинг тез ривожланиши, ишлаб чиқаришни бошқаришнинг мураккаблашиши ва уни режалаштиришга қуйиладиган талабларни ортиши бозор иқтисодини ривожланишларини характерловчи омиллардан ҳисобланади. Бундай шароитда иқтисодни бошқаришга илмий ёндошиш, математикани кенг қўллаш, айниқса, математик дастурлашнинг аниқ усулларида фойдаланиш зарурий шартга айланди. Замонавий компьютер техникасидан кенг фойдаланган ҳолда, математик программалаштириш ва оптималлаштириш усуллари иқтисодий изланишлар ва режалаштиришда қўллаш муҳим урин олмоқда. Оптималлаштириш усуллари ёрдамида экстремал иқтисодий масалаларни ечишни турт босқичга бўлиш мумкин:

- 1) Масалани чуқур урганиб, унга тадбик қилиш мумкин буладиган усулларни танлаш, масалада қуйилган шартларга асосланиб математик модел тузиш;
- 2) Агар масаланинг чегаравий шартлари мақсадга мувофиқ келса, тегишли математик усулни қўллаб масаланинг оптимал ечимини топиш;
- 3) Ечимни иқтисодий таҳлил қилиш ва уни амалиётга «имкони борича» татбик қилиш.
- 4) Амалиётда математик программалаштириш ва оптималлаштириш усуллари тақрибий усулларида фойдаланиш ҳақида тушунчалар бериш.

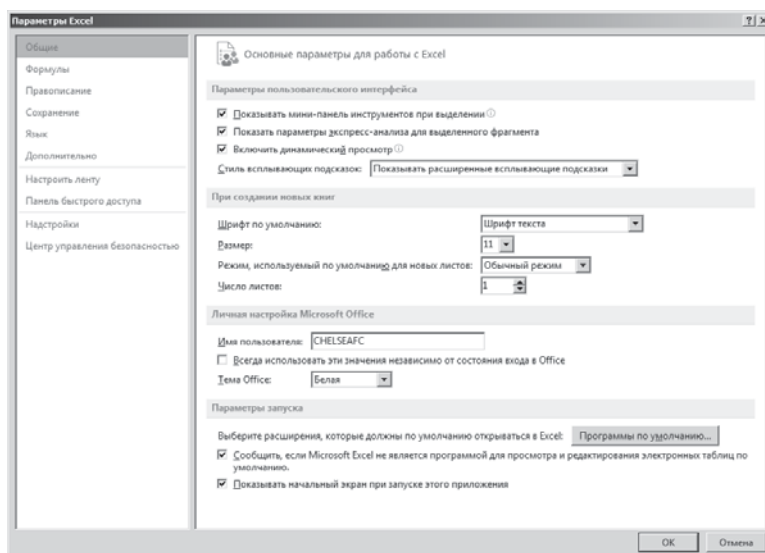
Excel дастуридан фойдаланувчилар аллақачонлар бу дастурни фойдаланиш жараёнида турли хилдаги масалаларни турли ечиш учун турли доираларда қўлламоқдалар.

Excel – бу бутун дунёнинг ҳар бир офисларида қўлланиладиган энг оммабоп дастурдир. Унинг имкониятлари турли хил иш фаолиятларида тезкор самарали ечимларни топишда ишлатилмоқда. Бу дастур масалаларни ҳар хил турлари бўйича ечиш имкониятига эга: молиявий, иқтисодий, математик, мантиқий, оптималлаштирилган ва бошқалар.

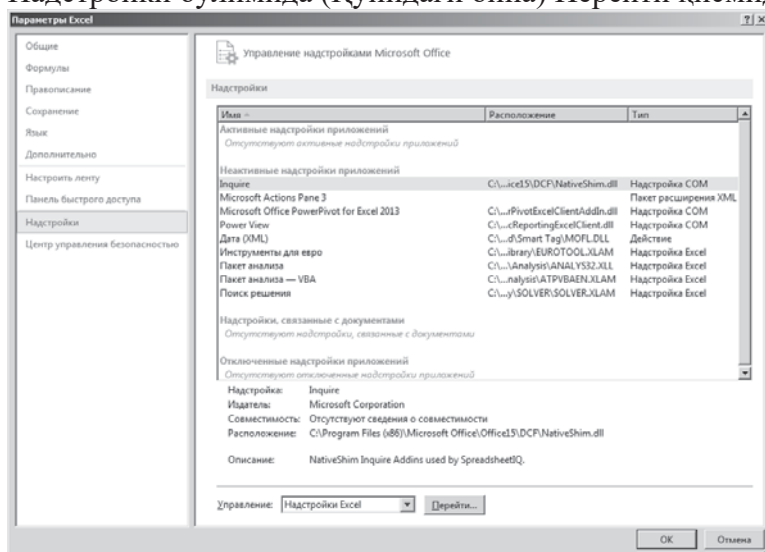
Оптималлаштирилган моделлари техник ва иқтисодий соҳаларда қўлланилади. Унинг мақсади аниқ шартлар оптималлаштирилган (рейслар сони, энг яхши менюлар, олинган тушимни аниқлаш учун савдо миқдори ва ҳоказолар) баланслаштирилган ечимни олишдан иборат.

Excel дастурида оптималлаштириш масалаларини ечиш учун қуйидаги буйруқдан фойдаланиламиз:

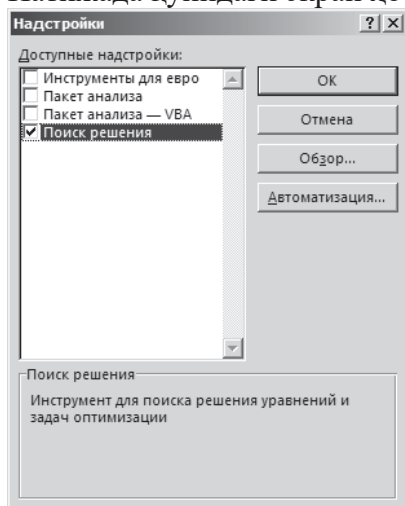
«Данные» - «Анализ» «Поиск решение» Поиск решение бўлимини созлаш учун Файл менюсининг Параметри бўлимига киримиз.



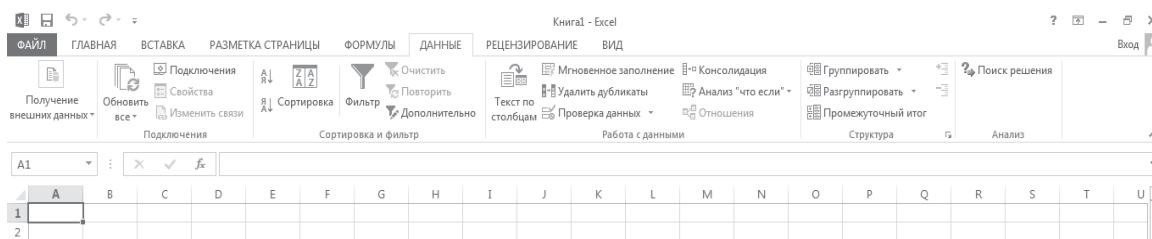
Надстройки бўлимида (Қўйидаги ойна) Перейти қисмидан



Натижада қуйидаги экран ҳосил бўлади ва Поиск решение тугмачасини ёқамиз.



Натижада Данние меню бўлимининг Анализ қисмида Поиск решение тугмачаси ҳосил бўлади.



«Поиск решения» созловчиси ёрдамида оптималлаштирилаган масала ечимини кўриб чиқиш мумкин.

Ячейкаларнинг абсолют ва нисбий адресларидан фойдаланинг. Ячейканинг абсолют адреси – бу курсорнинг аниқ жойлашуви, қачонки маълумот макро-адресга унинг силжиши билан аниқ ячейкага ёзув пайтида ёзилувчи. Агар Excel да маълумотлар қўшилса ёки ўчирилса, ҳамда маълумотлар рўйхати катта бўлса абсолют адрес макрос имкониятларини чегаралайди. Нисбий восита курсорни ячейканинг аниқ адреси билан боғламайди.

УДК 549.642.41

VOLLASTANITNING XUSUSIYATLARI, KIMYOVIY TARKIBI HAMDA QURILISHDA QO'LLANILISHI

Akramov Husniddin Axrorovich, Tursunov Bekzod Akbar o'g'li

Toshkent arxitektura-qurilish instituti

Annotasiya

Ushbu maqolada vollastanitning qanday sohalarida qo'llanilishi, xususiyati, kimyoviy tarkibi, tuzilishi va vollastanitning o'ziga xos jihatlari yoritilgan.

Kalit so'zlar: vollastanit, portlandsement, qo'shimcha, mustahkamlik, ishlab chiqarish.

Bugungi kunda yurtimizda bunyodkorlik ishlari kun sayin keng quloch yozib, yangi-yangi bino va inshootlar, ko'p qavatli turar joylar, madaniy-maishiy obyektlar, yo'llar, ko'priklar va boshqa obyektlar jadal sur'atlar bilan qurilishi bilan birga, zamonaviy ishlab chiqarish korxonalari ham keng ko'lamda qurilib, ishga tushirilmoqda. Qurilish qancha ko'p bo'lsa, qurilish materiallariga bo'lgan talab va ehtiyoj ham shunchalik ortib boraveradi.

Asosiy faoliyat yo'nalishi yangi-yangi loyihalarni topish, tashabbuskorlarning g'oyalarini qo'llab-quvvatlash, ularni davlatimiz tomonidan yaratib berilgan imkoniyatlar va imtiyozlar bilan tanishtirish, bir so'z bilan aytganda har tomonlama qo'llab-quvvatlash bo'lgan "O'zqurilishmateriallari" aksiyadorlik jamiyati O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2016 yil 25 oktyabrdagi "Respublika qurilish materiallari sanoatini boshqarishni tashkil etishni yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qaroriga muvofiq, qurilish materiallari sanoati tuzilmasini yanada rivojlantirish va diversifikatsiya qilish, tarmoq korxonalarini modernizatsiya qilish, texnologik va texnik qayta jihozlash uchun xorijiy investitsiyalarni keng jalb etish hamda uning eksport potensialini oshirish, xalqaro talab va standartlarga muvofiq zamonaviy korporativ boshqaruv usullarini joriy etish, yangi quvvatlarni barpo etish va kam resurs va energiya sarf etgan holda, zamonaviy, raqobatbardosh, eksportbop qurilish materiallari ishlab chiqarishni kengaytirish bo'yicha keng ko'lamli amaliy ishlarni amalga oshirmoqda.

Mahalliy xom-ashyo asosida qurilish materiallarini ishlab chiqarish korxonalarini tashkil etish, chetdan xom ashyoni olib kelishni kamaytirib, iqtisodiy samaradorlikka erishish maqsadga muvofiqdir.

Ma'lumki beton va temirbeton buyumlari ishlab chiqarish sanoatida, shuningdek alohida beton ishlarini bajarishda ularning sifatini oshirish, uzoq muddatga va agressiv muhit ta'siriga chidamliligini ta'minlash, sement sarfini nisbatan tejash hozirgi kunning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi.

Respublikamizning tog'li hududlarida qazilma boylik zahiralarining ko'pligi qurilish materiallari ishlab chiqarish korxonalarini shu hududlarga yaqin bo'lgan joylarga qurishni va

mahalliy xom-ashyolardan hamda sanoat chiqindilaridan keng foydalanishni taqozo etadi. Bu esa o'z navbatida qurilish ishlari sifatining yaxshilanishiga va tannarxining pasayishiga olib keladi.

Keyingi yillarda mamlakatimiz qurilish materiallari sanoatida yuqori texnologiyalar vositasida silikat materiallar, yengil va o'ta yengil betonlar, yuqori mustahkamlikaga ega bo'lgan beton va temirbeton buyumlari ishlab chiqarilmoqda. Hozirgi paytda qurilish sanoatida keng ishlatilayotgan yangi xom-ashyolardan biri bu - vollastonitdir.

Vollastonit xom-ashyosi asosan qattiqlashgan ohaktoshlarda yoki magmatik jinslardagi kristallashgan kalsiyli granatlar, gibboroidlar va dala shpati, dioksid, vezuvian kabi ma'danlar bog'lanishlarida yohud alohida massa shaklida hosil bo'ladi. Vollastonitning rangi kul rang, oq, yoki qizg'ish tusli oq, goho qizildir. Uning rangsiz, mutlaqo shaffof bo'lgan xili ham uchraydi. Yaltirashi shishadek, ulanish tekisligi yuzasida sadafdek tovlanib turadi.

Vollastonitdan qurilish sanoatida sopol buyumlari, har xil bo'yoqlar, pigmentlar, asbestsement buyumlari, sement sanoatida va h.k. keng foydalanilmoqda. Vollastonit xom-ashyosini beton uchun mayda va yirik to'ldiruvchi sifatida ishlatish mumkin. Uning zahiralari Markaziy Osiy mintaqasida keng tarqalgan, jumladan, respublikamizda o'nlab konlari mavjuddir. Ulardan eng kattasi Jizzax viloyati G'allaorol tumani Qo'ytosh qishlog'ida aniqlangan.

Qo'ytosh hududidagi vollastonitning kimyoviy tarkibi, % massada: SiO_2 -37.22; Al_2O_3 - 1.0; Fe_2O_3 - 0.80; CaO - 42.63; MgO - 3.95; SO_3 - 0.06. Vollastonit kukunining yuzasi 290 m^2/kg .

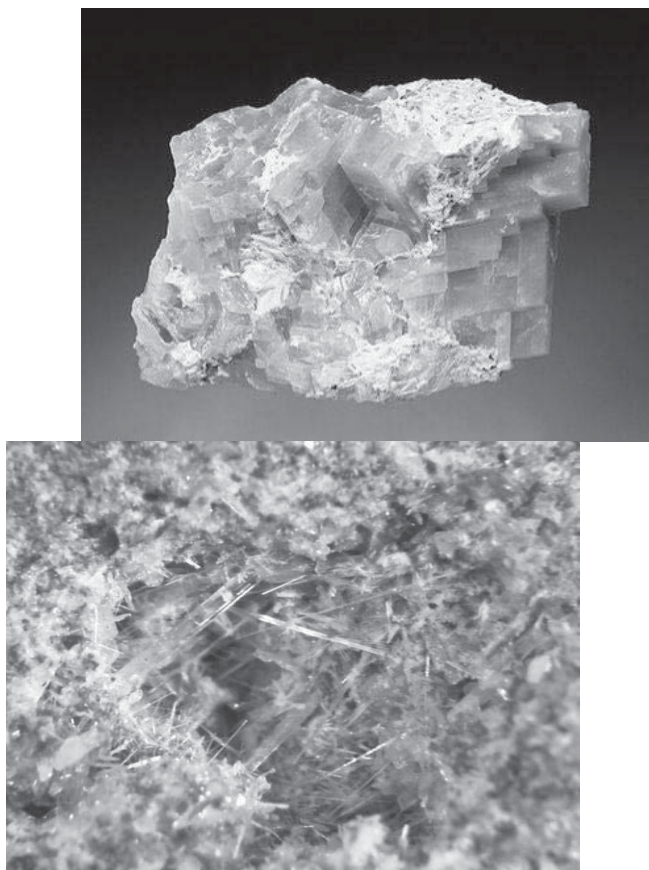
Sof vollastonitning kimyoviy formulasi CaSiO_3 (kalsiy silikati) bo'lib, uning kimyoviy tarkibida CaO - 48,3% va SiO_2 - 51,7% va uning tarkibida 9% gacha boshqa ma'danlar (aluminium, temir, natriy, magniy oksidlari va boshqa aralashmalar) borligi aniqlangan.

Vollastonit tarkibi ignasimon tuzilishga ega bo'lganligi sababli u asosan mikroarmaturalovchi to'ldiruvchi sifatida qo'llaniladi. Tarkibning shunday ignasimon alohida-alohida zanjirlardan iborat tuzilishga ega bo'lganligi sababli vollastonit kristallari uni maydalangan holatda ham o'zining ignasimon tuzilishini yo'qotmaydi. Kvars kristallarining yuqori mustahkamligi ushbu mineralning qattiqligini ta'minlaydi.

Sement ishlab chiqarishda vollastonit mineral qo'shimcha sifatida, beton tayyorlash uchun esa yirik va mayda to'ldiruvchi sifatida ishlatilishi mumkin. Mineral qo'shimcha sifatida sement klinkeriga qo'shilgan tuyulgan vollastonit kukuni uning fizika-mexanik xossalari yaxshilaydi. Bunday sementlar kam deformatsiyalanadigan, tashqi muhit ta'siriga chidamli, sovuqbardoshli va boshqa xususiyatlarga ega bo'ladi. Shuningdek, vollastonitning hajmi deyarli qattiq va issiq-sovuqqa chidamlilik kabi bir qator xususiyatlarga egadir. Bir xil mustahkamlikga ega bo'lgan beton olishda vollastonitli betonda sement sarfi sezilarli tejraladi. Bu esa o'z navbatida iqtisodiy tejamkorlikga olib keladi.

Vollastonit asosida olinadigan betonlarning egilishga va cho'zilishga mustahkamligi yuqoridir. Bunday mustahkam betonlardan ayniqsa Respublikamizning quruq va issiq iqlim sharoitiga chidash bera oladigan beton va temirbeton konstruksiyalar ishlab chiqarish mumkin. Vollastonitli betonlar uchun xom-ashyo alohida konlardan keltirilmaydi, bunda sanoat chiqindisi sifatida chiqarib tashlanadigan ikkilamchi xom-ashyo - vollastonit ishlatiladi.

Vollastonit xom-ashyosining mineral to'ldiruvchi sifatida ishlatilishining asosiy sabablaridan biri uning tabiiy kristallaridagi ignasimon ya'ni tolasimon tuzilishidir, uni maydalab oxirgi mahsulot sifatiga aylantirilganida ham o'zgarmay qolishidir.



b)

рasm. Vollastonit: a) umumiy ko'rinish; b) ignasimon mikrostruktura

Vollastonit xom-ashyosining tuzilishi juda mustahkam bog'langan polimerli silikatdir. Bunday bog'lanishni odatda buzish juda qiyin. Sement ishlab chiqarish sanoatida esa sement tarkibiga har xil faol mineral qo'shimchalar qo'shishga ruxsat etiladi. Ko'pchilik hollarda bunday qo'shimchalar qimmat bo'lganligi uchun, sementning tannarxi oshib ketadi. Vollstonitning sement tarkibiga mineral qo'shimcha sifatida kiritilishi uning fizik-mexanik xossalarini yaxshilaydi. Beton uchun fraksiyalangan vollastonit qumi va chaqiq toshi to'ldiruvchi sifatida ishlatilishi natijasida yuqori mustahkamli beton olish mumkin. Chunki vollastonitli massalardan tayyorlanadigan materiallar vollastonit tarkibi ignasimon tuzilishga ekanligi, sement, qumlar bilan juda yuqori mustahkamlikli bog'lanishga erisha olishidir.

Xulosa qilib aytganda, vollastonit xom-ashyosi asosida olinadigan betonlar iqtisodiyot uchun juda muhim ahamiyatga egadir. Jumladan, o'ta mustahkam va chidamli beton va temirbeton konstruksiyalar tayyorlash, sement va boshqa materiallar sarfini kamaytirish, yengillashtirilgan betonlar ishlab chiqarish, shuningdek qurilish ishlarining tannarxini kamaytirish mumkin.

Adabiyotlar

1. Султонов А.А., Тўлаганов А.А., Курбонов Т. Ю., Мелиев О.А., Шермамедов Д.Н., Содикова С.О., Қўлдошев Х., Назаров А.Н. Қурилиш материаллари ва металлار технологияси. - Дарслик, Самарқанд, 2012. 250-252 б.
2. То'лаганов А.А., Кamilov X.X., Vohidov M.M., Sultonov A.A. Zamonaviy qurilish materiallari, buyumlari va texnologiyalari. - O'quv qo'llanma, Toshkent, TAQI, 2014. 50-52 b.
3. Гусев А.И. Проблемы волластонитового сырья в России - Успехи современного естествознания, 2014. № 2. 55-59 с.

УДК 631.811.98

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КООРДИНАЦИОННЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Ким Р.Н., Мячина О.В., Т.А.Азизов, Алиев А.Т., Нарзуллаев О.С., Рахмонов А.Х.

ИОНХ АН Рuz

Все физиологические и агрономические исследования имеют конечной целью познание сложнейших механизмов и законов роста и развития растений с тем, чтобы на основе этих знаний уметь создавать наиболее благоприятные условия вегетативного и продукционного процесса растений.

Разработка путей повышения урожайности сельскохозяйственных культур, особенно хлопчатника, немыслима без поиска и создания новых физиологических активных веществ, соответствующих следующим требованиям: высокая и стабильная эффективность, длительный срок действия, низкие затраты труда, удобство использования, низкая стоимость, отсутствие фитотоксичности, наименьшее накопление остатков в продуктах и минимальное влияние на окружающую среду.

Изучение и создание новых физиологически активных веществ – регуляторов роста и развития растений – имеет исключительно важное значение. Все регуляторы роста являются, как правило, высокоспецифичными активными соединениями, чувствительными даже к сортовому различиям растений, поэтому создание и использование синтетических регуляторов роста и развития растений связано, в первую очередь, с потребностью сельского хозяйства в гормонах роста и физиологически активных веществах, структурно и биохимически близких к эндогенным фитогормонам [1]. Желательно обеспечить поставку сельскому хозяйству в ближайшие годы высокоэффективных малотоксичных для человека и окружающей среды регуляторов роста растений.

Для успешного применения регуляторов роста растений в сельском хозяйстве необходимо, чтобы они, наряду с высокой биологической активностью, обладали комплексом свойств, обеспечивающих не только эффективность их действия, но и безопасность использования [2].

В настоящее время значительный экспериментальный материал накоплен в области испытания и применения стимуляторов роста растений в хлопководстве. Ранее было установлено, что стимулирующие свойства координационных соединений зависят от природы металла, способов координации органических и ацидолигандов, а также состава и строения комплексов [3,4]. Анализ современного состояния теории и практики применения различных стимуляторов роста позволяет отметить широкое их применение в сельском хозяйстве. Несомненно, регуляторы роста будут играть не меньшую роль, чем минеральные удобрения и средства химической защиты растений. Учитывая, что в настоящее время особенно остро стоит вопрос обеспечения сельского хозяйства Республики отечественными препаратами на основе местного сырья, в лаборатории физико-химического анализа ИОНХ АН РУз (руководитель – профессор Азизов Т.А) проведен комплекс поисковых работ с целью расширения ассортимента и сферы практического использования регуляторов роста растений в хлопководстве. В результате синтезированы новые координационные соединения в качестве ростовых веществ.

Материалы и методы. В 2018 году был проведен комплекс лабораторных исследований по изучению смешанно-лигандных координационных соединений с целью выявления у них стимулирующих свойств на рост и развитие растений.

Было испытано 5 смешанно-лигандных соединений:

- 1 $\text{Mg}(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_2 \cdot \text{CH}_3\text{CONH}_2 \cdot \text{CS}(\text{NH}_2)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
- 2 $\text{Mg}(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{CS}(\text{NH}_2)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- 3 $\text{Mg}(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{NC}_5\text{H}_4\text{CONH}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
- 4 $\text{Mg}(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2 \cdot \text{CH}_3\text{CONH}_2 \cdot \text{CS}(\text{NH}_2)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
- 5 $\text{Mg}(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{NC}_5\text{H}_4\text{CONH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$

Объектами исследований явились также растения хлопчатника и типичный серозем.

С целью выявления ростостимулирующей активности пяти синтезированных препаратов, экспериментального обоснования и выявления наиболее перспективных и биологически активных, в лабораторных условиях в 2018 году проведены исследования по изучению всхожести и энергии прорастания семян хлопчатника сорта АН-Баяут-2,

представителя двудольных растений. Для оценки физиологической активности использовались утвержденные методики: энергии и дружности прорастания и длине корней.

Лабораторные исследования по определению энергии прорастания проведены в соответствии с ГОСТ 12038-84 [3].

Результаты исследований. Физиологически активные вещества – стимуляторы способствуют получению дружных и здоровых всходов, предотвращают полегание растений, синхронизируют и ускоряют созревание коробочек, увеличивают долю урожая механизированного сбора. Таким образом, использование этих соединений даже в небольших дозах приводят к существенному производственному эффекту даже без изменения основных приемов агротехники.

Учитывая прямую зависимость между интенсивностью начального роста семян и продуктивностью растений, скрининг представленных для изучения веществ позволяет существенно сократить сроки поиска эффективных препаратов. Критерием оценки новых соединений были показатели прорастания [3, 4]:

1. Всхожесть — число проросших семян, выраженное в % от общего количества семян, взятых для проращивания;

2. Энергия прорастания — число семян, проросших за первые 3-е суток, выраженное в % от общего количества семян, взятых для проращивания.

Исследования, направленные на установление оптимальной концентрации растворов исследуемых препаратов для предпосевной обработки семян, а также изучение воздействия их на всхожесть семян и интенсивность прорастания, проводили в лаборатории агрохимии ИОНХ АН РУз в 2018 году. Опыт закладывали по схеме: - Контроль – семена замачивали в дистиллированной воде; - Опытные варианты – семена замачивали в растворах вышеуказанных препаратов в концентрации 0.002%. Экспозиция обработки семян - 24 часа. Семена проращивали в чашках Петри на фильтровальной бумаге в термостате при температуре, равной 25°C. В каждую чашку раскладывали по 10 штук семян, обработанных дистиллированной водой (контрольный вариант) и растворами испытуемых препаратов (опытные варианты). Повторность опыта – 3-х кратная. Проросшие семена ежедневно контролировали на всхожесть и скорость прорастания, на шестой день определяли длину проростков. Проводили два учета прорастания семян: при первом учете (на 3-е сутки) определяли энергию прорастания, на 6-е сутки (второй учет) определяли всхожесть семян. К числу всхожих семян относят те, которые дают росток и нормальное развитие корешка. При этом главный корешок по длине должен быть не меньше семени. Кроме того, определяли интенсивность прорастания семян по показателям длины корешков и ростков. Полученные результаты экспериментов всех проведенных серий представлены в таблицах.

Изучение влияния перечисленных выше соединений на энергию прорастания и всхожесть семян нашло отражение в таблицах 1 и 2.

Экспериментальные данные, представленные в таблице 1, свидетельствуют о том, что на энергию прорастания семян хлопчатника только один препарат №5 $Mg(C_{15}H_{31}COO)_2 \cdot CH_3CONH_2 \cdot CS(NH_2)_2 \cdot 3H_2O$ оказывал влияние на уровне контроля (вода), доходя до 80%. Отмечено, что влияние на энергию прорастания семян на 3-и сутки наблюдений остальных соединений также было на сравнительно высоком уровне от 46.66 до 76.66%, причем минимальное влияние оказывал препарат $Mg(C_{17}H_{33}COO)_2 \cdot CO(NH_2)_2 \cdot NC_5H_4CONH_2 \cdot H_2O$.

Следует отметить высокий уровень всхожести хлопковых семян под воздействием всех препаратов. Под влиянием препарата №1 $Mg(C_{15}H_{31}COO)_2 \cdot CH_3CONH_2 \cdot CS(NH_2)_2 \cdot 3H_2O$ процент прорастания оказался самым высоким - 93.3%, выше контроля на 3.33%. Влияние на семена препарата №2 $Mg(C_{15}H_{31}COO)_2 \cdot CO(NH_2)_2 \cdot CS(NH_2)_2 \cdot 2H_2O$ определялось на уровне контроля (вода). Процент прорастания в остальных вариантах был ниже, чем в контроле на 16.67-40%,

самый низкий процент зафиксирован под влиянием препарата №5 $\text{Mg}(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{NC}_5\text{H}_4\text{CONH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ - 65%. По-видимому, необходимо применение этого препарата в более низкой концентрации.

В таблице 2 представлены данные, представляющие интерес и являющиеся одним из основных показателей роста и развития растений после прорастания и поведение испытываемых комплексных соединений в этот период. Следует отметить, что средняя длина проростков была высокой под влиянием всех препаратов, однако максимальной величины достигала все-таки в контрольном варианте.

Таблица 1. Влияние комплексных соединений на всхожесть и прорастание семян хлопчатника

Вариант опыта (концентрация препаратов-0,002% водный раствор)	06.07.2018 Скорость прорастания, шт/день	
	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
Контроль (вода)	80	90
1 $\text{Mg}(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_2 \cdot \text{CH}_3\text{CONH}_2 \cdot \text{CS}(\text{NH}_2)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	80	93.33
2 $\text{Mg}(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{CS}(\text{NH}_2)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	76.66	90
3 $\text{Mg}(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{NC}_5\text{H}_4\text{CONH}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	63.33	73.33
4 $\text{Mg}(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2 \cdot \text{CH}_3\text{CONH}_2 \cdot \text{CS}(\text{NH}_2)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	63.33	76.66
5 $\text{Mg}(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{NC}_5\text{H}_4\text{CONH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	46.66	65

Таблица 2

Влияние комплексных соединений на длину проростков хлопчатника

Вариант опыта, концентрация препаратов - 0.002% водный раствор	Средняя длина проростков, см
Контроль (вода)	7.97
$\text{Mg}(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_2 \cdot \text{CH}_3\text{CONH}_2 \cdot \text{CS}(\text{NH}_2)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	7.58
$\text{Mg}(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{CS}(\text{NH}_2)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	7.47
$\text{Mg}(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{NC}_5\text{H}_4\text{CONH}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	6.38
$\text{Mg}(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2 \cdot \text{CH}_3\text{CONH}_2 \cdot \text{CS}(\text{NH}_2)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	6.57
$\text{Mg}(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{NC}_5\text{H}_4\text{CONH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	5.18

Выводы. Выявленная направленность действия испытуемых стимуляторов, сходная во всех вариантах, зависимость средней длины проростков и корней от их воздействия, позволяет сделать предварительный вывод о том, что препараты:

$\text{Mg}(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_2 \cdot \text{CH}_3\text{CONH}_2 \cdot \text{CS}(\text{NH}_2)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$;

$\text{Mg}(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{CS}(\text{NH}_2)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$;

$\text{Mg}(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{NC}_5\text{H}_4\text{CONH}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$;

$\text{Mg}(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2 \cdot \text{CH}_3\text{CONH}_2 \cdot \text{CS}(\text{NH}_2)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

стимулируют более быстрый старт развития корневой системы, что является достаточно надежной оценкой стимулирующего эффекта новых препаратов.

На основании полученных экспериментальных данных выявлено, что изучаемые стимуляторы на данном этапе исследований не оказывали отрицательного воздействия на рост и развитие семян хлопчатника; показали положительный результат по всхожести и прорастанию семян, что позволяет на данном этапе исследований предварительно дать высокую оценку изучаемым стимуляторам.

Таким образом, по совокупности проведенных показателей можно утверждать, что препараты $\text{Mg}(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_2 \cdot \text{CH}_3\text{CONH}_2 \cdot \text{CS}(\text{NH}_2)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ и $\text{Mg}(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_2 \cdot \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{CS}(\text{NH}_2)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ на этом уровне исследований вызывают максимальный стимулирующий эффект, а также стимулируют развитие корневой системы. В связи с этим, считаем целесообразным дальнейшее проведение агрохимических испытаний именно этих препаратов, так как высокий процент прорастания, низкая себестоимость, экологическая чистота, низкие концентрации и удобство применения делают такие стимуляторы рентабельными.

Список литературы

1. Применение физиологически активных веществ в агротехнологиях / В.В. Котляров, Ю.П. Федулов, К.А. Доценко, Д.В. Котляров, Е.К. Яблонская.- Краснодар: КубГАУ, 2014.-169 с.
2. Шаповал О.А. Влияние регуляторов роста растений нового поколения на рост и продуктивность растений сои / О.А. Шаповал, И.П. Можарова М.Т. Мухина //Плодородие, 2015.- № 5.- С. 32-34. 148
3. Азизов Т.А. Амидокарбоксилатные координационные соединения ряда металлов. //Узб.хим.журнал. - 2003. - №1. -С.23-28.
4. Усманов Б.Х., Шарипов Х.Т., Азизов Т.А., Мелдебекова С.У. Соединения ряда металлов с амидокарбоксилатами. // Вестник Ошского госуд. университета. Сер. 5.-Вып.2. -2003. -С.78-81.
5. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести.
6. Лисовицкая О.В., Терехова В.А. Фитотестирование: основные подходы, проблемы лабораторного метода и современные решения// Докл.по экол.почвоведению.-2010.-Вып.13.-№1.-С.1-18.

УДК 541.14

ВЛИЯНИЕ ВИДА УФ-ОБЛУЧЕНИЯ НА ФОТОДЕГРАДАЦИЮ КРАСИТЕЛЕЙ¹Стрижевская А.А., ²Джуманазаров Т.А., ^{2,3}Кадилова З.Ч., ^{2,3}Даминова Ш.Ш., ³Шарипов Х.Т.,¹*Национальный Университет Узбекистана, Ташкент, Узбекистан*²*Ташкентский химико-технологический институт, Ташкент, Узбекистан*³*ГП «Узбекско-японский молодёжный центр инноваций», Ташкент*

Целью исследования является изучение влияния вида излучения на степень разложения активных красителей и определение возможных путей фотодегградации под действием УФ-света в присутствии фотоактивных комплексов железа. Под действием фотокатализа в присутствии фотоактивных комплексов [1,2] органические соединения, летучие химические вещества, запахи, вирусы и бактерии, формальдегид, ацетальдегид и другие могут разлагаться до безопасных молекул воды (H₂O) и углекислого газа (CO₂).

В настоящее время решается проблема замены традиционных бактерицидных "кварцевых" ламп на фотокаталитические. Ртутные ультрафиолетовые облучатели могут использоваться только при условии отсутствия людей в помещениях - жесткое УФ-излучение (диапазонов В и С, губительных для бактерий) и является опасным для организма человека, кроме того при работе таких ламп происходит неконтролируемое выделение озона, а сам фотокатализ при таком диапазоне ультрафиолета может вызывать появление генотоксических хинонов при разложении бисфенола А, в больших количествах содержащегося в пластике. Кроме того, в помещении при работе УФ-В и УФ-С не могут находиться люди.

Методы и материалы. В работе применялись следующие красители реактивы марки «ч» и «х.ч.»: активный годубой (АВ), щавелевая кислота, хлорид железа (III). Растворы готовились растворением точной навески в известном объеме дистиллированной воды и кислоты. Анализ на С, Н, S, N произведен на элементном анализаторе Carlo-Erba EA-1108. Концентрацию красителя определяли спектроскопией в УФ-видимой области на спектрометре UV-2600 (Shimadzu, Япония) в области 200-850 нм. Чтобы исследовать влияние смены источников облучения, два образца с начальной концентрацией АВ С=0,18 ммоль/л подвергали воздействию УФ-излучения следующих источников:

1. УФ-лампа YINGFENG YZ T8 25 Вт, 250 нм, Китай
2. УФ-лампа PHILIPS TLD 18W / 08 G13 365 нм, Голландия

Фотодегградацию раствора АВ исследовали в УФ с использованием УФ-ламп с 25 Вт мощности, измеренный поток мощности облучения УФ в реакторе составлял 1,8 мВт / см. Для каждого эксперимента измеренный pH реакционной смеси хлорида железа 0.01 ммоль/л и щавелевой кислоты регулировали добавлением щавелевой кислоты до pH=2,9-3,6. В результате интенсивного фоторазложения красителя в присутствии образующегося фотоактивных форм комплексного соединения оксалата железа - [Fe^{III}(C₂O₄)₃]³⁻ и [Fe^{III}(C₂O₄)₂]⁻ в растворе интенсивность полос в электронном спектре поглощения в течении

180 мин уменьшается. Более длительное облучение при контроле pH приводит к практически полному обесцвечиванию раствора красителя, что свидетельствует о разложении красителя.

Результаты и обсуждение.

Электромагнитный спектр ультрафиолетового излучения может быть по-разному поделён на подгруппы согласно стандарту ISO по определению солнечного излучения (ISO-DIS-21348) (Таблица 1)

Таблица 1 Виды Ультрафиолетового излучения

Наименование	Длина волны, нм	Частота, ПГц	Количество энергии на фотон, эВ	Аббревиатура
Ближний	400—300	0,75—1	3,10—4,13	NUV
Ультрафиолет А, длинноволновой диапазон	400—315	0,75—0,952	3,10—3,94	UVA
Средний	300—200	1—1,5	4,13—6,20	MUV
Ультрафиолет В, средневолновой	315—280	0,952—1,07	3,94—4,43	UVB
Дальний	200—122	1,5—2,46	6,20—10,2	FUV
Ультрафиолет С, коротковолновой	280—100	1,07—3	4,43—12,4	UVC
Экстремальный	121—10	2,48—30	10,2—124	EUV, XUV

Промышленное производство приборов очистки воздуха для безопасной эксплуатации в присутствии людей с использованием безопасного УФ-диапазона А основано на том, что при применении ламп УФ-А диапазона излучения многие вредные органические вещества не меняют своей физической и химической структуры.

В работе исследовались данные по фотодеградаци красителя (Активный годубой) под действием ламп УФ-А и УФ-В.

Результаты такого изменения источника облучения приведены на рис 1-2.

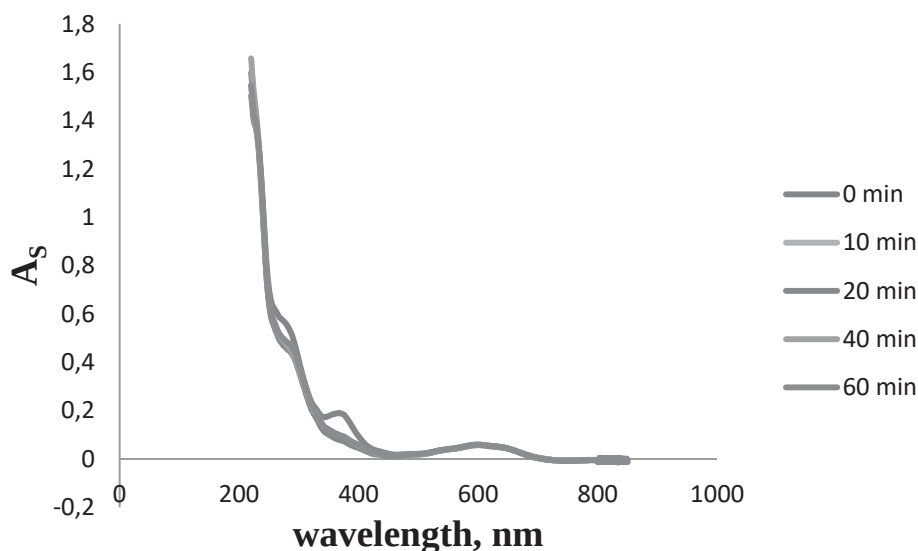


Рисунок 1. Зависимость между оптической плотностью (A_s) и длиной волны (нм) для образца АВ под УФ-В лампой YINGFENG YZ T8 25 Вт.

При освещении УФ-В лампой оптическая плотность раствора красителя в диапазоне длин волн 220-850 нм последовательно уменьшается со временем реакции в результате фоторазложения. Спектр образца, который не подвергается облучению, имеет полосы поглощения при 807, 599, 367 нм, однако, через 10 минут облучения полосы в видимой области при 807 и 367 нм практически исчезают; а через 100 минут облучения остается только один пик на длине волны 599 нм.

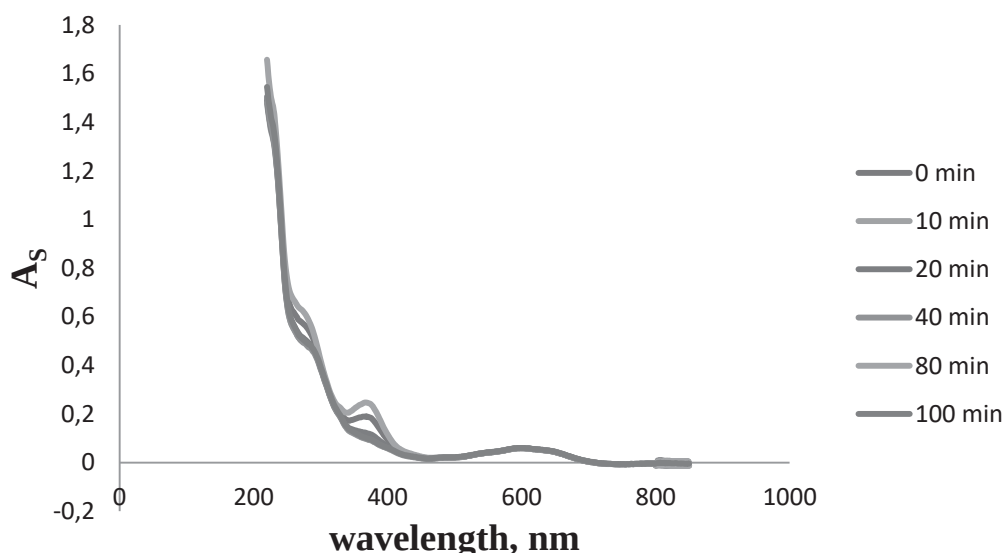
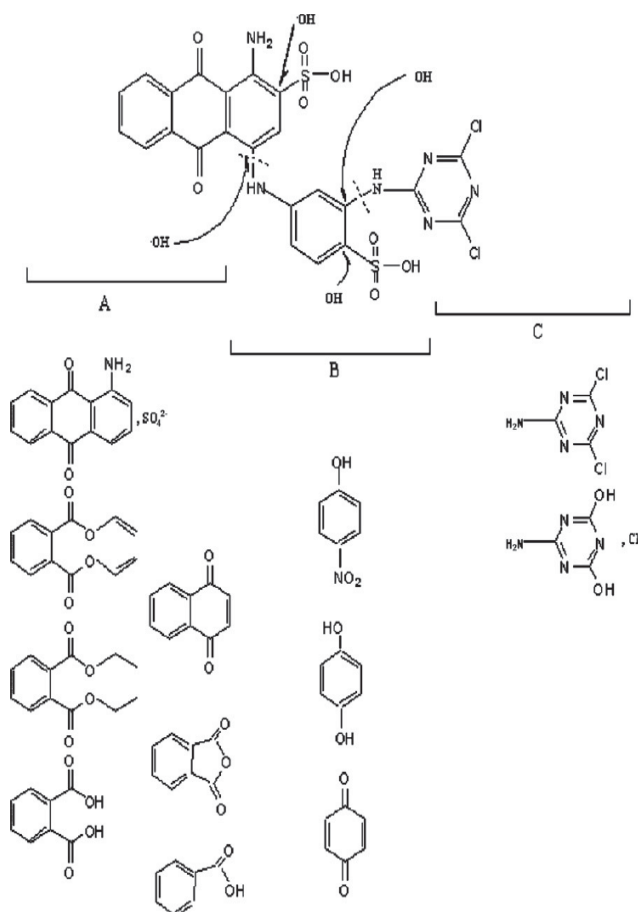


Рисунок 2. Соотношение между оптической плотностью (A_s) и длиной волны (нм) для образца АВ под УФ-А лампой PHILIPS TLD 18W / 08

Использованием УФ-А лампы при облучении раствора АВ можно заметить некоторое увеличение интенсивности пиков на длинах волн 274 и 363, что также может быть связано с образованием бесцветных интермедиатов в процессе фоторазложения по нижеприведенной схеме.



Кроме того, увеличение времени экспозиции приводит к появлению дополнительных пиков на длинах волн 772 и 794 нм. В целом процесс разложения активного синего протекает менее интенсивно в условиях длинноволнового облучения, но как и в случае УФ-А облучения а через 100 минут облучения остается только один пик на длине волны 599 нм.

Таким образом, применение UV-A излучения позволяет проводить последовательное окисление красителей по сравнению с UV-B излучением.

Литература

Кадилова З.Ч., Хидиров Ш.А., Стрижевская А.А., Арипов Д. Электронная структура фотоактивных комплексов щавелевой кислоты с железом//Химия и химическая технология.- 2015.-№3.-С. 30-35.

Kadirova Z. C., Katsumata K. I., Isobe T., Matsushita N., Nakajima A., Okada K. Adsorption and photodegradation of methylene blue with Fe₂O₃-activated carbons under UV illumination in oxalate solution //Journal of Environmental Chemical Engineering. – 2014. – Т. 2. – №. 4. – С. 2026-2036.

ВОПРОСЫ КАЧЕСТВА КАЛЬЦИНИРОВАННОЙ СОДЫ И ДОЛОМИТА В ПРОИЗВОДСТВЕ ТАРНОГО СТЕКЛА

Бабаев Забибулла Камилович

к.т.н., доцент Ургенчский Государственный университет

Как известно, применение более качественного сырья позволит значительно повысить эффективность работы стекловаренных печей и улучшить качество продукции. Без решения вопросов повышения качества сырьевых материалов, обеспечения стабильности химических и физических показателей (параметров) сырьевых материалов на современном уровне технологических требований управлять процессом приготовления шихты практически невозможно[1].

Основным источником щелочного сырья в технологии производства тарного стекла является кальцинированная сода, посредством которой в состав стекла вводится до 14% оксида натрия[2]. В производстве стекла применяется в основном два вида соды: «тяжелая» и «легкая». На всех стекольных заводах в Республике в настоящее время применяется «легкая» сода, основным поставщиком, которого является «Кунградский содовый завод». В таблице 1 приведены технические характеристики кальцинированной соды марки Б производимой у/п «Кунградский содовый завод». Важным для получения однородной шихты и активизации процессов стекловарения является гранулометрический состав соды. Сода с размером частиц менее 0,1 мм ухудшает процесс приготовления шихты, т.к. при поступлении в нее влаги в процессе увлажнения шихты происходит комкование соды и снижается однородность шихты. Повышенный унос «легкой» соды происходит уже на стадии транспортировки шихты к стекловаренной печи и при загрузке ее в печь в загрузочном кармане, а также в самой печи. На стекловаренных печах ООО «Хоразм шиша идишлари» были проведены замеры и определен унос соды, который составляет до 30% от общего уноса сырьевых компонентов. По мнению специалистов в процессе стекловарения следует стремиться к тому, чтобы сода не содержала мелкую фракцию с размером частиц менее 0,1 мм для устранения запыленности во время транспортировки и загрузки в стекловаренную печь, предотвращение расслоения шихты и уносов, а имела бы фракцию размером частиц от 0,5 мм и более. По результатам исследования немецкого ученого П. Эммера было установлено, что при использовании «тяжелой» соды начальные признаки расслоения в шихте появляются тогда, когда величина частиц соды меньше, чем величина частиц песка[1]. Также, по мнению авторов работ, тесное соприкосновение «тяжелой» соды с размером частиц 0,5 мм и более с остальными сырьевыми компонентами шихты приводит к лучшему удержанию влаги, увеличивает реакционную поверхность шихты, предотвращает ее расслоение и способствует достижению высокой степени ее однородности, снижает время расплавления зерен песка в процессе стекловарения[2-3].

Таблица 1

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

Технические характеристики кальцинированной соды у/п «Кунградский содовый завод».

Наименование показателя	Норма		
	Высший	Первый	Второй
Внешний вид	Гранулы белого цвета без запаха		
Массовая доля углекислого натрия, %, не менее	99,4	99,0	99
Массовая доля углекислого натрия в пересчете на непрокаленный продукт, %, не менее	98,9	98,2	97,5
Массовая доля потери при прокаливании при температуре 270-300 °С, %, не более	0,7	0,8	1,5
Массовая доля хлоридов в пересчете на NaCl, %, не более	0,2	0,5	0,8
Массовая доля железа в пересчете на Fe ₂ O ₃ , %, не более	0,003	0,005	0,008
Массовая доля не растворимых в воде веществ, %, не более	0,04	0,04	0,08
Массовая доля сульфатов в пересчете на Na ₂ SO ₄ , %, не более	0,04	0,05	-
Насыпная плотность, г/см ³ , не менее	1,1	0,9	0,9
Гранулометрический состав:			
остаток на сите с сеткой № 2К по ГОСТ 6613-86, %, не более	-	5	5
прохождение через сито с сеткой № 1, 25К по ГОСТ 6613-86, %, не более	100	-	-
остаток на сите с сеткой № 1К по ГОСТ 6613-86, %, не более	3	-	-
прохождение через сито с сеткой № 01К, 25К по ГОСТ 6613-86, %, не более	7	15	25

Важным показателем качества соды является отсутствие нежелательных примесей и, прежде всего, NaCl. В соде первого сорта допускается до 0,5% NaCl, что отрицательно сказывается на сроках эксплуатации стекловаренных печей. В соде высшего сорта содержание NaCl допускается до 0,2%. Снижение содержания в соде NaCl от 0,5 до 0,2 - 0,1% - важное направление работы производителей кальцинированной соды[1].

Другими немаловажными компонентами в производстве тарного стекла является карбонатное сырье - доломит и известняк. С получением данного вида сырья в отечественной стекольной промышленности имеется много проблем, как по количеству, так и по качеству. Надо отметить, что стекольная промышленность СНГ ранее получала карбонатное сырье в виде кускового материала, которое непосредственно на стекольных заводах перерабатывалось в порошок (доломит молотый). Гранулометрическому составу частиц доломита и известняка особого значения не придавалось. Для карбонатного сырья необходимо соблюдение определенных свойств таких, как допустимые границы величины частиц, содержание влаги и оксидов железа. По технологическим требованиям процесса варки и условий приготовления шихты главная задача заключается в производстве материалов с основной фракцией, состоящей из частиц размером от 0,5мм до 2,0 мм, но при этом мелкая фракция не должна присутствовать в большом количестве, т.е. более 5-10%. Установлено, что при величине частиц менее 0,1 мм наступает сильное запыление. С другой стороны при применении слишком мелкого доломитного материала происходит явление расслоения. Из результатов исследования скорости реакций, протекающих в процессе варки стекла следует, что провар шихты существенно ускоряется, если величина частиц доломита находится в диапазоне от 0,2 мм до 1,0 мм. За счет этого также интенсифицируется процесс растворения кварца. Основными поставщиками доломита является производители Кашкадарьинской области. В табл.2 приведены основные месторождения доломита Узбекистана.

Таблица 2

Основные месторождения доломита для производства стекла

№	Наименование участка	Местонахождения	Прим.
1	Дехканобод, Курдана, Пачкамар	Кашкадарьинская область	Дехканобод -441,0 тыс.т., MgO-13,8-21,1; CaO-22,3-32,0; SiO ₂ -1,0-10,1; Al ₂ O ₃ -0,12-0,52; SO ₃ -0,6-2,0; Fe ₂ O ₃ -0,1-0,8 ппп-29,0-46,0
2	Карнаб, Пахтачи, Нурабад	Самаркандская область	

3	Курилиш	Наваинская область	474,7 тыс.т. MgO-15,8-21,1; CaO-21,3-30,0; SiO ₂ -1,5-10,8; Al ₂ O ₃ -0,12-0,50; SO ₃ -0,6-1,0; Fe ₂ O ₃ -0,4-0,8 ппп-29,0-46,0
4	Ходжаикан, Окташ, Чинобод	Сурхандарьинская область	Ходжаикан-2891 тыс.м ³
5	Кварц, Ширин	Ферганская область	Ширин-283,4 тыс.т.
	Гулмамасай	Ташкентская область	

Таким образом, проведенные исследования по определению зависимости эффективности работы линий производства тарного стекла от качества сырья указывают на необходимость повысить требования к качеству сырьевых материалов. При составлении шихты тарного стекла необходимо применять соду с содержанием основного вещества Na₂CO₃ равным 99,5% и содержанием NaCl не более 0,1-0,2 %, гранулометрический состав соды должен быть в пределах 0,5-1,0 мм, с остатком на сите частиц менее 0,1 мм в количестве до 5,0%. Для того чтобы обеспечить высокое качество карбонатного сырья нужно снизить содержание железа до 0,05-0,1%, добиться гранулометрического состава частиц от 0,5 до 2,0 мм и остатка на сите частиц размером менее 0,5 мм 5-10%.

Литература

1. J.E. Shelby Introduction to glass science and Technology. Alfred NY USA-2005
2. Ю.А. Гуляев Физико-химические основы технологии стекла В.-2008-735 с.
3. Справочник по производству стекла.Т.1. Под ред. И.И.Китайгородского, С. И. Силвестровича М.6 Госиздат,1963-462с.

УДК 536.658:541.183

ИЗОТЕРМА, ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ТЕПЛОТЫ АДСОБЦИИ ПАРОВ БЕНЗОЛА В ЦЕОЛИТЕ NaY

Рахматкариева Фируза Гайратовна, Абдурахмонов Элдор Баратович

Институт общей и неорганической химии Академии наук Республики Узбекистан

Цеолиты в настоящее время являются наиболее важными катализаторами переработки различного углеводородного сырья в нефтеперерабатывающей промышленности. Однако, до настоящего времени не ясно, с чем связана их каталитическая активность - с существованием специфических активных центров или с особенностями пористой структуры. Для научного обоснования причин каталитической активности цеолитов, в целях организации производства высокоэффективной продукции, отвечающей современным требованиям качества, необходимы планомерные фундаментальные исследования теоретических основ адсорбционных процессов, происходящих на цеолитах на молекулярно-структурном уровне.

Подробное исследование адсорбционных свойств цеолитов представляет большой интерес в связи с широким применением их в качестве адсорбентов и катализаторов. Важные данные для выяснения влияния природы катионов, входящих в цеолиты, на их адсорбционную и каталитическую активность могут быть получены измерением теплот адсорбции веществ с различным строением молекул на цеолитах с разными катионами. Теплоты адсорбции углеводородов на цеолитах типа X определялись многими авторами как расчетным путем [1,2], так и калориметрическими измерениями [3,4].

В настоящей работе методом адсорбционной калориметрии измерены дифференциальные теплоты адсорбции бензола в цеолите NaY, имеющим одинаковую с цеолитом типа X кристаллическую структуру, но отличающийся большей величиной отношения Si/Al. Использованный в работе образец NaY имел соотношение Si/Al = 2.43.

Изотерма адсорбции бензола в цеолите NaY (рис.1.) при малых заполнениях слегка вогнутая, затем почти линейно поднимается вверх (в узком интервале равновесных давлений) после 5 C₆H₆/(1/8) э.я. загибается в сторону оси адсорбции и растет до

пересечения с осью адсорбции. Изотерма удовлетворительно описывается трехчленным уравнением теории объемного заполнения микропор [3,4]:

$$a = 1882 \exp[-(A/34,36)^{10}] + 3103 \exp[-(A/31,10)^{15}] + 633 \exp[-(A/12,21)^1],$$

где a – адсорбция в микропорах в ммоль/г, $A = RT \ln(P^0/P)$ – адсорбционная энергия в кДж/моль.

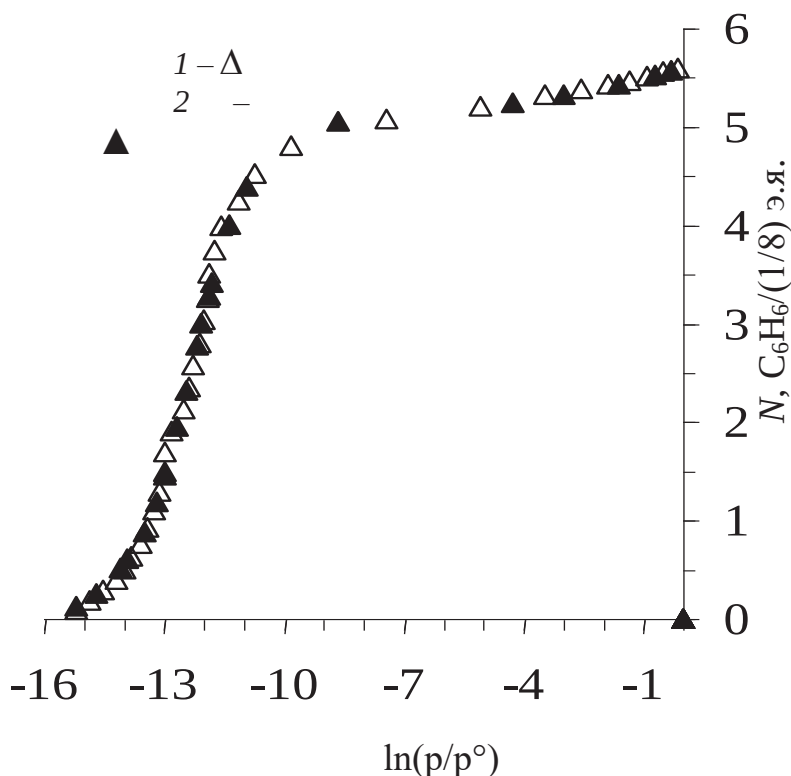


Рис.1. Изотерма адсорбции бензола в цеолите NaY при 303К.

1- экспериментальные данные; 2- рассчитанные с помощью ТОЗМ.

Дифференциальные теплоты адсорбции бензола в NaY при 303К представлены на рисунке 2. Кривая Q_d имеет сложный волнообразный вид. Каждый фрагмент на кривой отражает стехиометрическое соотношение между числом однородных центров адсорбции и числом адсорбированных молекул. Всего выделено 5 фрагментов: 0 – 0.14 (I фрагмент), 0.14 – 1.20 (II), 1.20 – 2.24 (III), 2.24 – 3.15 (I'), 3.15 - 3.87 (IV), 3.87 - 4.94 (V), 4.94 - 5.27 (IV') и 5.27 – 5.58 (V) $C_6H_6/(1/8)$ э.я.. Расселение катионов в NaY следующее: 1 катион Na в позиции S_I (в центре гексагональной призмы), 2 катиона Na в позиции S_{II} (в содалитовой полости) и 4 катиона в позиции S_{III} (в суперполости) [5].

Первый высокоэнергетический фрагмент на кривой Q_d с теплотой, меняющейся от 106 кДж/моль до 75.6 кДж/моль, отнесен к адсорбции бензола на катионе Na в позиции S_{III} . Хотя в статье [9] об этом катионе не упоминается, высокая теплота адсорбции указывает на то, что этот катион первоначально присутствовал в этой позиции, а не появился в процессе адсорбции за счет миграции из содалитовой полости, как это будет происходить далее. Основных центров адсорбции в NaY пять: 4 на S_{II} и 1 на S_{III} [6]. Каждая секция соответствует адсорбции молекулы с центром в соотношении 1:1. В двух случаях секция состоит из двух подсекций – I + I' (0.14 + 0.91 = 1.05 $C_6H_6/(1/8)$ э.я.) и IV + IV' (0.72 + 0.33 = 1.05 $C_6H_6/(1/8)$ э.я.). Секции II, III, IV+IV' и V демонстрируют адсорбцию бензола на катионах, локализованных в позиции S_{II} . Эти комплексы тетраэдрически расположены в суперполости. Секция 5 ответственна за адсорбцию бензола на катионах S_{III} , находящихся в непосредственной близости от 12-членных кислородных окон цеолита.

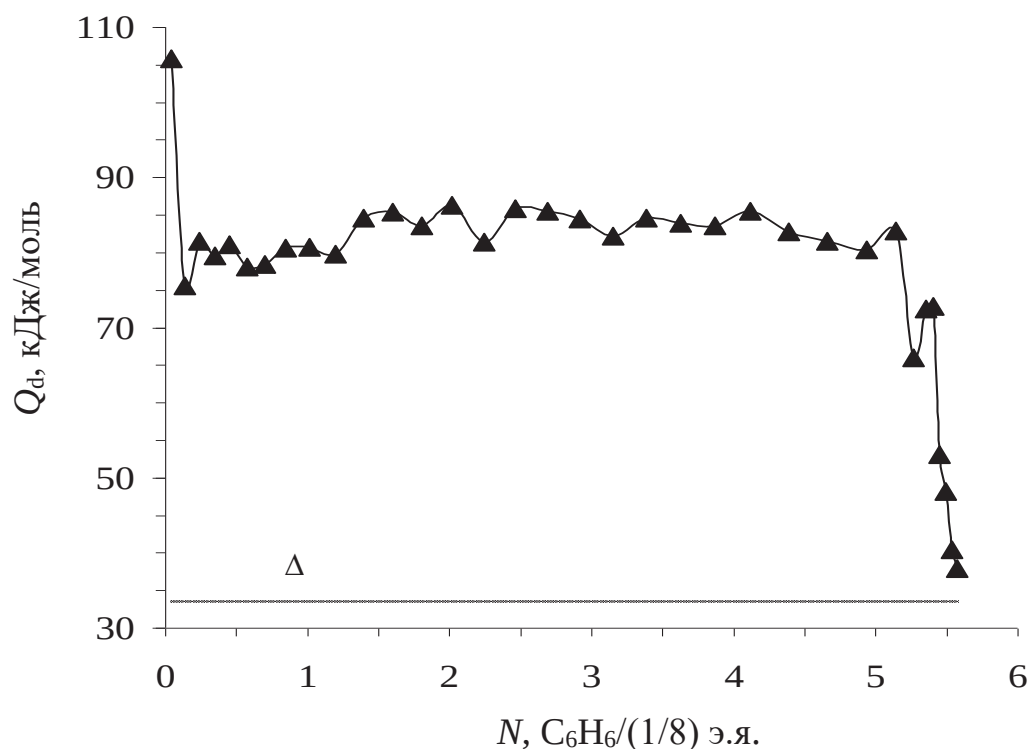


Рис.2. Дифференциальные теплоты адсорбции бензола в цеолите NaY при 303 К.
Горизонтальная пунктирная линия – теплота конденсации бензола при 303 К.

Экстраполяция кривой Q_d к нулевому заполнению отсекает на оси ординат теплоту адсорбции бензола в микропорах NaY, состоящую из адсорбции на катионе и дисперсионного взаимодействия бензола со стенками полостей, 77 кДж/моль. Для выделения энергии ион-квадрупольного взаимодействия из общей энергии адсорбции вычитаем энергию адсорбции бензола на безкатионном цеолите US-Y, равную 38 кДж/моль. Вклад энергии ион-квадрупольного взаимодействия составляет 39 кДж/моль.

Теплота адсорбции бензола в NaY при нулевом заполнении составляет 77 кДж/моль. Вклад энергии ион-квадрупольного взаимодействия в общую энергию составляет 39 кДж/моль. Дифференциальные теплоты адсорбции имеют 5 фрагментов, соответствующих формированию мономерных комплексов бензола с катионами Na в позиции SII (четыре фрагмента) и SIII' (один фрагмент). Недостающие катионы мигрируют из гексагональных призм и содалитовых полостей в суперполости NaY. Изотерма адсорбции полностью описывается трехчленным уравнением ТОЗМ. Среднемольная интегральная энтропия адсорбции бензола в цеолите NaY -62.45, что указывает на локализацию молекул бензола в цеолите NaY.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Полстянов Е.Ф., Дубинин М.М. Адсорбция паров циклогексана, бензола и н-пентана на цеолитах NaX и CaX // Сб. «Цеолиты, их синтез, свойства и применение», «Наука». - 1965. - С.109-114.
2. Кадлец О. Адсорбция паров на цеолите NaX // Сб. «Цеолиты, их синтез, свойства и применение», «Наука». - 1965. - С.114-117.
3. Dubinin M.M. Physical adsorption of gases and vapors in micropores// Progress in Surface Membrane Science. - New York. - 1975. - V. 9. - P. 1-70.
4. Boddenberg B., Rakhmatkariev G. U., etc. A Calorimetric and Statistical Mechanics Study of Water Adsorption in Zeolite NaY // Physical Chemistry Chemical Physics. - 2002. - V. 4. - P. 4171-4180.
5. Buttefey S., Boutin A., Mellot-Draznieks C., Fuchs A.H. A simple model for predicting the Na⁺ distribution in anhydrous NaY and NaX zeolites // J. Phys. Chem. B. 2001. V.105. P. 9569-9575.
6. Рахматкариев Г.У., Исирикян А.А. Полное описание изотерм адсорбции уравнениями теории объемного заполнения микропор // Изв. АН СССР, Сер.хим. - 1988. - № 11. - С. 2644.

ИЗУЧЕНИЕ СОРБЦИИ ИОНОВ МЕТАЛЛОВ НА АКТИВИРОВАННЫХ УГЛЯХ ИЗ ПЛАСТОВЫХ ВОД НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

¹Алимов З.Б., ¹Кадилова З.Ч., ¹Даминава Ш.Ш.,

¹ГП «Узбекско-японский молодёжный центр инноваций»

Цель проекта является изучение сорбции ионов металлов на активированных углях из пластовых вод нефтегазоконденсатного месторождения для разработки сорбентов на основе композиционных материалов, полученных из естественных и полимерных сырья различных минералов и имеющих макроструктурных свойств и их моделирование.

Моделирование новых высокопрочных нанопористых активированных углей из полимерных материалов промышленных производств, природных полимеров и т.д. для очистки воды и сорбции металлов. Получены нано-сорбентов разного состава и свойств, установлены физико-химических свойств (химический и фазовый состав, пористость, микроструктура, термические свойства).

Известно, что экологически неблагополучные регионы Республики Узбекистан испытывают потребность в питьевой воде. Эти регионы богаты подземными солеными водными источниками и имеют высокую минерализацию – до 80-90 г/л. Также при добыче нефти и газа получают пластовые воды с минерализацией более 90 г/л и попутные нефтяные газы с низкими давлениями.

В настоящее время нефтяные компании добывают три тонны воды на каждую тонну нефти, извлекаемой из истощающихся пластов. По данным [1] более 40 миллиардов долларов тратится ежегодно на подготовку и утилизацию никому не нужной воды. Во многих случаях современные технологии ограничения водопритоков могут привести к значительному снижению затрат и увеличению добычи нефти.

Регион Центральной Азии богат подземными источниками минеральных вод (МВ) [2], малая часть которых используется посредством санаториев и курортов в физиологических леченьях. Расширение сферы использования этих вод явилось целью наших исследований. Решение этой проблемы позволит распространить опыт использования переработки подземных МВ на соседние республики СНГ. С 2003 г. в Ташкентском государственном техническом университете проводятся работы по концентрированию МВ в вакуум-выпарных установках в местах их самоизлияния и получения концентратов с растворимостью солей до 15-20 кратностей, дешевая и доступная транспортировка которых позволяет их использование в отдаленных лечебницах и научных учреждениях.

Получены пластовые воды из месторождения «Южный Кемачи» и исследованы в Центральной лаборатории при ГП Институт «ГИДРОИНГЕО» (табл.1). Полученные результаты лаборатории о составе и свойствах пластовых вод сравнили с минеральными водами Чартаковского санатория, термальной минеральной Ташкентской водой и водопроводной водой. Сопоставления показывают, что физические свойства пластовых вод и минеральных вод санатория почти не отличаются друг от друга. Только различается с составами. В составе пластовых вод присутствуют нефтепродукты, сульфид водорода, соединения серы и аммония, также в незначительных количествах кислые компоненты.

Таблица 1. Сравнительные данные по результатам проведенных химических анализов минеральных вод.

Состав (катионы и анионы) и показатели исследуемых вод	Минеральная вода Чартаковского санатория, мг/л	Термальная минеральная «Ташкентская вода», мг/л	Водопроводная вода, мг/л	Пластовая вода нефтегазо-конденсатного месторождения «Южный Кемачи», мг/л
Na ⁺	28670	205	4	32200

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

K ⁺	14077	6	1	700
Ca ²⁺	71600	76	30	6100
Mg ²⁺	31008	22	13	1216
Fe ²⁺	не обнаружен	не обнаружен	не обнаружен	не обнаружен
Fe ³⁺	не обнаружен	не обнаружен	не обнаружен	не обнаружен
HCO ₃ ⁻	71	403	122	342
SO ₄ ²⁻	103	142	31	2284
Cl ⁻	290249	177	5	62924
J ⁻	472	не обнаружен	не обнаружен	47,6
Br ⁻	321	не обнаружен	не обнаружен	395,2
Нефтепродукты	не обнаружен	не обнаружен	не обнаружен	1,992
Водородный показатель	4,78	5,4		1,992
Жесткость (общ.)	8 400	5,5	5	405
CO ₂ (свобод)	638	Газир.	не обнаружен	не обнаружен

Получаемую пресную воду и концентрат из пластовых вод требуется очистка от нежелательных веществ, состоящих из органических веществ и нефтепродуктов.

Проведены экспериментальные исследования очистки вод с помощью активированного угля, с целью получения данных по глубине адсорбционной очистки от углеводородов. Полученную в результате адсорбционной очистки воду исследовали в Центральной лаборатории при ГП Институт «ГИДРОИНГЕО» и получены положительные результаты (табл.2). Исследования показали, что сорбционная активность активированного угля составляет по нефтепродуктам – 99% (по Al³⁺ – 36%, Be²⁺ – 55%, Cd -30%, йод – 55%, Cu – 42%, NO₃ – 28%, Hg –12%, H₂S – 75%, Sr²⁺ – 13%, Zn²⁺ – 57%, HCO₃ – 23%), по остальным элементам составляет менее 5%.

Таблица 2. Результаты экспериментальных исследований по адсорбционной очистке пластовых вод нефтегазоконденсатного месторождения «Южный Кемачи»

Наименование элементов в составе воды	Исходная пластовая вода, мг/л	Пластовая вода после адсорбционной очистки, мг/л	Активность адсорбента при очистке, %
Водородный показатель	6,10	6,10	0
Нефтепродукты	1,992	<0,002	99,00
Алюминий (Al ³⁺)	0,049	0,031	36,73
Бериллий (Be ²⁺)	0,0009	0,0004	55,56
Кадмий (Cd, сум.)	0,001	0,0007	30,00
Натрий (Na)	32200	32200	0
Калий (K ⁺)	700	700	0
Кальций (Ca ²⁺)	6100	6000	1,64
Магний (Mg ²⁺)	1216	1155	5,02
Йод (I, сумм.)	47,6	21,6	54,92
Бром (Br, сум.)	395,2	391,3	0,99
Марганец (Mn, сум.)	0,18	0,18	0
Медь (Cu, сумм.)	0,024	0,014	41,67
Молибден (Mo, сум.)	0,0052	0,0052	0
Мышьяк (As, сум.)	0,12	0,12	0
Никель (Ni, сум.)	0,088	0,088	0
Нитраты (по NO ₃)	460	330	28,26
Нитриты (по NO ₂)	<0,01	<0,01	0
Ртуть (Hg, сум.)	0,00008	0,00007	12,50
Свинец (Pb, сум.)	0,0022	0,0022	0
Селен (Se, сум.)	0,32	0,32	0
Сероводород (H ₂ S)	6,8	1,7	75,00
Стронций (Sr ²⁺)	220	190	13,64
Сульфаты (SO ₄)	2284	2284	0
Хлориды (Cl ⁻)	62924	62924	0

Цинк (Zn^{2+})	0,26	0,11	57,69
HCO_3	342	262	23,39
CO_2	0	0	0
NH_4	200	200	0
Сухой остаток	106903,75	106473,58	19,33
Прозрачность	прозрачная	прозрачная	
Вкус	рапа	рапа	
Цвет	бесцветная	бесцветная	
Запах	H_2S	H_2S	
Осадок	без осадка	без осадка	

Полученные очищенная вода при исследовании показывают то, что пластовые воды после адсорбционной очистки почти не отличается от свойств и состава минеральной воды Чартаковского санатория.

Анализ адсорбентов, использованных в очистки воде проводили с использованием следующих методов:

Атомно-абсорбционный анализ AAS-30-UCA-690, Perkin-Elmer (США).

Масс-спектрометрический анализ проб (Elan-600, ISP MS Perkin-Elmer (США)).

Химический состав образцов активированных углей анализировали с помощью рентгеновской флуоресценции (RIX2000, Rigaku, Япония).

Кристаллические фазы в образце были определены методом порошковой дифракции рентгеновских лучей (XRD-6100, Shimadzu, Япония) в монохроматизированном $CuK\alpha$ излучения в диапазоне 2θ 10-80°.

Изотермы адсорбции и десорбции N_2 образцов были измерены с использованием автоматического прибора для адсорбции газа (Autosorb-1, Quantachrome, США) при 77 К. Образцы предварительно нагревали до 120 °С в течение 12 ч в вакууме.

Удельную поверхность ($S_{в\text{ет}}$) и распределение пор по размерам были рассчитаны с помощью методов BET и ВЖН, соответственно.

Дифференциальный термический анализ и термогравиметрия проводились на образцах (20 мг) с использованием ДТА-ТГ термоанализатора (Термоплюс, Ригаку, Япония) в диапазоне температур 25-1200° С со скоростью нагрева 10° С мин⁻¹.

Микроструктуры образцов были исследованы с помощью сканирующего электронного микроскопия (FEI Quanta 200, Чешская Республика).

Установлены физико-химических свойств (химический и фазовый состав, пористость, микроструктура, термические свойства) сорбентов. Состав адсорбентов устанавливали на основании рентгенофазового, рентгено-флуоресцентного анализов, термогравиметрии и дифференциально-термического анализа.

Моделирование новых высокопрочных нанопористых активированных углей произведено путем использования методов компьютерного моделирования и молекулярной динамики для предсказания и обоснования структуры, пористости и сорбционных характеристик различных сорбентов, как при сорбции из газовой фазы, так и из растворов. Эффективность полученных углей объясняется использованием в виде исходного сырья природных (целлюлоза) и промышленных полимеров (полиэтилентерефталат), которые, подвергаясь активированию или карбонизации, способствуют образованию материала с функциональными группами с максимальной удельной площадью и высокими сорбционными свойствами.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Билл Бейли, Майк Крабтри и др. Диагностика и ограничение водопритоков //Нефтегазовое обозрение. Весна, 2001. – С. 44.
2. Богомолов Ю.Г., Гриняев С.Н., Небренчин С.М., Фомин А.Н. Водные ресурсы стран Центральной Азии в рыночных условиях. – Москва, 2007. С. 1-2.
3. Шарофова Д.Х., Алимов З.Б., Даминова Ш.Ш. Сорбция ионов тяжелых металлов на отработанном катализаторе Шуртанского НХК. XXXV всероссийский симпозиум молодых ученых по химической кинетике. 4-5 июня 2018 г. Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Химический факультет. С. 152.

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

4. Алимов З.Б., Даминова Ш.Ш., Кадырова З.Ч. Получение и изучение пористых свойств активированного угля на основе твердого топлива из отходов бумаги и пластика. // Химия и химическая технология. -2018. -№4. С. 14-19.

УДК536.423.1:66.048.

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ТЕПЛООБМЕНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ

Бахронов Хошим Шойимович, Худойбердиева Назора Шарофовна, Болтаев Шахбоз Акбар ўғли,
Абдухадова Рўзихол Музаффар қизи

Навоийский государственный горный институт

Интерес к процессам теплообмена во взвешенном псевдоожигенном слое, ожигаемом капельной жидкостью вызван стремлением максимально интенсифицировать теплоотдачу между поверхностью и потоком жидкости. В частности, жидкостный псевдоожигенный слой можно использовать в качестве промежуточного теплоносителя в трубчатых теплообменных аппаратах. Известно, что введение взвешенных частиц в восходящий поток жидкости, то есть образование кипящего слоя частиц, значительно увеличивает теплоперенос между поверхностью теплообмена и потоком жидкости. В отличие от газовых систем кипящие слои, ожигаемые капельной жидкостью, представляют собой системы с однородным псевдоожигением, в которых отсутствие склонности к каналобразованию, высокая теплоемкость среды, большая относительно газа теплопроводность, а также частые столкновения частиц вследствие более плотной структуры слоев резко изменяют картину теплообмена.

Экспериментально исследована средняя теплоотдача от внутренней поверхности теплообменной трубы диаметром 34 мм к слою частиц, ожигаемых водой. Коэффициент теплоотдачи усреднялся по высоте трубы, и обработка экспериментальных данных проводилась для среднего коэффициента теплоотдачи.

В проведенном экспериментальном исследовании изучался теплообмен от стенки теплообменной трубы к псевдоожигенному жидкостью слою полидисперсного материала. Определяющими параметрами были средняя температура ожигающей среды, скорость в пространстве между частицами, равная скорости фильтрации, деленной на среднюю порозность кипящего слоя. Опыты проводились сериями, характеризующимися постоянством тепловой нагрузки при постепенно увеличивающейся скорости воды при стационарном тепловом режиме. Зависимость коэффициента теплоотдачи от скорости ожигающего агента изучали для различных фракций гравия, стеклянных частиц и свинцовой дроби при 12-15 стационарных режимах для каждой фракции. Скорость воды и высота псевдоожигенного слоя варьировали в пределах 0,001-1,1 м/с и 50-300 мм, соответственно.

Для жидкостных кипящих слоев релаксационные процессы в твердой и жидкой фазах одинаковы, поэтому в процессе интенсификации теплообмена в псевдоожигенном жидкостью слое наиболее существенным является механизм воздействия частиц на пограничную пленку.

Экспериментально установлено, что с увеличением скорости фильтрации коэффициент теплоотдачи проходит через достаточно пологий максимум. При меньших скоростях воды движения величина частиц практически не влияет на теплообмен. При постепенном увеличении скорости ожигающего агента после начала псевдоожигения наблюдается существенное увеличение коэффициента теплоотдачи α . С дальнейшим повышением скорости ожигающего агента α достигает своего максимального значения, после чего более или менее плавно понижается. При высоких скоростях потока, обеспечивающих низкую концентрацию твёрдых частиц в слое, коэффициенты теплоотдачи существенно снижаются.

Интенсивность теплообмена в трубе с взвешенным слоем зернистого материала определяется интенсивностью движения твердых частиц, «сдирающих» пограничную пленку. Существование максимума на кривой $\alpha=f(w)$ объясняется одновременным и

противоположным действием на теплообмен двух основных факторов: повышением интенсивности движения частиц около поверхности теплообмена и возрастанием порозности слоя с увеличением скорости ожигающего агента.

Первый из этих факторов способствует интенсификацию теплоотдачи, а второй вызывает уменьшение α вследствие снижения концентрации твердых частиц у поверхности теплообмена. Вблизи начала псевдоожигения и при относительно небольших скоростях ожигающего агента доминирующую роль играет первый фактор, а с увеличением w начинает превалировать второй. Увеличение скорости частиц $w_{ч}$ с ростом w не приводит более к увеличению температурного напора, поскольку температура частиц уже близка к температуре ядра слоя, а температурный напор к своему наибольшему значению. Частицы движутся беспорядочно, то, контактируя с теплообменной поверхностью, то, удаляясь от нее в ядро псевдоожигенного слоя. В результате рост α замедляется и проходит через максимум, а затем начинает уменьшаться с увеличением скорости.

Дальнейшая интенсификация теплообмена за счет ускорения движения частиц становится невозможной. В то же время с увеличением скорости псевдоожигения увеличивается порозность слоя, т.е. доля времени, в течение которого поверхность соприкасается с жидкостью, а не с пакетами частиц. В аппарате не очень малого поперечного сечения она увеличивается медленно, поэтому и коэффициент теплоотдачи, достигнув максимума, медленно уменьшается, оставаясь почти постоянным в довольно широком диапазоне скоростей. Было установлено, что при псевдоожигении частиц неправильной формы характер движения частиц в объеме слоя отличается от характера движения сферических частиц.

Появляются интенсивное перемешивание и вращение частиц по всему объему слоя, причем по мере увеличения скорости интенсивность движения их возрастает. Экспериментально установлено, что использование полидисперсных материалов, состоящих из зерен неправильной формы в качестве промежуточного теплоносителя, позволяет увеличивать интенсивность теплообмена больше, чем сферические частицы.

Это объясняется тем, что частицы неправильной формы повышают турбулентность пограничного слоя теплоносителя больше чем округленные частицы.

Список использованных литератур

1. Айнштейн В.Г., Захаров М.К., Носов Г.А. и др. Общий курс процессов и аппаратов химической технологии. В 2-х кн. под ред. В.Г. Айнштейна. - М.: Высшая школа, 2003. - 912 с.
2. Филиппов Г.А., Меламед Л.Э., Мاستюкин В.П. и др. // Экспериментальное исследование гидродинамики двухфазных потоков (смеси и струи) в засыпках с шаровыми частицами. Теплофизика высоких температур. - Москва, 2004. Т.42. - №6. - С. 954-960.
3. Прохоренко Н.Н., Кондуков Н.Б. Гидродинамика псевдоожигенного слоя и системный анализ. // Химическое и нефтегазовое машиностроение. - Москва, 2007. - №3. - С. 14-17.
4. Ахбердиев А.С., Бренер А.М. Гидродинамические характеристики псевдоожигенной насадки с элементами сложной формы // Теоретические основы химической технологии. - Москва, 2001. Т.35. - №6. - С. 582-587.

УДК 631.89

ҚИЗИЛҚУМ ФОСФОРИТИ СУПЕРФОСФАТИ ВА НИТРОФОСИ АСОСИДА МУРАККАБ ЎҒИТ ОЛИШ

¹Алланова А.Б., ²Таджиев С.М.

¹Қариш давлат университети, ²Ўз ФА Умумий ва ноорганик кимё институти

Мураккаб ўғит олиш учун фосфоритларни ҳар хил технологик усуллар ёрдамида қайта ишлаб сифатли маҳсулот олишда мақсад қилиб танланган жараёнлар амалга оширилади.

Албатта фосфорит хом ашёларини қайта ишлашнинг янги техникавий - иқтисодий жиҳатдан тежамкор усуллари ва агрокимёвий талабларга жавоб берадиган маҳсулот

олишга асосланган технологик йўлларни ишлаб чиқариш кимёвий технологиянинг олдида қўйилган муҳим долзарб масала.

Манбаларда келтирилган ўғит олиш жараёнида фосфоритни нитрат кислота билан, сульфат кислота билан, минерал тузлар билан қайта ишлаш амалга оширилган. Қайта ишлаш жараёнида юқори карбонатли хом ашёнинг декарбонланиши натижасида фосфоритнинг кристалл тузилиши ўзгаришга учрайди. Кислотанинг тўлиқсиз меъёрларида парчаланишидан ҳосил бўлган маҳсулот реакцияда иштирок этмаган ортикча фосфат хом ашёси билан ўралган ҳолда бўлиб унинг кристалл тузилиши ўзгаришга учрайди, натижада хом ашё фаоллашган ҳолатга ўтади[1-3].

Маҳаллий хом ашёдан мураккаб ўғитлар олишнинг илмий асосларини ва ресурстежамкор технологиясини яратиш мақсадида, бойитилмаган Қизилқум фосфоритини сульфат ва нитрат кислоталарнинг тўлиқ бўлмаган меъёрлари билан қайта ишлаш жараёнини амалга ошириш режалаштирилди. Бу жараёнда нитрат кислотада фойдаланиш ҳисобига танқис бўлган сульфат кислотанинг сарфланадиган миқдори тежалди.

Илмий тадқиқот ишлари таркибида P_2O_5 -17,72%, CaO -44,14%, CO_2 -16,03% бўлган бойитилмаган Қизилқум фосфорит унини 93% ли H_2SO_4 нинг 20-70% стехиометрик меъёрлари, 59% ли HNO_3 нинг 30% стехиометрик меъёри билан қайта ишлаб азот-фосфорли мураккаб ўғит намуналари олинди.

Лаборатория тажрибасида фосфорит ва сульфат кислота эритмаси билан 15 дақиқа давомида интенсив аралаштирилди. Фосфоритнинг парчаланиши жараёни экзотермик реакция бўлганлиги учун сульфат кислота меъёрига қараб мос ҳолда ажраладиган ҳарорат 80-120°C ва ундан юқори бўлиши кузатилди. Ажралиб чиқаётган иссиқлик миқдори ҳисобига системадаги ортикча сув буғланиш жараёни содир бўлиб натижада ҳосил бўлган суперфосфат ўғитининг товар хоссалари яхшиланишига олиб келди.

Фосфоритнинг сульфат кислота эритмаси таъсирида парчаланиш жараёни тўхтагач, яъни 15-20 дақиқадан кейин аралашма 59%ли нитрат кислотанинг 30% меъёрига тўғри келадиган миқдори билан яна қайта ишланди. Фосфоритга нитрат кислота таъсир эттирилганда парчаланиш жараёнида 35-50°C ҳарорат бўлиши кузатилди.

Олинган тайёр маҳсулотнинг таркибий қисмлари маълум стандарт усуллар ёрдамида кимёвий таҳлил қилинди.

Фосфорит сульфат кислотанинг 20-40% меъёрларида қайта ишланганда йирикрок куруқ кукун ҳолатига ўтади, ҳосил бўлган суперфосфат нитрат кислота билан қайта ишланганда эса дастлаб аралашган ўғит таркибида сув миқдорининг ортиши сабабли ёпишқоқ бўтқа кўринишдаги маҳсулот ҳосил бўлди.

Фосфорит сульфат кислотанинг 50-70% меъёрларида қайта ишланганда кўкимтир гранулачалар ҳолатдаги маҳсулот, уни нитрат кислота билан қайта ишланганда эса аввал олинган ўғит таркибидаги сув миқдорининг ортиши сабабли дастлаб ёпишқоқ бўтқа кўринишдаги маҳсулот ҳосил бўлди, сўнгра парчаланиш жараёнида вужудга келган иссиқлик ҳисобига бўтқа кўринишидан қаттиқ куруқ маҳсулот шаклига келди.

Таҳлил натижаларидан маълум бўлдики, фосфорит хом ашёсига ишлов беришда кислотанинг меъёри ошиб бориши билан фосфоритнинг фаолланиши, яъни парчаланиш коэффициенти ортади.

Жадвал

Бойитилмаган фосфорит асосида олинган мураккаб ўғитларнинг кимёвий таркиби

Кислота меъёри, %		Таркиби, %						
H_2SO_4	HNO_3	$P_2O_{5\text{умум}}$	$P_2O_{5\text{ёс.ўз.}}$	N	CaO	$Ca(NO_3)_2$	$CaSO_4$	H_2O
Қуритишдан олдин								
20	30	11,58	6,14	3,59	30,02	21,07	11,64	11,26
30	30	11,10	6,88	3,42	28,75	20,19	16,57	10,79
40	30	10,61	8,36	3,25	27,48	19,30	21,34	10,31
50	30	10,23	8,49	3,12	26,49	18,61	25,52	9,94
60	30	9,84	9,05	3,05	25,51	17,91	29,70	9,57

70	30	9,46	9,17	2,93	24,53	17,22	33,88	9,21
Қуритгандан кейин								
20	30	12,23	6,72	3,79	31,69	22,26	12,30	1,72
30	30	11,77	7,53	3,65	30,52	21,42	17,53	1,75
40	30	11,31	8,37	3,51	29,31	20,58	22,76	1,78
50	30	10,98	9,22	3,42	28,45	19,97	27,45	1,80
60	30	10,64	9,89	3,30	27,58	19,37	32,13	1,82
70	30	10,31	10,21	3,18	26,72	18,77	36,82	1,84

Қуритилмаган маҳсулот таркибида 2,93-3,59% N, 9,46-11,58% $P_2O_{5\text{умум}}$, 30,02-24,53% CaO бўлиши аниқланди. Мураккаб ўғит таркибида $Ca(NO_3)_2$ нинг миқдори 17,22-21,07%, $CaSO_4$ нинг миқдори 11,64-33,88%, H_2O яъни намлик 9,21-11,26% мавжудлиги аниқланди.

Фосфоритни сульфат ҳамда нитрат кислота билан қайта ишлаб олинган қуритилмаган маҳсулот таркибида кислоталарнинг меъёрлари ортиб боришига мос равишда 6,14% дан 9,17% гача $P_2O_{5\text{с. ўзл.}}$ шаклга ўтганлиги аниқланди. Қуритилмаган маҳсулот таркибидаги 11,58% ва 9,46% умумий P_2O_5 нинг мос равишда 53,02%дан ва 97,00%гача P_2O_5 ўсимлик ўзлаштирувчан шаклда бўлади.

Қуритилган маҳсулот таркибида эса 3,18-3,79% N, 10,31-12,23% $P_2O_{5\text{умум}}$, 26,72-31,69% CaO борлиги аниқланди. Мураккаб ўғит таркибида $Ca(NO_3)_2$ нинг миқдори 18,77-22,26%, $CaSO_4$ нинг миқдори 12,30-36,82%, H_2O яъни намлик 1,72-1,84% мавжудлиги аниқланди.

Қуритилган маҳсулот таркибида кислоталарнинг меъёрига мос равишда умумий P_2O_5 нинг 6,72% дан 10,21% гача миқдори $P_2O_{5\text{с. ўзл.}}$ шаклга ўтганлиги аниқланди. Қуритилган маҳсулот таркибидаги 12,23% ва 9,46% умумий P_2O_5 нинг мос равишда 54,95%дан ва 99,03%гача P_2O_5 ўсимлик ўзлаштирувчан шаклда бўлади.

Бойитилмаган фосфорит унини сульфат ва нитрат кислоталар билан парчалаб асосий компонентлари моно- ва дикальцийфосфатлардан, кальций сульфат ва нитратлардан ташкил топган мураккаб ўғит олинди.

Донадорланган мураккаб ўғит намуналарини товар хоссалари қониқарли бўлиши маълум бўлди.

Мураккаб ўғит олишнинг мақбул шароити белгиланди:

- сульфат кислотанинг меъёри 30-60%;
- нитрат кислотанинг меъёри 30%;
- Хом ашёни парчаланиш вақти 15-20 минут;
- донадорлаш жараёнидаги намлик -10-15%;
- қуритиш ҳарорати- 300-450 °C.

Олиб борилган илмий ва амалий изланишлар натижасида бойитилмаган Қизилқум фосфорит унини 93%ли H_2SO_4 ва 59% ли HNO_3 билан қайта ишлаб донадор мураккаб азот-фосфор-кальцийли олишнинг оптимал технологик кўрсаткичлари аниқланди, ишлаб чиқаришнинг ресурстежамкор технологик тизими тавсия этилди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Таджиев С.М., Акбарова М.Г., Махсудова З.И. Новая технология получения простого суперфосфата из высококарбонатных фосфоритов // Труды межд. науч. конф. «Современные проблемы химии и химической технологии. Актуальные вопросы естественных и гуманитарных наук».-Ош, Вестник. 2001. №2. С. 227-230.
2. Реймов А.М., Эркаев А.У., Намазов Ш.С., Мирзакулов Х.Ч. О процессе разложения фосфоритов Центральных Кызылкумов неполной нормой азотной кислоты. // Узб. хим. ж. 2001. №3. С. 64-66.
3. Бауатдинов Т.С., Бауатдинов С., Таджиев С.М., Сейтназаров А.Р. Комплексные удобрения на основе активации Бештюбинских фосфоритов различными минеральными солями // Материалы Республиканской конференции «Актуальные проблемы развития химической науки, технологии и образования в Республике Каракалпакстан». – 16-17 марта 2011г, Нукус 2011. – С. 136-137.

КИМЁ САНОАТИ ЧАНГЛАРИНИ УШЛАШДА ИШЛАТИЛАДИГАН АППАРАТЛАР ХАРАКТЕРИСТИКАСИ

Тожиев Р.Ж., Хошимов А.О., Мўйдинов А.А.

Фаргона политехника институти

Кимё саноати корхоналаридаги газ оқимларида чанг заррачаларини чўктириш аппаратларни тозалашда ушбу чанг заррачаларининг характеристикаси (ўлчами, зичлиги, абразивлиги, электр қаршилиги, ёпишқоқлиги) билан бирга газ оқимининг характеристикаси (харорати, шудринг нуктаси ва б.) ҳам ҳисобига олинади.

Шу билан бирга, чанг ушлаш аппаратининг техник имкониятларини, турли шароитларда ишлай олиш қобилиятини, унда ҳаракатланувчи омил ролини ўйнайдиган чўктириш кучларини эътиборга олиш керак. Газ оқимидаги чанг ушбу оқимга нисбатан бошқача йўналишда ҳаракатланишга мажбур қиладиган кучлар таъсирида газ оқимидан ажралади. Мана шу ҳаракатлантирувчи куч характериға кўра кимё саноати чангларини ушлаш аппаратлари қуйидаги турларга бўлинади:

1. *Чанг чўктириши камералари* - бу аппаратларда чанглар оғирлик кучи таъсирида чўқади. Аппарат содда, энергия сарфи кам, лекин унда фақат ўлчами 50 мкм дан юқори бўлган чангларни чўктиришда самарали фойдаланиш мумкин. Шунингдек, бундай аппаратлар газ оқими тезлиги паст, ламинар режимда яхши ишлайди. Шу сабабли чанг чўктириш камералари асосан йирик чанг заррачаларини дастлабки ушлаб қолиш аппарати сифатида қўлланилади.

2. *Аспирацион – коагуляцион шахталар* – бу аппаратларда чангли ҳаво пастдан юқорига 1-1,5 м/с тезликда ҳаракатланиб, асосан куруқ усулда ишловчи аппаратлар чангини ушлашда ишлатилади. Унга юборилаётган чангли ҳаво $300 \div 500 \text{ г/м}^3$ чангланганлик билан кирса, аппаратдан кейин бу кўрсаткич 25-60 г/м³ гача тушади. Яъни чанг 5-10 марта камаяди. Аспирацион - коагуляцион шахталарда оғирлик кучларидан ташқари чангнинг юқорига кўтарилишда йириклашувчи (коагуляция) рўй беради.

3. *Циклонлар* - бу аппаратларда кимё саноати марказдан қочма кучлар таъсирида чўктирилади. Марказдан қочма куч чангни чўктириши, яъни циклон аппарати деворига бориб урилиб, чўкиши учун газ оқими тезлиги 18-25 м/с дан кам бўлмаслиги керак.

Кимё саноати ишлаб чиқаришда циклонлар асосан бирламчи чанг ушлашда кенг қўлланилади. Циклонлар иш унумдорлигини кўтариш учун бир неча циклонни бириктирган циклонлар гуруҳидан фойдаланилади.

Чанг чўктириш камераларига нисбатан циклонларнинг самарадорлиги юқори. Уларда 5 км дан катта ўлчамли даражага эга бўлган юқори тезликдаги газларни ҳам тозалаш мумкин.

4. *Электрфилтрлар* – бу аппаратлар ҳозирги кунда деярли барча кимё саноати корхоналарида кенг қўлланиб келинмоқда. Аппаратнинг иш принципи юқори кучланишли электр токи ток разяди таъсирида газларнинг ионланишига асосланган. Аппарат корпуси ичида чўктирувчи ва силкитувчи механизмлар жойлашган. Чангли газ электродлар орасига 0,5-2м/с тезликда киритилади. Аппаратнинг иш унумдорлиги юқори.

Лекин, бу юқори самарали кўп майдонли аппарат тузилиши ўта мураккаб, ичида ҳаракатланувчи механизмлар, қисмлар кўп, энергия сарфи юқори, кўп жойни эгаллайди (габарит ўлчамлари катта), массаси юқори. Шу билан бирга унда ушланган чангни утилизациялаш қийин.

5. *Марказдан қочма скруббер* (ёки сув пленкали тўғри циклон)-бу аппарат хўл усулда ишловчи энг содда аппарат бўлиб, унинг корпуси цилиндр шаклида, пастки қисми қисқа корпусдан иборат бўлади.

Чанг газ аппарат корпусининг қуйи қисмидан тангенциал йўналишда 15-23 м/с тезликда киритилади. Чангли газ винтсимон чизик бўйлаб корпус юқорисига қараб кўтарила бошлайди. Цилиндрик корпус юқорисида айлана бўйлаб соплолар ўрнатилган

бўлиб, уларда корпусга уринма йўналишда сув юборилади. Бу сув пастга оқиб, аппарат ички деворида пленка ҳосил қилади.

Пастдан кўтарилаётган чангли газ таркибидаги чанг зарралари марказдан қочма кучлар таъсирида деворга урилиб, сув пленкасида намланади ва пульпа шаклида аппаратнинг конус қисмига оқиб тушади.

Хўл усулда ишловчи аппаратларни тозалаш даражаси юқори, қотиб қолмайдиган чангларни ҳам яхши ушлайди ва энг кичик заррачаларни сифатли қилиб тозалаш даражаси юқори. Хўл усулда чанг ушлаш жуда оддий ва самарали усул ҳисобланади.

Хўл усулда чанг ушлаш аппаратлари бошқа турдаги аппаратларга нисбатан қуйидаги афзалликларга эга:

Нархи нисбатан арзон ва чанг ушлаш самарадорлиги юқори;

1,0 мкмдан кичик заррачаларни ҳам ушлаб қолиш имкониятига эга;

Юқори ҳароратдаги чангли газларни ҳам тозалай олади;

Ёниб кетиш ёки портлаш ҳавфи бўлган газларни тозалашда ҳам қўлланиши мумкин;

Юқори самарадорлик билан ишловчи, тозалаш даражаси катта бўлган энгли фильтрлар ва электрофильтрлар билан бемалол рақобатлаша олади. Айрим ҳолатларда (юқори ҳарорат, портлаш ҳавфи бўлганда) улардан устунлик қилади;

Хўл усулда ишловчи аппаратлар бир вақтнинг ўзида ҳам абсорбер, ҳам газни совутувчи, ҳам намловчи аппарат сифатида ишлатилиши мумкин.

Шу билан бирга хўл усулда чанг ушловчи аппаратларга хос айрим камчиликлар ҳам бор:

Ушланган чанг шлам ҳолида аппаратдан чиқариладию, одатда ушбу шламдаги сувни ажратиб олиш талаб қилинади.

Тозаланган газ ўзи билан сув томчиларини олиб кетиши мумкин. Бу ҳолатни бартараф этиш учун чанг ушлаш қисмига томчи ушлагичлар ўрнатиш зарур.

Адабиётлар

1. В. Страус, “Промышленная очистка газов”, Химия, Москва. 1981г: 392-431стр.

2. А.Ю.Вальдберг, Н.Е.Николайкина. “Процессы и аппараты защиты окружающей среды”, Дрофа, Москва. 2008г: 101-132стр.

3. Ушов.В.Н. Очистка газов мокрыми фильтрами-Москва Химия, 1972-248 с.

4. Сугак. Е.В. Очистка газовых выбросов в аппаратах с интенсивными гидродинамическими режимами Е.В.Сугак., Н.А.Войнов, Н.А.Николаев – Казань: Риц и «Школа», 1999-224 с.

5. Плотников К.Б. Исследование эффективности пылеуловивания и массоотдачи роторном аппарате с внутренней циркуляцией жидкости. Кол дисс Кемерово – 2014, - 150 с.

МАҲАЛЛИЙ ХОМ АШЁЛАР КОМПОЗИЦИЯСИДАН ТАЙЁРЛАНГАН ҚОҒОЗ НАМУНАЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

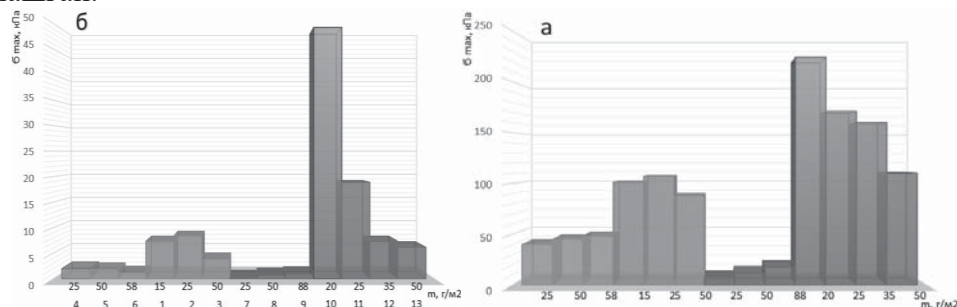
А.А. Тоғаев, С.Ш. Арсланов, Г.Ю. Акмалова

Тошкент кимё технология институти

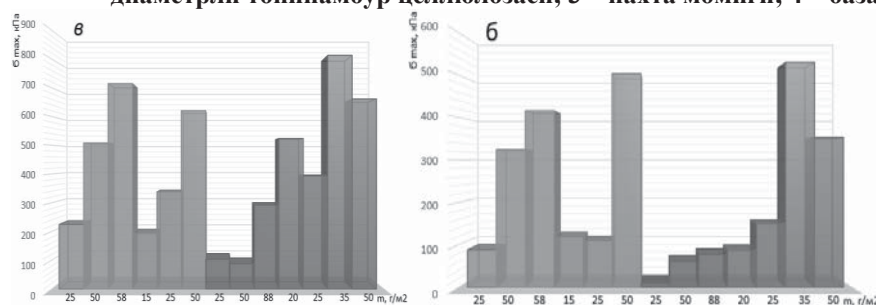
Минерал толалар асосидаги қоғоз ва картон анъанавий турларидан олинган материалларга қараганда ташқи омиллар агрессив таъсирга анча барқарорлиги туфайли улардан олинган композициялар авиокосмик техникаси, турли типдаги двигателлар, биотехнология, қурилиш ва бошқа соҳаларда қўлланиб келинмоқда.

Юқоридаги маълумотларни инобатга олган ҳолда синовлар 0,25 мм ва 0,75 мм диаметрли базальт толалардан, ҳамда пахта момиғи ва топинамбур целлюлозасидан тайёрланган намуналарда ўтказилди. Намуна массаси 15 дан 90 г/м² ни ташкил қилди. Олдиндан ўтказилган синовларда аниқланишича, ҳамда адабиёт манбаларидан маълум бўлишича, боғловчисиз минерал толалардан тайёрланган қоғоз чидамлийдиган паст бўлиб, амалда фойдаланишга ярамайди. Бироқ механик хусусиятларни солиштирма таҳлил қилиш ва баҳоланиши учун боғловчисиз бўлган намуналарнинг физик-механик параметрлари белгилаб берилди.

Базальт толаларидан қоғозсимон материалнинг 6 та вариантда намуналари тайёрланди, бунда толаларнинг номинал диаметри (0,25 ва 0,75 мкм) ва қуйилган варақнинг 1 м^2 массаси ўзгартириб турилди. 1-варианда масса 15 г/м^2 , 2 ва 4 вариантда – 25 г/м^2 , 3 ва 5 вариантда – 50 г/м^2 , 6-варианда – 58 г/м^2 . Бошқа минерал толалардан бўлган намуналар учун бундай яққол боғлиқлик кузатилмайди, аксинча, чидамлилик (ва айниқса эгилувчанлик модули) анчагина камайяди. Кўринарли бўлиши учун барча уч турдаги минерал толалар бўйича диаграмма (1-расм) келтирилган (диаметри бўйича фарқланиши айниқса сезиларли топинамбур целлюлозасидан бўлган намуналар учун, тегишлича, иккита қиймат келтирилган). Материалнинг 1 м^2 массаси, сувсизланиш ва бошқа таъсирчан омиллар шартларида, толаларнинг ўзаро жойлашишига таъсир этгани сабабли диаграмма устунлари минерал толанинг битта тури доирасида массасининг ўсиб бориши тартибида жойлашган.



1-расм. Минерал толалардан бўлган филтр материал намуналарнинг бузувчи кучланиши (а) ва эгилувчанлик модули (б) диаграммаси: 1- 0,75 мкм диаметрли топинамбур целлюлозаси; 2 - 0,25 мкм диаметрли топинамбур целлюлозаси; 3 – пахта момиғи; 4 – базальт толаси



2-расм. Филтр материал намуналарни бузиш учун энергетик сарфлар:

умумий (а), кучланиш босқичида (б) ва б-е эври чизигида максимумдан кейин кучланишнинг тушиши босқичида (в) (устунларнинг белгиланишини 1-расмда қаранг)

Базальт толаси композицион материалнинг энг яхши чидамлиёлигини таъминлайди, бироқ бунда намуналар учун қуйилма массаси ортиб бориши билан бузувчи кучланишни ва айниқса эгилувчанлик модулини кескин тушишини кузатиш мумкин. Балки массанинг кўпайиши сувсизланиш ва материал тузулмасини шакллантириш жараёнинг қийинлаштирар, бу эса технологиянинг самарадорлигига салбий таъсир этади. Қуйилма массасини 25 г/м^2 дан 50 г/м^2 га ўтказилишида базальт толасининг чидамлиёлик борасидаги устунликлари 0,2 мкм диаметрли топинамбур целлюлозасига ўтади. Худди шу ўзгарувчиларни ҳисобга олиб, намуналарни бузиш учун кетадиган энергетик сарфларнинг таҳлили мазкур жараённинг мураккаб механизмини кўрсатиб беради ва буни 2-расмда кўриш мумкин. Энергетик сарфларнинг катталиги ўрганиб чиқилаётган намуналарнинг чидамлиёлик қийматлари ўзгаришига ўхшашдир.

Хулоса қилиб айтадиган бўлсак, композицион материаллар мустахкамлигига композиция таркибига киритилаётган толалар диаметри жиддий таъсир кўрсатар экан.

Фойдаланилган адабиётлар

1. E. Egamberdiev, G. Rakhmanberdiev, A. Mardonov “Study of the sorption rate of composition paper samples obtained on the bases of cellulose-bearing plants cellulose and basalt fiber” //Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. - 2018. -№1-2. -P56-62.

2.Г.Р.Рахманбердиев, Э.А.Эгамбердие, А.И.Гордеева “Возможность использования базальтового волокна для получения бумаги с повышенной прочностью”, //“Композицион материаллар” Илмий-техникавий ва амалий журнали. -2014. -№2. -Б84-86.

НЕКОТОРЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОДБОРА И ПРИГОТОВЛЕНИЯ КАТАЛИЗАТОРОВ, ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ МЕХАНИЗМЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Турабджанов С.М., Тангяриков Н.С.

Джизакский политехнический институт

Изучен процесс парофазной гидратации ацетилена. Установлено, что в присутствии соединения цинка процесс направляется к сторону образования ацетона.

The process of vapor-phase aqutation of acetylene has been studied. It has been determined that in presence of zinc compound the process directed towards the formation of acetone.

Следует отметить что гетерогенно-каталитическое получение ацетальдегида и ацетона как в жидкой, так и паровой или газовой фазах на основе ацетилена относится к сложным процессам, характеризующихся протеканием ряда параллельных и последовательных реакций, включающая реакции, присоединения воды к тройной связи, изомеризации, дегидрировании и др. сочетание всех этих процессов возможно в паровой фазе при наличии катализаторов, обладающих полифункциональными свойствами. Используемые же катализаторы преимущественно должны их ускорять.

Анализ известных работ показал, что из-за отсутствия единой теории гетерогенного катализа подбор катализаторов для синтеза ацетальдегида и ацетона из ацетилена осуществлялся, в основном, эмпирически. В тоже время имеющиеся литературные данные в определенной степени позволяют предполагать какими именно необходимыми свойствами должен обладать тот или иной исходный компонент, используемый для их приготовления

Весьма большое внимание уделялось также выбору методики создания катализаторов, поскольку от этого во многом зависит совокупность конечных показателей последних. В настоящее время существует множество способов получения катализаторов из оксидов, гидроксидов и солей металлов. Среди них наиболее эффективными оказались следующие:

- а) нанесение активного соединения на поверхность инертной подложки ("горячая пропитка");
- б) совместное осаждение компонентов из раствора;
- в) суспендирование смешиванием исходных веществ (если они нерастворимы).

Приготовление катализаторов этими методами подробно описано в ряде работ[1-3]. При использовании каждого из них в конкретном случае прежде всего учитывались вышеприведенные характерные показатели исходных реагентов.

Таким образом для проведения реакций синтеза ацетальдегида и ацетона разработано 25 катализаторов и они приведены в таблице 3.2. Все приведенные в таблице катализаторы приготовили методом суспендирования. Кроме того, в отдельных случаях с целью увеличения кислотности поверхности катализаторы обрабатывали уксусной или соляной кислотами.

Следует отметить, что образование многокомпонентных гетерогенно-каталитических систем всегда весьма сложный и многоступенчатый процесс В качестве примера приводим предполагаемый механизм формирования катализаторов серии НФХА и НХА с учетом имеющихся по ним некоторых литературных материалов[3-4].

Так, в ходе приготовления этих катализаторов сначала один из использованных сокомпонентов – $Al(OH)_3$ пептизировался 5%-ным раствором фтористоводородной кислоты. Применение последнего дает возможность увеличить механическую прочность и многофункциональность получаемого катализатора.

Таблица 1. Состав приготовленных катализаторов

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

№	Исходный состав смеси компонентов, г	Состав катализатора, %	Условное обозначение катализаторов
1	2	3	4
1	$\text{CdF}_2 - 3\text{г} + \text{ZnO} - 15\text{г} + \text{AlF}_3 - 2\text{г} + \text{Al}(\text{OH})_3 - 122,4\text{г}$	$\text{CdF}_2 - 3,0$ $\text{ZnO} - 15,0$ $\text{AlF}_3 - 2,0$ $\text{Al}_2\text{O}_3 - 80,0$	КЦФА-1
2	$\text{CdF}_2 - 10\text{г} + \text{ZnO} - 5\text{г} + \text{AlF}_3 - 5\text{г} + \text{Al}(\text{OH})_3 - 122,4\text{г}$	$\text{CdF}_2 - 10,0$ $\text{ZnO} - 5,0$ $\text{AlF}_3 - 5,0$ $\text{Al}_2\text{O}_3 - 80,0$	КЦФА-2
3	$\text{CdF}_2 - 5\text{г} + \text{ZnO} - 10\text{г} + \text{ZnF}_2 - 5\text{г} + \text{Al}(\text{OH})_3 - 122,4\text{г}$	$\text{CdF}_2 - 5,0$ $\text{ZnO} - 10,0$ $\text{ZnF}_2 - 5,0$ $\text{Al}_2\text{O}_3 - 80,0$	КФЦА
4	$\text{CdF}_2 - 20\text{г} + \text{Al}(\text{OH})_3 - 122,4\text{г}$	$\text{CdF}_2 - 20,0$ $\text{Al}_2\text{O}_3 - 80,0$	КА-1
5	$\text{CdF}_2 - 15\text{г} + \text{Al}(\text{OH})_3 - 130\text{г}$	$\text{CdF}_2 - 15,0$ $\text{Al}_2\text{O}_3 - 85,0$	КА-2
6	$\text{CdF}_2 - 10,7\text{г} + \text{Al}(\text{OH})_3 - 136,6\text{г}$	$\text{CdF}_2 - 10,7$ $\text{Al}_2\text{O}_3 - 89,3$	КА-3
7	$\text{CdF}_2 - 10\text{г} + \text{ZnF}_2 - 5\text{г} + \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O} - 12,6\text{г} + \text{Al}(\text{OH})_3 - 122,4\text{г}$	$\text{CdF}_2 - 10,0$ $\text{ZnF}_2 - 5,0$ $\text{Fe}_2\text{O}_3 - 5,0$ $\text{Al}_2\text{O}_3 - 80,0$	КЦЖА
8	$\text{CdF}_2 - 10\text{г} + \text{ZnO} - 10\text{г} + \text{Бентонит} - 104\text{г}$	$\text{CdF}_2 - 10,0$ $\text{ZnO} - 10,0$ $\text{Бентонит} - 80,0$	КЦБ
9	$\text{CdF}_2 - 10\text{г} + \text{ZnO} - 5\text{г} + \text{ZnF}_2 - 3\text{г} + \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O} - 5,05\text{г} + \text{Бентонит} - 104\text{г}$	$\text{CdF}_2 - 10,0$ $\text{ZnO} - 5,0$ $\text{ZnF}_2 - 3,0$; $\text{Fe}_2\text{O}_3 - 2,0$ $\text{Бентонит} - 80,0$	КЦЖБ
10	$\text{ZnO} - 10\text{г} + \text{Al}(\text{OH})_3 - 122,4\text{г}$	$\text{ZnO} - 10,0$ $\text{Al}_2\text{O}_3 - 80,0$	ЦА-1
11	$\text{ZnO} - 17,8\text{г} + \text{Al}(\text{OH})_3 - 126,6\text{г}$	$\text{ZnO} - 17,8$ $\text{Al}_2\text{O}_3 - 82,8$	ЦА-2
12	$\text{CdF}_2 - 15\text{г} + \text{ZnO} - 5\text{г} + \text{Al}(\text{OH})_3 - 122,4\text{г}$	$\text{CdF}_2 - 15,0$ $\text{ZnO} - 5,0$ $\text{Al}_2\text{O}_3 - 80,0$	КФА-1
13	$\text{CdF}_2 - 10\text{г} + \text{ZnO} - 10\text{г} + \text{Al}(\text{OH})_3 - 122,4\text{г}$	$\text{CdF}_2 - 10,0$ $\text{ZnO} - 10,0$ $\text{Al}_2\text{O}_3 - 80,0$	КФА-2
14	$\text{CdF}_2 - 8,43\text{г} + \text{ZnO} - 2,63\text{г} + \text{Al}(\text{OH})_3 - 136\text{г}$	$\text{CdF}_2 - 8,43$ $\text{ZnO} - 2,63$ $\text{Al}_2\text{O}_3 - \text{остальное}$	КФА-3
15	$\text{CdF}_2 - 3,88\text{г} + \text{ZnO} - 7,52\text{г} + \text{Al}(\text{OH})_3 - 135,5\text{г}$	$\text{CdF}_2 - 3,88$ $\text{ZnO} - 7,52$ $\text{Al}_2\text{O}_3 - \text{остальное}$	КФА-4
16	$\text{CdO} - 10-15 + \text{P}_2\text{O}_5 - 40-45 + \text{CaO} - \text{остальное}$	ООО Щелковский катализаторный завод	ККФ
17	$\text{CdO} - 10-15 + \text{P}_2\text{O}_5 - 40-45 + \text{CaO} - \text{остальное}$	фирма «Аввиго»	ККФ
18	$\text{ZnO} - 20\text{г} + \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O} - 12,6\text{г} + \text{Al}(\text{OH})_3 - 114,7\text{г}$	$\text{ZnO} - 20,0$ $\text{Fe}_2\text{O}_3 - 5,0$ $\text{Al}_2\text{O}_3 - 75,0$	ЦЖА
19	$\text{ZnO} - 5,0-10\text{г} + \text{ZnF}_2 - 3,0-5\text{г} + \text{CdF}_2 - 5,0-15\text{г} + \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O} - 12,6 - 25,2\text{г} + \text{Al}(\text{OH})_3 - 101 - 114,7\text{г}$	$\text{ZnO} - 5,0-10,0$ $\text{ZnF}_2 - 3,0-5,0$ $\text{CdF}_2 - 5,0-15,0$ $\text{Fe}_2\text{O}_3 - 5-10$ $\text{Al}_2\text{O}_3 - 66-75,0$	ЦКЖА

Продолжение таблицы

1	2	3	4
20	$\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O} - 11,8\text{г} + \text{Cr}_2\text{O}_3 - 3,0\text{г} + \text{Al}(\text{OH})_3 - 140,3\text{г}$	$\text{NiO} - 3,0$ $\text{Cr}_2\text{O}_3 - 3,0$ $\text{Al}_2\text{O}_3 - 94,0$	НХА- 1
21	$\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O} - 27,2\text{г} + \text{Cr}_2\text{O}_3 - 3,0\text{г} + \text{Al}(\text{OH})_3 - 134,2\text{г}$	$\text{NiO} - 7,0$ $\text{Cr}_2\text{O}_3 - 3,0$ $\text{Al}_2\text{O}_3 - 90,0$	НХА- 3
22	$\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O} - 42,8\text{г} + \text{Cr}_2\text{O}_3 - 3,0\text{г} + \text{Al}(\text{OH})_3 - 128,3\text{г}$	$\text{NiO} - 11,0$ $\text{Cr}_2\text{O}_3 - 3,0$ $\text{Al}_2\text{O}_3 - 86,0$	НХА- 5
23	$\text{NiF}_2 - 3,0\text{г} + \text{Cr}_2\text{O}_3 - 3,0\text{г} + \text{Al}(\text{OH})_3 - 140,3\text{г}$	$\text{NiF}_2 - 3,0$ $\text{Cr}_2\text{O}_3 - 3,0$ $\text{Al}_2\text{O}_3 - 94,0$	НФХА-1
24	$\text{NiF}_2 - 7,0\text{г} + \text{Cr}_2\text{O}_3 - 3,0\text{г} + \text{Al}(\text{OH})_3 - 134,3\text{г}$	$\text{NiF}_2 - 7,0$ $\text{Cr}_2\text{O}_3 - 3,0$ $\text{Al}_2\text{O}_3 - 90,0$	НФХА-3
25	$\text{NiF}_2 - 11,0\text{г}$ $\text{Cr}_2\text{O}_3 - 3,0\text{г}$ $\text{Al}(\text{OH})_3 - 128,3\text{г}$	$\text{NiF}_2 - 11,0$ $\text{Cr}_2\text{O}_3 - 3,0$ $\text{Al}_2\text{O}_3 - 86,0$	НФХА-5

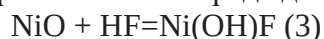
Данный процесс, очевидно, протекает по схеме;



При этом образуется 5-7 масс.% оксосоли алюминия. В то же время из-за частичного гидролиза фторида никеля синтезируется гидроксофторид:



Получающаяся фтористоводородная кислота снова вступает в реакцию (I). При приготовлении же NiO -содержащей системы в процессе сушки в некоторой степени протекает разложение исходного нитрата никеля и образуется оксид никеля, пептизация которого в свою очередь дает оксосоль никеля:



Далее в стадии прокаливания исходных систем окончательно происходит терморазложение гидроксида алюминия, а также ранее синтезированных гидроксигалогенидов алюминия и никеля по схеме:



Разложение по реакциям 6-9 протекает не до конца вследствие внедрения анионов фтора в дефекты шпинелей $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ из-за чего катализатор становится многофункциональным и изменяются кислотно-основные свойства его поверхности. Кроме вышеизложенного, под действием термообработки, вероятно, происходит и ряд других видов взаимодействия между компонентами катализатора, в частности, образование шпинелей твердых растворов и т.д. Все это в совокупности предопределяет характерные свойства катализатора, в том числе и его физико-механические показатели.

Литература

- Боресков Г. К. Гетерогенный катализ. М.: Наука. (1988) 304 с.
 Carey E A., Sundberg R J. Advanced Organic Chemistry. Part B: Reactions and Synthesis. NY. Springer Science i-Business Media. (2007a) 1321 p.
 Тангяриков Н.С., Мусулманов Н.Х., Туробжонов С.М., Икрамов А., Прокофьев В.Ю. Каталитическая гидратация ацетилена и его производных. – Москва, Ленанд, 2014. С. 150.
 Темкин О. П., Флид Р. М. Каталитические превращения ацетиленовых соединений в растворах комплексов металлов. М. Наука. (1968) 212 с.

ПОЛУЧЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО УГЛЕРОДА ИЗ АЦЕТИЛЕНОВОЙ САЖИ

Сабилов БахтиёрТохтаевич, Эркабаев Фуркат Ильясович, Усманов Хикмат Лутфуллаевич,
Аллаяров Равшан Музаффарович

Технический углерод применяется в основном в шинной и резинотехнической промышленности (три четверти всего производства сажи). В больших количествах её используют для приготовления чёрной краски в полиграфической и лакокрасочной промышленности, в чёрной металлургии, электротехнической промышленности [1]. Сажа — аморфный углерод, продукт неполного сгорания или термического разложения углеводородов в неконтролируемых условиях.

Свободный углерод в природе существует преимущественно в виде двух классических кристаллических форм, разительно отличающихся одна от другой, — алмаза и графита. Алмаз уникален эталонной твёрдостью (не ударной прочностью — он довольно хрупок, а именно способностью выдерживать громадные давления и царапать все известные на Земле материалы), а также невероятно высоким показателем преломления, благодаря чему столь красиво «играет» на свету. Графит, напротив, мягок, чёрен и непрозрачен, зато лучше всех из неметаллов проводит электрический ток. Состояние, к которому относят сажу, принято считать аморфным, хотя, по сути, оно ближе к ультрадисперсному графиту, за счёт чего сажа сохраняет чёрный цвет и остаточную электропроводность. В природе сажа образуется в ходе неконтролируемых процессов горения органических материалов и быстро распыляется в атмосфере. В земной коре она не накапливается в отличие от метаморфизированной формы ископаемой растительной органики — каменного угля, который, впрочем, не чистый углерод.

Усовершенствование технологии флотации является корректировка технологических режимов флотации с использованием более эффективных реагентов и использование нового, высокоэффективного оборудования.

В мире известно несколько модификаций пенной флотации: вакуумная, флотогравитация, ионная, электрофлотация, флотация с выделением CO₂, пенная сепарация.

Необходимо отметить что, в настоящее время в Республике не существует очистки сажи до товарной продукции. Предложенный в этой статье метод очистки ацетиленовой сажи позволит получить товарный углерод, зольностью до 3%.

Известно методы изготовления водной дисперсии технического углерода под действием ультразвука [2].

Термическая сажа из угля, как показано экспериментально, несколько превосходит термическую сажу, получаемую в промышленности из природного газа. Потребность государств СНГ в такой саже пока составляет примерно 6 тыс. т в год. Принимая во внимание появление дефицита в сырье для производства сажи в перспективе, а также возможности экспорта сажи за границу, авторы считают целесообразным использовать концентрат липовецких углей для производства термической сажи [3].

Предлагаются различные способы очистки и применяемых реагентов, а также их введения в технологический процесс, включающие разнообразные механизмы кондиционирования пульпы перед очисткой, добавление различных "присадок", повышающих эффективность действия реагентов и следовательно, технологические преимущества.

Зольность, образовавшийся сажи в Наваиском заводе «Электрохимпром» составляет до 29% и это не приемлема для применения ее в различных отраслях производства. Большое значение имеет разработка эффективных технологий очистки сажи с целью получения продукта с зольностью менее - 3 %. Как известно, смачиваемость сажи очень плохая, поэтому большой интерес представляют проводить процесс очистки с применением диспергатора, последующей обработкой в ультразвуковом поле.

Необходимо отметить что, в настоящее время в Республике не существует очистки сажи до товарной продукции. Предложенный метод очистки ацетиленовой сажи позволит получить товарный углерод, зольностью не более 3%.

Целью данного исследования является определение оптимальных параметров очистки выбросной сажи до приемлемых значений, применяя различных компонентов в процессе ультразвуковой очистки, с целью обеспечения промышленности республики Узбекистан товарным техническим углеродом.

Объектом исследования является сажа образующийся при сжигании ацетилена с недостаточным количеством воздуха как побочный продукт на заводе АО «Электрохимпром» в г.Наваи.

Проведенные исследования по определению состава исходного вещества, т.е. сажи показало, что основными золообразующими веществами являются алюмосиликаты, глинистые минералы, а также соединения кальция и магния.

Проведены исследования по подбору реагентов для ультразвуковой очистки ацетиленовой сажи и подобран оптимальный состав применяемых реагентов для получения товарного технического углерода, приведены данные по ее зольности после процесса очистки. Изучено влияние мощности ультразвука и применяемых компонентов для отделения золообразующих компонентов.

Проведенные исследования для подбора подходящего реагента при ультразвуковой диспергации сажи показали, что некоторые ПАВ при ее определенных соотношениях и различных мощностях ультразвукового диспергатора положительно влияет на степень очистки сажи от золообразующих компонентов. Исследования проводились на ультразвуковом диспергаторе марки BRANSONIC (ULTRASONIC BATH CPX1800H-E), результаты которых приведены в табл.

Таблица

Остаточная зольность сажи после обработки при различной мощности ультразвука и ПАВ

1	Мощность диспергатора 40 кгц									
Сульфанол, в %	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Зольность сажи	7,2	6,8	5,6	5,5	5,1	4,8	4,7	4,1	4,1	4,2
Стиральный пор. %	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Зольность сажи	6,1	5,5	4,3	4,4	4,1	3,9	3,7	3,3	3,4	3,4
2	Мощность диспергатора 60 кгц									
Сульфанол, в %	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Зольность сажи	5,9	5,7	4,9	4,6	4,2	3,8	3,5	3,1	3,1	3,2
Стиральный пор. %	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Зольность сажи	5,3	4,7	4,3	3,9	3,6	3,3	3,1	2,8	2,9	2,8
3	Мощность диспергатора 80 кгц									
Сульфанол, в %	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Зольность сажи	6,4	5,5	4,6	4,3	4,1	3,8	3,5	3,0	3,1	3,1
Стиральный пор. %	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Зольность сажи	5,1	4,5	4,1	3,7	3,4	3,2	3,1	3,0	2,9	3,0

В результате проведенных исследований по очистке сажи от примесей, увеличивающих ее зольности ультразвуком в определенных условиях в присутствии различных поверхностно-активных веществ и при мощности ультразвука 80 Вт, уменьшилась от 27 до 2,9 % при постоянном диспергировании и расходе ПАВ в количестве 0,8 % от объема сажи. При этом выход составляет 58-62%.

Результаты проведенных исследований по уменьшению зольности ацетиленовой сажи и ее физико-химических анализов по определению зольности, после процесса очистки в присутствии различных поверхностно-активных веществ показали, что очисткой ацетиленовой сажи в присутствии некоторых поверхностно-активных веществ ультразвуком можно уменьшить зольности сажи от 27 до 2,9 %. При очистке данным

способом поверхностно-активные вещества улучшает смачиваемости сажи, а зольность снижается до десяти раз.

Список литературы

1. Лев Мачулин. Золушка углеродного мира // Наука и жизнь. — 2018. — № 7. — С. 40-47.
2. Патент на изобретения № 2452749. МПК C09C1/44 (2006.01).
3. <https://www.ngpedia.ru/pg3585426QVed2J20034563863/>

ПРИМЕНЕНИЕ МАКУЛАТУРЫ В КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛАХ НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОЛОКОН

Эгамбердиев Э.А., Тогаев А.А., Акмалова Г.Ю. Абдуллаева М.А.

Ташкентский химико-технологический институт

Бумажная макулатура широко применяется в производстве многих технических видов картона: кровельного, переплетного, авто обивочного и других, составляя большую часть композиции. Благодаря применению макулатуры и изготовлению на круглосеточных или папочных машинах указанные виды картона имеют низкую себестоимость, которая является их основным достоинством.

Наоборот, такие виды технического картона, как фильтровальный для тонкой и сверхтонкой очистки воздуха на предприятиях электронной и атомной промышленности, современные электро, тепло и шумоизоляционные материалы изготавливаются из 50-100% органических и неорганических волокон (базальтовых, целлюлозных из тапинабура, из целлюлозы хлопкового линта и др.). Обычно изготавливаются в виде холстов, матов и тканей на специальном оборудовании, а затем подвергаются пропитке или другой обработке специальными смолами, в основном для придания прочности. В последнее время во всем мире растет производство таких материалов методами бумажного производства на машинах типа СП ООО «Packing Industries» с наклонным сеточным столом и концентрацией массы при отливе 0,01-0,05%.

При этом весьма важен правильный выбор связующего, которое будет работать в широком диапазоне температуры от 20 до 1200⁰С. В качестве такого связующего наибольший интерес представляют дешевые и доступные соединения алюминия, которые образуют сложные поли ядерные комплексы, особенно эффективные в нейтральной и слабощелочной среде[2].

Несмотря на большую потребность различных отраслей промышленности в изоляционных материалах из минеральных волокон их широкому внедрению препятствует высокая стоимость.

В связи с этим поиск решений, направленных на снижение себестоимости и повышение конкурентоспособности бумажных материалов добавлением минеральных волокон, является весьма актуальной задачей.

Дополнительным сырьем к минеральным волокнам служат целлюлозные полуфабрикаты. Выбор макулатуры в качестве объекта исследований объясняется ее низкой стоимостью, а также отсутствием необходимости предъявления к волокнистыми материалам в композиции требований высоких бумагообразующих свойств, так как прочность материала обеспечивается специальными связующими[4-5].

Образцы тепло и шумоизоляционных материалов на основе базальтовых волокон изготавливали на листоотливном аппарате ЛОА-2 при концентрации 0,05% (последовательным наложением друг на друга мокрых отливок с массой 200г на 1м²), доводя общую массу до 600 г/м². Сушку образцов проводили на цилиндре при максимально ослабленном сукне, что позволяло получать образцы с низкой плотностью (примерно 150 кг/м³), даже в модельном варианте используется композиция из 100% макулатуры. В качестве связующего использовали добавки алюмината натрия в количестве 10% от массы.

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ...

Требуемое значение pH 8,5 - 9,0 мы устанавливали с помощью 0,1N. соляной кислоты. Содержание макулатуры марки МС-6 изменяли в образцах от 0 до 100%.

Как видно из таблицы рисунка 1, добавки волокон макулатуры способствуют получению прочного материала из базальтового волокна.

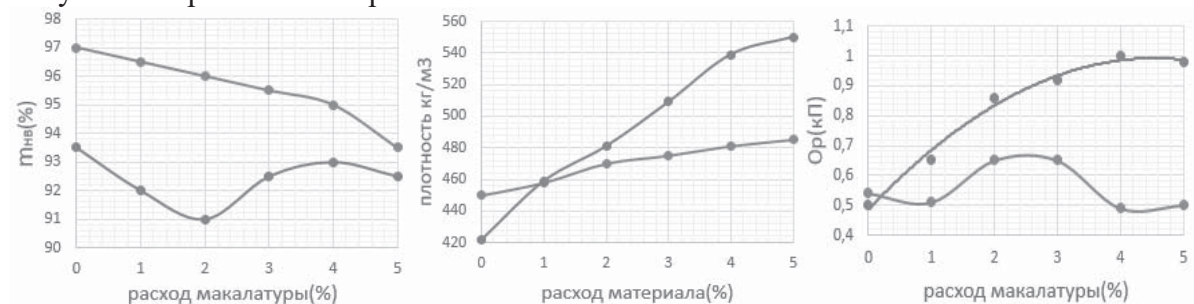


Рисунок 1-Зависимость плотности (а), содержания минеральных компонентов (б), и прочности (в) композита из волокон базальта от расхода волокон макулатуры двух значений расхода Al_2O_3 в % к массе волокон базальта: 1 - 30% Al_2O_3 , 2 – 60%

Особенно это заметно при большом расходе гидроксида алюминия. При добавке в массу базальта 5% волокон макулатуры, был получен материал с прочностью (при разрыве) 0,91 кПа, но плотность этого материала была слишком высокой и равнялась 540 кг/м³.

С целью оценки термостойкости полученных материалов определены потери при прокаливании образцов композиционных материалов из волокон макулатуры и базальтовых волокон. Установлено, что потери массы образцов при прокаливании мало зависят от свойств волокон, но определенно связаны с свойствами гидроксида алюминия (количество осаждаемого гидроксида из сульфата алюминия и алюмината натрия было неизменным и равным 30 % от массы волокон).

Таблица 1

Влияние расхода волокон макулатуры на прочность композитных материалов из базальтового волокна

Расход, %		ρ , кг/м³	$m_{\text{не}}$, %	Op , кПа
Al_2O_3	Волокон макулатуры			
30	0	447	97	0,53
30	1	457	97	0,51
30	2	469	96	0,65
30	3	478	95	0,65
30	4	480	95	0,47
30	5	485	93	0,57
60	0	426	94	0,51
60	1	458	92	0,63
60	2	487	91	0,93
60	3	517	93	0,84
60	4	537	93	1,00
60	5	550	93	1,08

Наибольшие потери при прокаливании отмечены в образцах с добавкой сульфата алюминия. Они достигали 13,1 - 13,3 %.

Полигидрохсокомплексы, осажденные из сульфата алюминия, имеют состав $Al_2O_3 \cdot x 2,8H_2O$, а из алюмината натрия - $Al_2O_3 \cdot x 2,3 H_2O$. Лучшую термостойкость образцам, если судить о ней по потерям массы, обеспечивают добавки алюмината натрия. Композиционные материалы на основе базальтовых волокон имеют большую термостойкость. Необходимо отметить, что прокаленные образцы имели очень высокую влагуустойчивость, сравнимую с устойчивостью сухих образцов. В условиях нашего опыта потери массы обусловлены необратимой дегидратацией полигидрохсокомплексов алюминия. Если судить по данным о влагуустойчивости, подобная перестройка типа связей

и их переход в неразрушаемое состояние водой имеет место и в точках контакта полигидроксикомплекса алюминия с минеральными волокнами, поверхностные гидроксилы которых в рассматриваемой ситуации являются активными лигандами[1].

Потери при прокаливании образцов с добавкой органических волокон естественно увеличиваются соответственно на долю этих волокон в композиции. Теплоизоляционные характеристики и термостойкость полученных материалов определяется главным образом наличием в композиции минеральных волокон и неорганического связующего. Добавки органических волокон обеспечивают так называемую монтажную прочность, то есть возможность создания и крепления теплоизолирующих элементов.

В результате гидролиза указанных соединений образуются сложные полиядерные комплексы алюминия, способные вовлекать в свою структуру поверхностные гидроксилы базальты и целлюлозных волокон. Возникающие при этом координационные связи типа «целлюлозное волокон-комплекс алюминия-базальтовое волокно» способствуют значительному повышению прочности материалов. Под воздействием температуры 150 - 200⁰С эти связи становятся не разрушаемыми водой, переходя из «аль-связи» через гидроксил в «диоксо-связи» через кислород. Требуемое значение pH 8,5-9,0 устанавливали с помощью 0,1N соляной кислоты. Содержание макулатуры марки МС-6 и МС-7 изменяли в образцах от 0 до 100%. Определяли влияние доли макулатуры в композиции на тепло и шумоизоляционные свойства образцов. Испытания образцов проводили в Пекинский химико-технологический университет (Пекин) по разработанным ими специальным методами.

Относительными теплотерми в процентах при скорости падения температуры 1⁰С/ч и снижение шума, полученные в ходе испытаний образцов представлены в таблице 2.

Таблица 2

Влияние содержания макулатуры в образцах из базальтовых волокон на их тепло и шумоизоляционные свойства

Наименование показателей	Макулатура, %						
	0	5	10	15	25	50	100
Коэффициент теплотерми %	0,17	0,20	0,32	0,85	2,05	13,00	22,00
Коэффициент шумопоглощения, %	62	59	56	53	45	22	12

Повышение доли макулатуры в композиции вплоть до 100% ведет к существенному снижению тепло и шумоизоляционных характеристик образцов. Однако содержание макулатуры до 15-25% может быть признано вполне приемлемым. Экономическая эффективность от применения макулатуры а композиции изученных материалов несомненна. Стоимость макулатуры, в сравнении с минеральными волокнами столь низка, что можно считать каждый процент ее увеличения, процентом снижения себестоимости материалов. Добавка в композицию макулатуры в количестве 15-25% существенно снижает его себестоимость, а также повышает его эластичность.

Показана целесообразность применения макулатуры и соединений алюминия для снижения себестоимости и улучшения физико-химических свойств композиционных материалов на основе базальтового волокна.

Таким образом, на основании приведенных исследований по подбору связующих, технологии изготовления и испытаний у потребителей показана возможность использования минеральных волокон с неорганическим связующим для получения композиционных материалов, обладающих необходимыми изолирующими свойствами.

Библиография

- 1.Е. Egamberdiev, G. Rakhmanberdiev, A.Mardonov "Study of the sorption rate of composition paper samples obtained on the bases of cellulose-bearing plants cellulose and basalt fiber" //Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. - 2018. -№1-2. -P56-62.
- 2.Г.Р.Рахманбердиев, Э.А.Эгамбердиев, А.И.Гордеева "Возможность использования базальтового волокна для получения бумаги с повышенной прочностью", //"Композицион материаллар" Илмий-техникавий ва амалий журнали. -2014. -№2. -Б84-86.

3. Affltdach, K. Presentation of the new three-layer inclined-wire technology / K. Affltdach // Twogethe. -2003. -№16. - P.38-39.
4. Сорин, М.Н. Технология производства огнеупорной бумаги / М.Н. Сорин, А.Н. Гауду// Журнал Огнеупоры. - 1980. -№9. -С.42.
5. www.reade.com/.../basalt-rock-basalt-powder-basalt-fiber-str

СПОСОБЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ СОЕДИНЕНИЙ ХРОМА

Эркабаев Фуркат Ильясович, Курбанова Мохира Махмудовна, Хаджибаев Диёр Асадуллаевич

Утилизация ионов относительно токсичного шестивалентного хрома производится различными методами. Они делятся в основном на две большие группы: химические и электрохимические. Относительно эффективными способами очистки от соединений хрома (VI) следует признать реагентные способы, в основе которых лежат окислительно-восстановительные процессы [1-2]. Тем не менее, данные способы тоже имеют ряд существенных недостатков: характеризуются высокими нормами расхода реагентов, сопровождаются образованием больших количеств шламовых осадков и требуют существенных материальных затрат на мероприятия по защите технологического оборудования от коррозии так как осуществляются в сильно кислой среде. Методы электрохимической обработки хроматсодержащих сточных вод и растворов в свою очередь, делятся на катодное восстановление, электродиализ и электрокоагуляцию. При этом, надо отметить, что при электрохимическом восстановлении ионов хрома выход хрома по току очень низкий (14-16%), поэтому очистку сточных вод рекомендуемым методом целесообразно осуществлять в труднодоступных районах, при образовании сточных вод до 50 м³/ч, куда трудно регулярно завозить химические реагенты [3-5]. В процессе восстановления основная часть электроэнергии расходуется на нежелательные процессы, как поляризация ионов, осаждение некоторых примесей в растворе и сопротивление электролита. Установлено, что скорость электрохимического растворения анодов возрастает при увеличении плотности тока и при изменении рН в сторону повышения кислотности. Абсолютные значения скорости растворения анода составляют от 1 до 10 мг/мин. дм² [6-8].

Целью настоящего исследования является повышение выхода по току хрома при электролизе отработанных растворов в присутствии глицерина и определение оптимальных условий процесса.

Объектом исследования использованы модельный отработанный раствор гальванического цеха хромирования и многоатомный спирт - глицерин. Для определения содержания ионов хрома в растворах применен фотоколориметрический метод исследования.

Для повышения выхода по току хрома и установления оптимальных условий электрохимического восстановления шестивалентного хрома в стандартном электролите, нами проведен электролиз при условиях: объем электролита -200 мл, концентрация ионов шестивалентного хрома - 50 г/л, катод – графит, время - 1,5 часа.

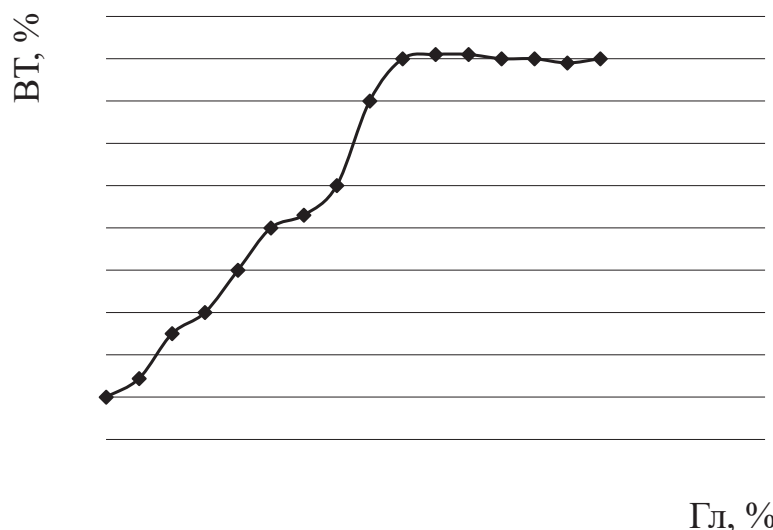


Рис. Влияние количества глицерина на выход по току хрома.

$V_{p-pa} = 200$ мл, $CCr = 50$ г/л, $H_2SO_4 = 15$ г, $i = 15$ А/дм²; катод-графит

Многоатомные спирты со многими металлами образуют комплексные соединения [9], в том числе, с трехвалентным хромом, восстановленным во время электролиза из раствора с ионами хрома(VI), который способствует увеличению выхода по току. Изучением влияния различных концентраций глицерина на процесс восстановления ионов хрома(VI) выявлена оптимальная концентрация глицерина на относительное повышение выхода хрома по току (рис.).

Результаты электролиза на рис. показывает, что присутствие глицерина в электролите до 1-2% увеличивается количество восстановленного металлического хрома и соответственно выход по току повышается до 23.1%.

Опыты по титрованию раствора, содержащего оксид хрома(VI) в присутствии глицерина также показывает образование тетрагидроксид глицератного комплекса хрома.

При титровании раствора оксида хрома осадок не образуется, а цвет раствора меняется от коричневого до желтого цвета, что указывает на образование анионных аквакомплексов.

Полученные результаты проведенных исследований дали возможность повысить выход по току хрома от 16 до 23.1% и определить оптимальные условия проведения процесса. Определено, что при плотности тока 11-12 А/дм² процесс протекает оптимально, а серная кислота при концентрации около 4-5 г/л способствует максимальному восстановлению шестивалентного хрома. Установлено, что в течение часа происходит восстановление основного количества ионов хрома.

Результаты проведенных исследований показывают, что при электрохимическом восстановлении хрома в присутствии глицерина, до некоторой степени, увеличивается выход по току хрома (до 23%). Применение электрохимических методов очистки отработанных растворов от ионов шестивалентного хрома, не смотря на расход металла и электроэнергии, позволяет очистить загрязненные растворы до ПДК. Оборудование данного метода является компактным, эффективным, удобным в использовании и обслуживании. Данный метод очистки отработанных растворов хромирования и хромсодержащих сточных вод рекомендуется применить на производствах в труднодоступных горных районах, предприятиях, где нет возможности хранить и трудно перевозит химических реагентов, применяемых для очистки стоков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авт.св. № 882951, СССР МКИ C02F1/70. Способ очистки сточных вод от соединений хрома. В.С. Галахов, Э.П. Агасян, В.А. Комаров, В.А. Ушков и Б. Б. Блинов.
2. Шемякина Е.В., Фридман А.Я., Полякова И.Я. и др. Обезвреживание хромсодержащих сточных вод. //Водоснабжение и санитарная техника, 1. Л 1995. №10. 4-7 с.

3. Временные рекомендации по электрохимической очистке промышленных сточных вод от шестивалентного хрома с использованием стальных электродов. - М: Химия, 1977. - 35 с.
4. Журков А.И., Монгайт И.Л., Родзиллер И.Д. Методы очистки производственных сточных вод.: Справочное пособие.- М. : Стройиздат, 1977.- 204 с.
5. Яковлев С.В., Красноборода И.Г., Рогов В.М. технология электрохимической очистки воды. Л.: Стройиздат, Ленинградское отд. -1987.- с.145.
6. Баранов Е. Л., Смирнов Д. Н., Кнохинов Б. И. Комплексные технологические схемы очистки сточных вод с возвратом воды в производство. Вып 15. - М.: ЦНИИ электроника, 1978. -38 с.
8. Грановский М.Г., Лавров И.С., Смирнов О.В. Электрообработка жидкостей. -Л.: Химия, 1976. - 216 с.
9. Влияние многоатомных спиртов на восстановление хрома (VI)/С. Ишанходжаев, Ф.И.Эркабаев, Х.И.Акбаров, Л.И.Ильященко // Научно-техническая конференция с международным участием «Истиклол», Проблема и перспективы химии и химической технологии, - Наваи., 29-31 дек. 1998 г.-Наваи, 1998. -С.71-72.

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ РАБОТЫ РАЗРАБОТАННЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ

Тангяриков Н.С., Абдуллаев Дж.Дж., Аскаров Қ.А., Г.Равшанов

Джизакский политехнический институт

Изучен процесс парофазной гидратации ацетилен. Установлено, что в присутствии соединения цинка процесс направляется к сторону образования ацетона.

The process of vapor-phase aqutation of acetylene has been studied. It has been determined that in presence of zinc compound the process directed towards the formation of acetone.

Подробно исследован процесс гидратации ацетилен в присутствии многокомпонентного катализатора [1]

Смесь ацетальдегида с ацетоном получают следующим образом. Ацетилен смешивают с водой при температуре 75–90°C и соотношении ацетилен:вода = 1:(5÷10) моль, пропускают через слой катализатора при температуре 360 °C с объемной скоростью 160–200 ч⁻¹. Выходящая из реактора парогазовая смесь охлаждается в холодильнике. При этом образуется 10,0–18,0 %-е водные растворы смеси ацетальдегида и ацетона с примесями кротонового альдегида, паральдегида и др. Ацетальдегид и ацетон из продуктов реакции выделяют ректификацией.

С целью поддержания степени конверсии ацетилен на уровне в среднем 80 %, через каждые 30 ч температуру реакции поднимают на 10°C. Через 150–180 ч работы катализатора конверсия ацетилен снижается до 70 %. В этом случае реакцию останавливают, систему продувают азотом и регенерируют катализатор. Регенерацию осуществляют при температуре 450–500°C в течение 8–12 ч.

Было исследовано влияние температуры, соотношения ацетилен:вода, объемной скорости и высота слоя катализатора на выход целевых продуктов и степень конверсии ацетилен.

Влияние температуры изучали в интервале температур 320–420°C. Полученные результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1. Влияние температуры на выход целевых продуктов и конверсию ацетилен (катализатор № 14; C₂H₂:H₂O = 1:5, W_{общ}=180 ч⁻¹.)

№	Температура, °C	Селективность, %		Конверсия ацетилен, %
		По ацетону	По ацетальдегиду	
1	320	2,0	30,0	35,0
2	340	8,0	37,0	50,0
3	360	23,0	67,0	80,0
4	380	72,0	49,0	92,0
5	400	56,0	27,0	94,0
6	420	72,0	8,0	95,0
7	440	83,0	2,0	94,0
8	480	75,0	следы	95,0

Как видно из данных таблицы с повышением температуры от 320 до 440°C наблюдается плавное повышения селективность образования ацетона. Селективность образования ацетальдегида повышается до 360°C, а затем существенно снижается. Это свидетельствует о протекании параллельно последовательных процессов.

С целью подтверждения выше изложенного нами проведен термодинамический расчет брутто процесса образования ацетона.



При этом найдены следующие значения ΔH^0_{298} , ΔS^0_{298} , ΔG^0_{298} :

$$\Delta H^0_{298} = -334,4 \text{ кДж/моль};$$

$$\Delta S^0_{298} = -121,2 \text{ Дж/моль·град};$$

$$\Delta G^0_{298} = -367,5 \text{ кДж/моль}.$$

Полученные данные показывают, что процесс образования ацетона необратим в широком интервале температуры и протекает с выделением тепла.

Рассчитана зависимость изменения энергии Гиббса от температуры. При этом установлено, что энергия Гиббса уменьшается от 87917 кал/моль до 100967 кал/моль в интервале температур 298К до 723К.

Изучено влияние высота слоя катализатора на изменение степени конверсии ацетилен (рис.1).

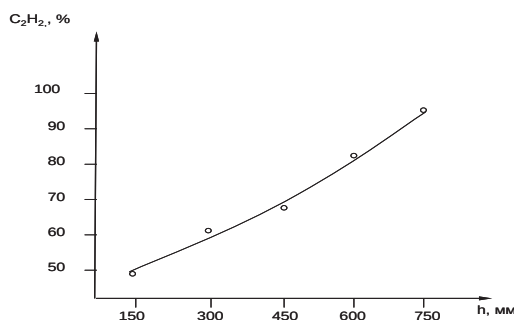


Рисунок 1 Изменение конверсии ацетилен в зависимости от высоты слоя катализатора.

Как видно из рисунка с увеличением высоты слоя катализатора увеличивается степень конверсии ацетилен, что подтверждает протекание процесса во внутренней диффузионной области.

На степень конверсии ацетилен существенное влияние оказывает объемная скорость ацетилен. Установлено, что с увеличением объемной скорости ацетилен от 50 до 300 ч⁻¹ конверсия ацетилен плавно снижается, что подтверждает также протекании процесса во внутренней диффузионной области (рис.2).

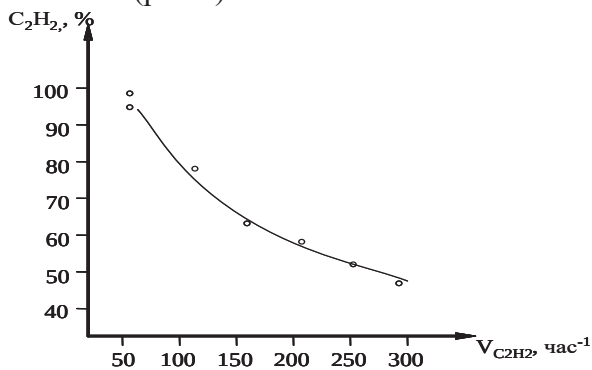


Рисунок 2. Влияние объемной скорости ацетилен на его конверсии.

Катализатор № 14(КФА-3) T=360°C, C₂H₂ : H₂O = 1:7.

Установлено что немаловажную роль в процессе гидратации ацетилен играет соотношения ацетилен:вода.

Таблица 2 Влияние соотношении вода: ацетилен на конверсии ацетилен и на межрегенерационного периода. T=360°C, катализатор №14(КФА-3), V(C₂H₂)= 200 час⁻¹.

№	Соотношение вода:ацетилен	Конверсия ацетилена, %	Межрегенерационный период, ч
1	1:1	32,0	48,0
2	2:1	41,0	56,0
3	4:1	50,0	74,0
4	6:1	55,0	84,0
5	8:1	70,0	150,0
6	10:1	85,0	180,0
7	12:1	83,0	176,0

Показано, что увеличением соотношении вода:ацетилен от 1,0 моль до 10 моль конверсия ацетилена и межрегенерационный период увеличивается (табл..2).

Литература

1. Тангяриков Н.С., Мусулманов Н.Х., Туробжонов С.М., Икрамов А., Прокофьев В.Ю. Каталитическая гидратация ацетилена и его производных. – Москва, Ленанд, 2014. С. 150.
2. Тангяриков Н.С., Юсупов Б.Д. Каталитическая парофазная гидратация ацетилена.// Актуальные проблемы современной техники и технологий: Респ. науч.– техн. конф. Сб. докл. Джизак, 2008. –С.100-102.
3. Б. Б. Ботиров., Тангяриков Н.С., Ш. И. Юсупова., А. Икрамов., Д. Юсупов., Комплексная переработка ацетиленсодержащихгазовых выбросов.// Кимёвий технология. Назорат ва бошқарув. Илмий техникавий журнал. 2008 йил№2, 25-30-бетлар.
4. Тангяриков Н.С., Разработка и исследование свойств новых полифункциональных катализаторов гидратации ацетилена.// Научно-технический журнал «Химия и химическая технология» г. Иваново, 2010, стр. 90-94.

УДК:796.412.2(075)

ТЕРМОПЛАСТИЧНЫЕ ЭЛАСТОМЕРЫ НА ОСНОВЕ БУТАДИЕН-НИТРИЛЬНОГО КАУЧУКА.

М.С.Турсункулова, М.И.Джураева

Бухарский инженерно-технологический институт.

При составлении рецептур резиновых смесей необходимо учитывать назначение резин, предъявляемые к ним требования, ассортимент имеющихся материалов, условия переработки смесей, технологические параметры переработки и др. Все эти факторы взаимосвязаны и обуславливают свойства конечного продукта /6,7,8/.

Интерес ученых к проблеме совершенствования нитрильного каучука все еще велик. Особенно пристально этим вопросом стали заниматься исследователи ведущих стран в мире за последние 10-15 лет. Это связано с

бурным развитием химии и технологии полимерных и пленочных материалов /7,8/. Проведенная статистическая обработка научных исследований показала, что за период с 1982 по 1992 годы наибольший интерес к данной проблеме был проявлен учеными таких стран как Англия, Германия, Италия, Россия, Япония, Румыния, Китай /9-11/. Основным объектом исследований являлась способность нитрильных каучуков противостоять воздействию тепла, масла и агрессивных сред. Созданы композиции на основе БНК и ПВХ, противостоящие теплу и маслу (1992 г., США) /12/ соединения БНК , противостоящие агрессивным средам (1995 г., Англия) /13/, смесь БНК с комбинацией пластиков с улучшенными прочностными характеристиками /14/ , а так же высокой кислотности и бензостойкостью (1983 г., Япония) /15/, резины на основе комбинации пластиков и каучуков (1986 г Япония) /16/ , стойкие к окислению резины , на основе сополимера акрилонитрила и диена с переменными С=С связями (1988 г, Россия) /17/.

Российскими исследователями проведены работы по установлению влияния соотношения каучук-пластик, типа и содержания/вулканизирующих агентов, температуры и продолжительности смешения на физика- механические и структурные характеристики композиций

Оптимизация резиновых смесей по составу и числу компонентов является многофакторной задачей и решать ее целесообразно, опытным путем с применением

математического планирования эксперимента /18,19/. При этом необходимо исходить из имеющегося ассортимента материалов и возможных компонентом резиновых смесей. За последнее десятилетие интерес исследователей к проблеме совершенствования состава композиций на основе ПВХ и других термопластов значительно возрос. Это связано, прежде » всего, с тем, что ПВХ-композиции малоотходны, более дешевы и менее ^s трудоемки при переработке, а главное-они безвредны

Одними из первых начали заниматься вопросами свойств текучести и пластификации ПВХ ученые из Германии, итальянцы и американцы подхватили эстафету, создавая технологии получения смесей из ПВХ /

Считается, что литьевая композиция из ПВХ должна обладать термостабильностью, хорошими литьевыми характеристиками, пластичностью в температурном интервале эксплуатации обуви определенного назначения и др. Для достижения этих требований применяют различные методы. Один из них модификация ПВХ. Модификация ПВХ может быть:

- резиновой крошкой для улучшения фрикционных характеристик обувных подошв
- АБС-пластиками для улучшения реологических свойств, термостабильности и теплостойкости;

- порошкообразными БНК для получения масло-бензо, морозостойких композиций с повышенной стойкостью к истиранию и улучшенными фрикционными;

- модификация А-метилстиролом, метилметакрилатом, акрилонитрилом улучшает ударную вязкость на холоде термостабильность формы твердых ПВХ;

- при помощи Хемигум п-83, получаемого на бутадиенакрилонитриловой основе для повышения сопротивления истиранию, гибкости, уменьшения скольжения, а так же для сохранения стабильности и стойкости к погоде, к химикатам, полученный ПВХ обладает хорошей адгезией

- смоляными кислотами или их производными (<80%) в качестве пластификатора;

- терполимерами этилена с винилацетатом для повышения ударопрочности;

- модификатором ударопрочности Ongroil III;

- минеральными наполнителями (глина, слюда, тальк) при смешении на валках акрилвинильными и акрилметакрилатными полимерами для улучшения перерабатываемости и теплостойкости ;

- наполнителями (минеральными порошковыми: каолин, тальк, слюда и др., а также волокнистыми: аппретированное и рубленое стекловолокно)

Установлено, что лучшей износостойкостью обладают композиции, которые отличаются мягкостью, низкой плотностью, низким модулем упругости, имеют высокие показатели эластичности по отскоку и относительного удлинения.

Получить новые композиции или усовершенствовать старые составы предлагается следующим образом:

- использовать порошкообразные СЛН в качестве модификатора, что обеспечивает повышение износостойкости обуви;

- применять эластичную ПВХ - композицию, имеющую состав (ч): -ПВХ (>70%ВХ) 100

- пластификатор 10 - 300

- привитой СГЛ 5-50

- акрилметакрилат 25 - 150

- эластомер, полученные полимеризацией акрилакрилата С2-10 или его смеси с полифункциональным смешивающим агентом (дивинилбензол) <50%.. 100;

- добавлять в полимерную матрицу до 10% S10 и до 20% резины в порошкообразной форме для улучшения фрикционных характеристик;

-в качестве пластификатора применять эпоксидные соединения и др, которые позволяют снизить модуль упругости при малых своих количествах;

А вот для получения обуви с высоким коэффициентом трения по асфальту используют композицию, (ч) :

-ПВХ пастообразный марки Зеон-121 100

акриловый полимер марки Акрилоид КМ-229.20

НСК марки Нипор-131210

диоктиладипинат 20

пластификатор на основе первичных спиртов и фталиевой кислоты марки Линекол DL-9119... 5 0

-антиоксидант..4 - 2

дибутиламино-4, 6-димеркапто-S, 8-триазина.2 .

Известна усовершенствованная технология изготовления разнообразных видов обуви с применением новых видов материалов, обеспечивающих повышение ее долговечности /17/. Перспективным является, в частности, использование в качестве пластификатора ПВХ порошкообразных БНК.

Для получения смеси, в основе которой лежит взаимодействие БНК и СКН, в настоящее время применяют различные способы.. Например, резиновый порошок вальцуют, добавляя термопластичные смолы, затем перемешивают при повышенной температуре и перерабатывают на литьевой машина. Другой способ получения композиций заключается в перемешивании компонентов, таблетировании их на червячной литьевой машине и получении пленок толщиной 1 мм с количеством дефектов типа «рыбий глаз» 0. 0-10. 0 на 10 см² . Материал для подошвы можно получить следующим способом: в смеситель вводят термопласт и стабилизатор ZNO при t=85-95° С, затем добавляют пластификатор и стабилизатор до образования комковатой смеси, примешивают эластомер 40-60% от общего веса и перемешивают при t= 115-125° С , после чего смесь охлаждают до t = 40-45°С , добавляют остальные 60-40% эластомера вместе с CaCO₃ и далее перемешивают при t = 28-32° С до образования конечной комковатой смеси .

В настоящее время наряду с разработкой состава композиций уделяется значительное внимание исследованию свойств ТЭП. Особый интерес представляют композиции БНК-ПВХ /20/ . Имеются данные исследования композиции с содержанием 15 в. ч. ПВХ. Изучение зависимости молекулярной массы проводили на образцах линейного СКН-34. По мере увеличения молекулярной массы свойства смеси меняются следующим образом:

индекс расплава убывает;

крутящий момент на Брабендере возрастает ;

предел прочности при растяжении и модуль упругости увеличиваются;

истирание уменьшается;

эластичность на холоде становится хуже;

остаточное сжатие уменьшается.

Добавка СКН-34 в ПВХ влечет за собой четко выраженное повышение вязкости расплава. Влияние молекулярной массы ПВХ проявляется следующим образом: увеличение влечет за собой такой изменение свойств смеси, которое наблюдали при варьировании молекулярной массы СКН -34.

Кроме этого , с возрастанием доли акрилонитрила у СКН-34 повышается температура стеклования и ухудшается эластичность при низких температурах.

В общем случае изменение свойств смеси СКН-34 ПВХ по мере возрастания доли акрилонитрила происходит следующим образом: индекс расплава , прочность при растяжении, относительное удлинение при разрыве, сопротивление надрыву и стойкость к истиранию увеличиваются.

С увеличением количества СКН-34, вводимого в смесь, свойства меняются следующим образом: значения прочности при растяжении на

200% падают, в то время, как показатель «относительное удлинение при разрыве» и «эластичность на холоде» - улучшаются. Хуже становятся стойкость к истиранию, а показатель остаточного сжатия уменьшается.

В Германии получена термопластичная резиновая смесь для обувных подошв в экструдере. В начале расплавляли полиамид, затем в него вводили привитой сополимер и перемешивали. Расплав перед мундштуком дегазировали. Температура цилиндра составляла 280-300°C, экструдант охлаждали в воде, гранулировали и сушили. Гранулят легко перерабатывается на обычных шприц-машинах при 260°C. При содержании полимера 20-30% смесь имела ударную вязкость:

при -20°C -22.2 - 31.6 кг/м²;

при -30°C -20.9 - 23.4 кг/см²

при -40°C -20.4 - 23.9 кг/м².

Прочность на изгиб составила: 12.1 -23.0 МПА.

За последнее десятилетие наука и промышленность обогатились рядом новых, достойных внимания композиций на основе ПВХ / БНК. В Англии создан новый ряд термопластичных эластомеров. Смесь сополимеров акрилонитрила и бутадиена, специально разработанную для модифицирования ПВХ, вводили в ПВХ сухим высокоскоростным смешиванием при следующей последовательности операций:

введение в ПВХ сухих компонентов, кроме наполнителей, при 70°C;

введение жидких пластификаторов, наполнителей при 120°C;

охлаждение до 40°C;

-введение смеси и разгрузка смесителя.

Изменение содержания акрилонитрила в смеси позволяет регулировать их совместимость с ПВХ. Введение смеси в ПВХ приводит к увеличению эластичности, относительного удлинения и прочности, уменьшению модуля упругости, хрупкости и коэффициента трения получаемых материалов, используемых при изготовлении дверей, оконных уплотнений, труб, оболочек кабелей, обуви и др. Но вместе с тем, на переработку традиционным способом это не оказывает практически никакого влияния.

В последнее время ученых многих стран, в том числе и наших, волнует вопрос об использовании «динамической» вулканизации в обувной промышленности.

Рассмотрены перспективы использования термопластичных каучуков, в частности, смесей СКН и ПВХ, сополимеров этилена и пропилена с полиолефинами. Существует описание технологии переработки таких смесей с использованием вулканизирующих агентов (сера +перекись) и наполнителя - ультрадисперсного SiO₂ (аэросил). Оптимальное содержание вулканизирующих агентов составляет 1-4 г на 100 г каучука.

Таким образом, вопрос о создании новых полимерных композиций для обувной промышленности методом «динамической» вулканизации является актуальным и перспективным.

Список литературы

1. А.М. Высокомолекулярные соединения М. Высшая школа -1981-656.
2. Тагер А. А. Физико-химия полимеров Изд.3-е М: Химия -1978-544 с.
3. Аскаров М. А. Ойхужаев Б.И., Аловиддинов А.Б. Полимерлар химияси Т: Ўқитувчи -1981-470 б.
- 4.Стрепихеев А.А., Деревицкая В.А.Основы высокомолекулярных соединений. М:Химия -1976-437 с.
5. Говарикер В.Р., Висванатхан Н.В. Шридхар Дж.
6. Полимеры. М: Наука – 1990-396 с
7. Оудиан Дж.Основы химии полимеров –М : Мир-1974.
8. Мамажанов Ж., Мусаев У.Н. Юкори молекулали бирикмалар кимёсининг асослари тўғрисида, Т:Университет - 1995-53 б.

УДК 622.24.084.9.002.56

УЧЕТ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ КРУГЛОГО РЕБРА ТРУБЫ КОЖУХОТРУБНОГО ТЕПЛООБМЕННОГО АППАРАТА

Настоящее время внутренние конструкции кожухотрубного теплообменного аппарата требуются модернизировать. Модернизация теплообменных аппаратов химической промышленности является основной задачей для улучшения теплообменного процесса предприятий производящих химических продуктов. В статье приведено выбор и расчет постоянной толщины оребренной формы трубы для улучшения теплопроводности в трубах кожухотрубного теплообменного аппарата. В ранее исследованных работах приведено экспериментальные расчеты теплопроводности оребренной трубы.

Ключевые слова: оребрение, рационально, модернизация, теплообменный аппарат, кожухотрубный теплообменный аппарат.

Во всех кожухотрубных и секционных теплообменных аппаратах в качестве основного теплообменного элемента используется труба. Трубки находятся внутри кожуха и внутри их движется охлаждающая среда, снаружи соответственно горячая. В производстве требуется интенсификации теплопередачи что бы сэкономить время затрачиваемая на осуществления процесса. Интенсификация теплопередачи зависит от многих факторов параметров процесса и конструктивных частей аппаратов. С целью интенсификации теплообмена можно вводить изменение на конструкцию аппаратов.

Изменение конструкции теплопередающей поверхности с целью увеличения коэффициента теплопередачи можно осуществить за счет уменьшения термического сопротивления теплопроводности стенки и термического сопротивления теплоотдачи со стороны меньшего коэффициента теплоотдачи. Для уменьшения термического сопротивления теплопроводности стенки необходимо уменьшить толщину стенки и использовать материалы с высоким коэффициентом теплопроводности. Один из способов уменьшения термического сопротивления, если со стороны меньшего коэффициента теплоотдачи увеличить поверхность теплообмена за счет ее оребрения.

Важное аналитическое решение задачи о распространение тепла в ребре связано со значительными трудностями. В основу решения кладут некоторые допущения, которые позволяют сравнительно простым путем получить нужный результат. Ниже рассмотрим метод решения задач о теплопроводности в ребрах простейших геометрических форм.

Профиль ребра изготавливается прямоугольной, треугольной, трапециевидной и произвольной формы.

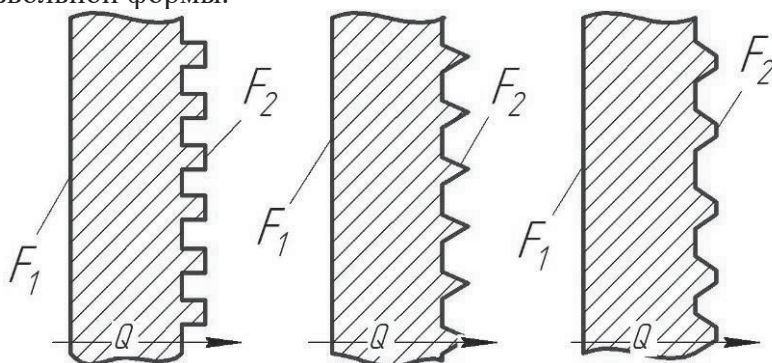


Рисунок 1. Схемы оребренных труб (F_1 - площадь плоской поверхности стенки, F_2 -площадь оребренной поверхности стенки).

Исходя из уравнения теплопередачи через плоскую стенку можно написать формулу для определения тепло передаваемого через оребренные стенки труб в следующем виде

$$Q = \frac{T_{f1} - T_{f2}}{\frac{1}{\alpha_1 F_1} + \frac{1}{\alpha_2 F_2}} \quad (1)$$

Ребра, имеющие переменное сечение по высоте, рассчитываются значительно сложнее чем прямые ребра постоянного сечения. В работе рассмотрено расчет

теплопроводности круглого ребра постоянной толщины. Круглые ребра применяются при оребрении цилиндрических поверхностей труб.

В теплообменниках с передачей теплоты от жидкости в трубном пространстве к вязкой жидкости в межтрубном пространстве коэффициенты теплоотдачи с наружной стороны труб меньше, чем с внутренней стороны.

Стремление интенсифицировать теплоотдачу со стороны малоэффективного теплоносителя привело к разработке различных конструкций оребренных труб. Экспериментальные данные в источнике [3] указывают что оребрение увеличивает не только теплообменную поверхность, но и коэффициент теплоотдачи от оребренной поверхности к теплоносителю вследствие турбулизации потока ребрами.

Эффективность ребра, которую можно характеризовать коэффициентом теплоотдачи, зависит от его формы, высоты и материала. Если требуется невысокий коэффициент теплоотдачи, необходимости достижения больших коэффициентов целесообразно применение медных а также алюминиевых ребер.

Эффективность ребра резко снижается, если оно не изготовлено за одно целое с трубой, не приварено или не припаяно к ней.

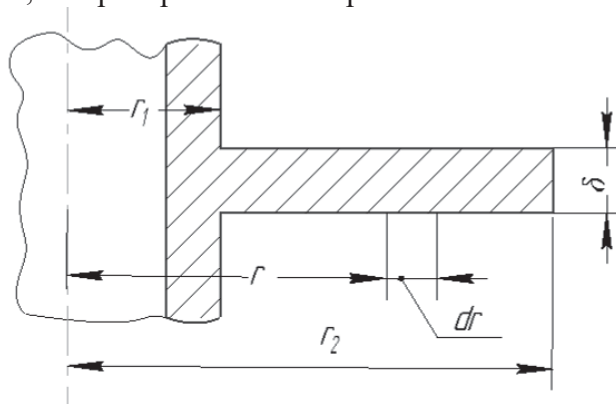


Рисунок 2. Перенос теплоты через круглое ребро постоянной толщины.

Заданы внутренний радиус ребра r_1 , наружный r_2 , толщина δ и коэффициент теплопроводности λ . Температура среды $t_{ж} = \text{const}$. Избыточная температура ребра будет $\vartheta = t - t_{ж}$ (2)

Задан постоянный коэффициент теплоотдачи α на всей поверхности ребра и температура у основания ребра ϑ_1 . Режим стационарный, и температура изменяется только по высоте ребра. Найдем для этих дифференциальное уравнение, которым описывается процесс теплопроводности в ребре. Составим уравнение баланса энергии для кольцевого элемента ребра толщиной dr :

$$Q_r - Q_{r+dr} = dQ \quad (3)$$

Находя составляющие уравнения (1), получаем дифференциальное уравнение вида:

$$\frac{d^2\vartheta}{dr^2} + \frac{1}{r} \frac{d\vartheta}{dr} - \frac{2\alpha}{\lambda\delta} \vartheta = 0 \quad (4)$$

Обозначим $\frac{2\alpha}{\lambda\delta} = m^2$, $mr = z$ и $1/r = m/z$; тогда уравнение после подстановки

$$\frac{d\vartheta}{dr} = \frac{md\vartheta}{dz} \text{ и } \frac{d^2\vartheta}{dr^2} = m^2(d^2\vartheta/dz^2) \text{ принимает вид:}$$

$$\frac{d^2\vartheta}{dz^2} + \frac{1}{z} \frac{d\vartheta}{dz} - \vartheta = 0 \quad (5)$$

Уравнение (3) представляет собой уравнение Бесселя, имеющее общее решение вида $\vartheta = C_1 I_0(z) + C_2 K_0(z)$ (6)

Где $I_0(z) = I_0(mr)$ – модифицированная функция Бесселя первого рода нулевого порядка; $K_0(z) = K_0(mr)$ – модифицированная функция Бесселя второго рода нулевого порядка. Эти функции имеют следующие свойства:

при $r=0$ $I_0(mr) = 1$ и $K_0(mr) \rightarrow \infty$;

при $r \rightarrow \infty$; $I_0(mr) \rightarrow \infty$; и $K_0(mr) = 0$.

Постоянные C_1 и C_2 определяется из граничных условий. Если теплоотдачей с торца круглого ребра пренебречь, то расчетные формулы будут иметь вид: для текущей температуры в ребре

$$\vartheta = \vartheta_1 \frac{I_0(mr)K_1(mr_2) + I_1(mr_2)K_0(mr)}{I_0(mr_1)K_1(mr_2) + I_1(mr_2)K_0(mr_1)} \quad (7)$$

для температуры на конце ребра

$$\vartheta_2 = \vartheta_1 \frac{I_0(mr_2)K_1(mr_2) + I_1(mr_2)K_0(mr_2)}{I_0(mr_1)K_1(mr_2) + I_1(mr_2)K_0(mr_1)} \quad (8)$$

для количества теплоты

$$Q = -\lambda 2\pi r_1 \delta \left(\frac{d\vartheta}{dr} \right)_{r=r_1} = 2\pi r_1 \alpha \delta m \vartheta_1 \psi, \quad (9)$$

$$\text{где } \psi = \frac{I_0(mr_2)K_1(mr_1) - (mr_1)K_0(mr_2)}{I_0(mr_1)K_1(mr_2) + I_1(mr_2)K_0(mr_1)}$$

при пользовании этими формулами теплоотдача с торца может быть учтена условным увеличением высоты ребра (r_2) на половину толщины торца. Формулы 5 и 6 громоздки и мало удобны для технических расчетов. Поэтому для других ребер постоянного сечения, а также для различных прямых ребер переменного сечения расчет можно свести к методике расчета прямых ребер постоянной тодщины

$$Q' = \varepsilon' F' q \quad (10)$$

Q' – количество теплоты отдаваемое круглым ребром. Вт; F' – поверхность круглого ребра, m^2 ; $q=Q/F$ – количество теплоты, отдаваемое в единицу времени единицей поверхности прямого ребра, толщина которого равна толщине круглого, а длина равна 1 м; ε' – поправочный коэффициент, определяемый по кривым рисунок 2.

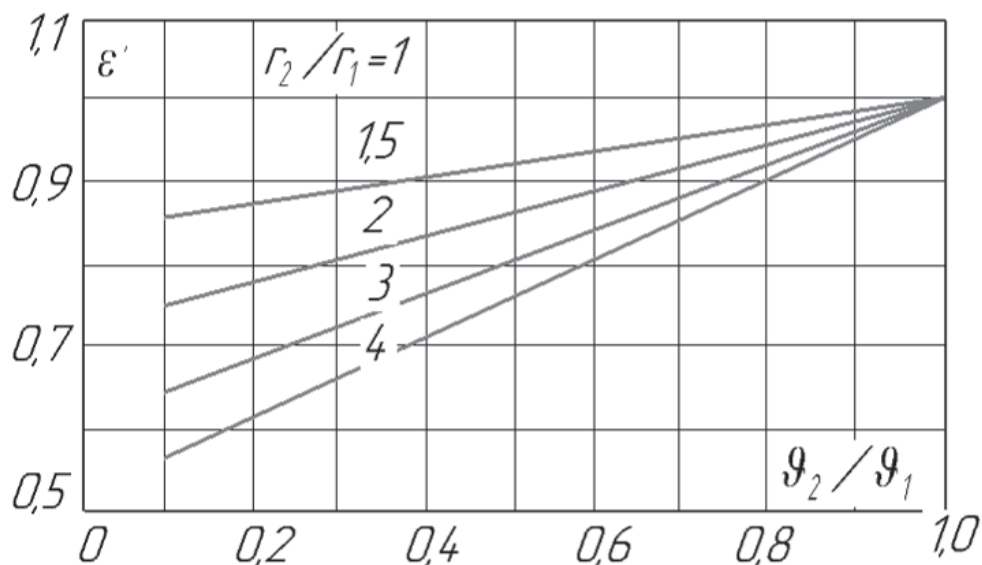


Рисунок 3. Зависимость круглых ребер постоянной толщины от температуры

Список использованных литератур:

1. Чердниченко, В.С. Электрические печи сопротивления. Теплопередача и расчет электропечей сопротивления. / В. С. Чердниченко, А. С. Бородачев, В. Д. Артемьев. – Новосибирск : НГУ, 2006. – 624 с.
2. Исаченко В. П. , Осипова В. А., Сукомел А. С. Теплопередача 1975, издательство «Энергия ». стр.24,65.
3. Кутателадзе С.С. Основы теории теплообмена. Издательство «Атомиздат» 1979. 614 стр.

ХЛОРОФИЛЛ МЕТАЛЛОАНАЛОГЛАРИНИНГ КАТАЛИТИК ХОССАЛАРИ

Қ.А.Аскаров, Дж.Дж. Абдуллаев, С. Юсупова, Н.С.Тангяриков

Джизакский политехнический институт

Порфиринларнинг металлокомплекслари турли кимёвий жараёнлар сифатида ҳамма вақт илмий изланувчилар диққат марказида бўлган. Бунинг бир нечта сабаблари бор. Порфиринлар ва уларга яқин бирикмалар муҳим ферментатив системаларнинг таркибига кофермент сифатида киради. Жумладан хлорофилл, гемоглобин ҳар хил каталаза ва пероксидазалар, цитохромлар ва В₁₂ витамин шулар жумласига киради. Шу сабабли илмий изланувчиларнинг диққат эътибори шу жараёнларни *in Vitro* кимёвий технологияларда қўллашга қаратилганлигини тушиниш мумкин.

Юқори молекуляр бирикмалар кимёсида металлопорфиринлар турли мономерларни полимерлашда самарали катализаторлар эканлигини кўрсатдилар, масалан улар ёрдамида аниқ молекуляр массага (MN)эга ва тор катталиқдаги молекуляр-масса тақсимланиши (ММТ) эга бўлган полимерларни олиш имкони борлиги аниқланди. Мономерларнинг активлигига ва ўсиш радикалларига мақсадли таъсир кўрсатиш йўли билан радикал полимерланишни бошқариши берилган хоссаларга мос полимерларни синтезлаш макромолекуляр кимёнинг асосий ва мураккаб муаммоларидан ҳисобланади.

Бу жараёнларни бошқаришнинг бир йўли макрозанжир ташувчи-радикал билан ўзаро таъсирланадиган қуйи молекуляр бирикмаларни реакцион массага киритиш ҳисобланади. Шу сабабга кўра янги катализатор металлоркомплекслари топиш бу соҳадаги истиқболли масалалардан биридир. Бу мақсадлар учун порфиринларнинг металлокомплексларидан фойдаланиш занжирнинг мономерга узатиш реакциясини катализлаш йўли билан полимерланиш жараёнини идора қилишнинг янги йўли танланди (КПЦ). Бу йўл молекуляр-масса характеристикасини, ва тескари ингибирланишни (КОН) идора қилиб шу ёрдамида полимерланиш жараёнини ва полимернинг структуравий тузилишини бошқариш мумкин.

Занжирнинг мономерга каталитик узатилиш ҳодисаси биринчи марта 1973 йили Б.Р.Смирнов ва Н.С.Ениколопянлар томонидан гематопорфирин кобальт комплекси иштирокида метакрилмономерларнинг полимерланишида кашф этилган[1]. Дастлаб бу ҳодиса порфиринларнинг кобальт комплекслари иштирокида метилметакрилатнинг полимерланиш реакцияларида кузатилган.

Кейинчалик турли металллар ва ҳар хил структурали лигандлар сақловчи металлопорфиринлар турли винил мономерларнинг юзлаб полимерланиш реакцияларида иштирок этиши текширилган[2-12].

Бу илмий изланишлар радикал полимерланиш катализининг маълум қонуниятларини яратиш ва маълум молекуляр масса характеристикасига эга бўлган полимерларни олиш шароитларини тақлиф қилишга имкон берди.

Анъанавий полимерлар массасини идора қилувчи – занжир узатгичлари ўрнига катализаторларни қўллаш идора қилувчиларни бир неча минг марта тежаш имконини беради, лекин арзон ва осон олиб бўладиган катализаторларнинг йўқлиги бу кашфиётни амалда қўлланилишига тўсиқ бўлади.

Ҳозирда мономерларнинг радикал полимерланиши полимерлар ва олигомерларни саноат усулида олишда кенг қўлланилади.

Реакцияларни инициялаш молекуляр бирикмаларни термик, фотокимёвий ёки радиактив активланиш йўли билан амалга оширилади. Радикал инициаторлари қўлланилган ҳолларда бундай радикаллар, пероксидлар, гидропероксидлар, азонитриллар каби бирикмаларнинг бирламчи радикалларга парчаланиши ҳисобига ҳосил бўлади. Бу жараённинг кинетик қонуниятлари 3 элементар босқични ўзида мужассамлаштирган механизм билан тушунтирилади: инициация, ўсиши ва занжирнинг узилиши

Занжирнинг ўсиши М радикалга мономер молекулаларнинг навбат билан қўшилиш актлари орқали содир бўлади. Натижада n индексига тенг мономер бўғимлардан ташкил топган R* макро радикаллари ҳосил бўлади.

Занжирнинг узилиши бу икки макро радикалнинг рекомбинация-ланиш реакцияси бўйича (бирикиш ёки диспропорционалиш) ўзаро таъсирланиши натижасида юз беради.

Синтетик ёки қон гемоглобинли модификациялаш йўли билан олинган порфиринлар жуда қимматлиги ва амалда синтезлаш базасининг йўқлиги. Бизнинг тахминимизча ПҚЧ асосида олинган порфиринлар занжирни мономерга узатишни катализловчи самарали катализатор ролини ўйнаши мумкин. Қуйида баён қилинадиган маълумотлар бу тахминимиз тўғри эканлигини кўрсатди.

Адабиётлар

1. Ениколопов Н.С., Королев Г.В., Марченко А.П., Пономарев Г.В., Смирнов Б.Р., Титов В.И. //А.с. № 664434 СССР.
2. Ениколопов Н.С., Смирнов Б.Р., Пономарев Г.В., Бельговский И.М. Каталитическая передача цепи на мономер при радикальной полимеризации. Препринт. Черноголовка, 1980. 28 с.
3. Enikolopyan N.S., Smirnov B.R., Ponomarev G. V., Belgovskii I.M. // J.Polum. Sci. 1981. Vol. 19. P. 879.
4. Белокурова А.П., Семейкин А.С., Койфман О.И. / Изв. вузов. Химия и хим. технология. 1989. Т. 32. № 11. С. 83.
6. Белокурова А.П., Асеева Р.М., Койфман О.И. // Изв. вузов. Химия и хим. технология. 1993. Т. 36. № 6. С. 97.

УДК 631.89

ҚИЗИЛҚУМ ФОСФОРИТИ СУПЕРФОСФАТИ ВА НИТРОФОСИ АСОСИДА МУРАККАБ ЎҒИТ ОЛИШ

¹Алланова А.Б., ²Таджиев С.М.

¹Қариш давлат университети, ²Ўз ФА Умумий ва ноорганик кимё институти

Мураккаб ўғит олиш учун фосфоритларни ҳар хил технологик усуллар ёрдамида қайта ишлаб сифатли маҳсулот олишда мақсад қилиб танланган жараёнлар амалга оширилади.

Албатта фосфорит хом ашёларини қайта ишлашнинг янги техникавий - иқтисодий жиҳатдан тежамкор усуллари ва агрокимёвий талабларга жавоб берадиган маҳсулот олишга асосланган технологик йўллари ишлаб чиқариш кимёвий технологиянинг олдига қўйилган муҳим долзарб масала.

Манбаларда келтирилган ўғит олиш жараёнида фосфоритни нитрат кислота билан, сульфат кислота билан, минерал тузлар билан қайта ишлаш амалга оширилган. Қайта ишлаш жараёнида юқори карбонатли хом ашёнинг декарбонланиши натижасида фосфоритнинг кристалл тузилиши ўзгаришга учрайди. Кислотанинг тўлиқсиз меъёрларида парчаланишидан ҳосил бўлган маҳсулот реакцияда иштирок этмаган ортиқча фосфат хом ашёси билан ўралган ҳолда бўлиб унинг кристалл тузилиши ўзгаришга учрайди, натижада хом ашё фаоллашган ҳолатга ўтади [1-3].

Маҳаллий хом ашёдан мураккаб ўғитлар олишнинг илмий асосларини ва ресурстежамкор технологиясини яратиш мақсадида, бойитилмаган Қизилқум фосфоритини сульфат ва нитрат кислоталарнинг тўлиқ бўлмаган меъёрлари билан қайта ишлаш жараёнини амалга ошириш режалаштирилди. Бу жараёнда нитрат кислотадан фойдаланиш ҳисобига танқис бўлган сульфат кислотанинг сарфланадиган миқдори тежалади.

Илмий тадқиқот ишларда таркибида P_2O_5 -17,72%, CaO -44,14%, CO_2 -16,03% бўлган бойитилмаган Қизилқум фосфорит унини 93% ли H_2SO_4 нинг 20-70% стехиометрик меъёрлари, 59% ли HNO_3 нинг 30% стехиометрик меъёри билан қайта ишлаб азот-фосфорли мураккаб ўғит намуналари олинди.

Лаборатория тажрибасида фосфорит ва сульфат кислота эритмаси билан 15 дақиқа давомида интенсив аралаштирилди. Фосфоритнинг парчаланиши жараёни экзотермик реакция бўлганлиги учун сульфат кислота меъёрига қараб мос ҳолда ажраладиган ҳарорат 80-120°C ва ундан юқори бўлиши кузатилди. Ажралиб чиқаётган иссиқлик миқдори ҳисобига системадаги ортиқча сув буғланиш жараёни содир бўлиб натижада ҳосил бўлган суперфосфат ўғитининг товар хоссалари яхшиланишига олиб келди.

Фосфоритнинг сульфат кислота эритмаси таъсирида парчаланиш жараёни тўхтагач, яъни 15-20 дақиқадан кейин аралашма 59%ли нитрат кислотанинг 30% меъёрига тўғри келадиган миқдори билан яна қайта ишланди. Фосфоритга нитрат кислота таъсир эттирилганда парчаланиш жараёнида 35-50°C ҳарорат бўлиши кузатилди.

Олинган тайёр маҳсулотнинг таркибий қисмлари маълум стандарт усуллар ёрдамида кимёвий таҳлил қилинди.

Фосфорит сульфат кислотанинг 20-40% меъёрларида қайта ишланганда йирикрок курук кукун ҳолатига ўтади, ҳосил бўлган суперфосфат нитрат кислота билан қайта ишланганда эса дастлаб аралашган ўғит таркибида сув миқдорининг ортиши сабабли ёпишқоқ бўтқа кўринишдаги маҳсулот ҳосил бўлди.

Фосфорит сульфат кислотанинг 50-70% меъёрларида қайта ишланганда кўкимтир гранулачалар ҳолатдаги маҳсулот, уни нитрат кислота билан қайта ишланганда эса аввал олинган ўғит таркибидаги сув миқдорининг ортиши сабабли дастлаб ёпишқоқ бўтқа кўринишдаги маҳсулот ҳосил бўлди, сўнгра парчаланиш жараёнида вужудга келган иссиқлик ҳисобига бўтқа кўринишидан қаттиқ курук маҳсулот шаклига келди.

Таҳлил натижаларидан маълум бўлдики, фосфорит хом ашёсига ишлов беришда кислотанинг меъёри ошиб бориши билан фосфоритнинг фаолланиши, яъни парчаланиш коэффициенти ортади.

Жадвал

Бойитилмаган фосфорит асосида олинган мураккаб ўғитларнинг кимёвий таркиби

Кислота меъёри, %		Таркиби, %						
H ₂ SO ₄	HNO ₃	P ₂ O ₅ уму м	P ₂ O ₅ ўс.ўз .	N	CaO	Ca(NO ₃) ₂	CaSO ₄	H ₂ O
Қуритишдан олдин								
20	30	11,58	6,14	3,59	30,02	21,07	11,64	11,26
30	30	11,10	6,88	3,42	28,75	20,19	16,57	10,79
40	30	10,61	8,36	3,25	27,48	19,30	21,34	10,31
50	30	10,23	8,49	3,12	26,49	18,61	25,52	9,94
60	30	9,84	9,05	3,05	25,51	17,91	29,70	9,57
70	30	9,46	9,17	2,93	24,53	17,22	33,88	9,21
Қуритгандан кейин								
20	30	12,23	6,72	3,79	31,69	22,26	12,30	1,72
30	30	11,77	7,53	3,65	30,52	21,42	17,53	1,75
40	30	11,31	8,37	3,51	29,31	20,58	22,76	1,78
50	30	10,98	9,22	3,42	28,45	19,97	27,45	1,80
60	30	10,64	9,89	3,30	27,58	19,37	32,13	1,82
70	30	10,31	10,21	3,18	26,72	18,77	36,82	1,84

Қуритилмаган маҳсулот таркибида 2,93-3,59% N, 9,46-11,58% P₂O₅умум, 30,02-24,53% CaO бўлиши аниқланди. Мураккаб ўғит таркибида Ca(NO₃)₂ нинг миқдори 17,22-21,07%, CaSO₄ нинг миқдори 11,64-33,88%, H₂O яъни намлик 9,21-11,26% мавжудлиги аниқланди.

Фосфоритни сульфат ҳамда нитрат кислота билан қайта ишлаб олинган қуритилмаган маҳсулот таркибида кислоталарнинг меъёрлари ортиб боришига мос равишда 6,14% дан 9,17% гача P₂O₅ўс. ўзл. шаклга ўтганлиги аниқланди. Қуритилмаган маҳсулот таркибидаги 11,58% ва 9,46% умумий P₂O₅нинг мос равишда 53,02%дан ва 97,00%гача P₂O₅ ўсимлик ўзлаштирувчан шаклда бўлади.

Қуритилган маҳсулот таркибида эса 3,18-3,79% N, 10,31-12,23% P₂O₅умум, 26,72-31,69% CaO борлиги аниқланди. Мураккаб ўғит таркибида Ca(NO₃)₂ нинг миқдори 18,77-22,26%, CaSO₄ нинг миқдори 12,30-36,82%, H₂O яъни намлик 1,72-1,84% мавжудлиги аниқланди.

Қуритилган маҳсулот таркибида кислоталарнинг меъёрига мос равишда умумий P₂O₅нинг 6,72% дан 10,21% гача миқдори P₂O₅ўс. ўзл. шаклга ўтганлиги аниқланди. Қуритилган маҳсулот таркибидаги 12,23% ва 9,46% умумий P₂O₅нинг мос равишда 54,95%дан ва 99,03%гача P₂O₅ ўсимлик ўзлаштирувчан шаклда бўлади.

Бойитилмаган фосфорит унини сульфат ва нитрат кислоталар билан парчалаб асосий компонентлари моно- ва дикальцийфосфатлардан, кальций сульфат ва нитратлардан ташкил топган мураккаб ўғит олинди.

Донадорланган мураккаб ўғит намуналарини товар хоссалари қониқарли бўлиши маълум бўлди.

Мураккаб ўғит олишнинг мақбул шароити белгиланди:

- сульфат кислотанинг меъёри 30-60%;
- нитрат кислотанинг меъёри 30%;
- Хом ашёни парчаланиш вақти 15-20 минут;
- донадорлаш жараёнидаги намлик -10-15%;
- қуритиш ҳарорати- 300-450 °С.

Олиб борилган илмий ва амалий изланишлар натижасида бойитилмаган Қизилқум фосфорит унини 93%ли H₂SO₄ ва 59% ли HNO₃ билан қайта ишлаб донадор мураккаб азот-

фосфор-кальцийли олишнинг оптимал технологик кўрсаткичлари аниқланди, ишлаб чиқаришнинг ресурстежамкор технологик тизими тавсия этилди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Таджиев С.М., Акбарова М.Г., Махсудова З.И. Новая технология получения простого суперфосфата из высококарбонатных фосфоритов // Труды межд. науч. конф. «Современные проблемы химии и химической технологии. Актуальные вопросы естественных и гуманитарных наук».-Ош, Вестник. 2001. №2. С. 227-230.
2. Реймов А.М., Эркаев А.У., Намазов Ш.С., Мирзакулов Х.Ч. О процессе разложения фосфоритов Центральных Кызылкумов неполной нормой азотной кислоты. // Узб. хим. ж. 2001. №3. С. 64-66.
3. Бауатдинов Т.С., Бауатдинов С., Таджиев С.М., Сейтназаров А.Р. Комплексные удобрения на основе активации Бештюбинских фосфоритов различными минеральными солями // Материалы Республиканской конференции «Актуальные проблемы развития химической науки, технологии и образования в Республике Каракалпакстан». – 16-17 марта 2011г, Нукус 2011. – С. 136-137.

**СЕКЦИЯ 9.
ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ
ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРОВ
ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ,
ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ
СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ДРУГИХ
СМЕЖНЫХ ОТРАСЛЕЙ**

СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ СОҲАСИДА КАДРЛАР ТАЙЁРЛАШНИНГ ДОЛЗАРБ МАСАЛАЛАРИ.

Райимджанова Гулноза Холматовна.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлисга мураатномасида қуйидагича такидлаган эди: “Бешинчидан, хотин-қизлар ва ёшларни давлат томонидан ижтимоий қўллаб-қувватлашни янада кучайтириш лозим.

Бу борада жорий йилда қўрилган амалий чораларга қарамасдан, ҳалигача оғир турмуш шароитида яшаб, иш билан таъминланмаган 13 мингдан зиёд хотин-қизлар борлиги ачинарлидир.

Бандлик ва меҳнат муносабатлари вазирлиги ва Хотин-қизлар қўмитаси ҳудудий ҳокимликлар билан биргаликда бир ой муддатда ана шундай аёлларни иш билан таъминлашга қаратилган дастур ишлаб чиқиши зарур.

Марказий банк, Қорақалпоғистон Республикаси, вилоятлар ва Тошкент шаҳри раҳбарларига 2019 йилда турмуш шароити оғир бўлган 1 минг 600 нафар хотин-қизларни имтиёзли кредитлар асосида арзон уй-жойлар билан таъминлаш вазифаси топширилади”.

2014 йил 22 июл куни Ўзбекистон Республикаси Президенти "Тошкент давлат стоматология институтини ташкил этиш тўғрисида" ги Қарорни имзолади. Ҳужжат стоматология соҳасидаги юқори малакали тиббиёт кадрларини халқаро талаблар ва стандартлар даражасида тайёрлашни янада такомиллаштириш, таълим жараёнини ташкил қилишнинг замонавий талабларига мос келадиган ўқув ва моддий-техника базасини мустаҳкамлаш ва ривожлантириш, илғор ахборот-коммуникация ва таълим технологияларини жорий этиш, бўлғуси стоматолог мутахассисларнинг назарий тайёргарлигини улар ўрганаётган амалий кўникмалар билан чамбарчас боғлаган ҳолда олиб борилишини таъминлаш мақсадида қабул қилинди.

Қарорга мувофиқ Тошкент тиббиёт академиясининг стоматология факультети негизида Тошкент давлат стоматология институтини ташкил этилади.

Ўз ўрнида, Тошкент давлат стоматология институти ҳузурида Стоматология ва юз-жағ жарроҳлиги илмий-амалий маркази ташкил этилади. Бундан ташқари, республиканинг вилоятларида Андижон, Бухоро ва Самарқанд тиббиёт институтлари стоматология факультетлари негизида Тошкент педиатрия институтининг Нукус филиалининг стоматология факультети Тошкент давлат стоматология институтининг филиаллари ташкил этилади. Мазкур ҳужжат билан Тошкент давлат стоматология институти фаолиятининг асосий йўналишлари белгиланган:

-замонавий талабларга мос келадиган ва ҳозирги замон стоматологиясининг илғор технологияларини эгаллаган стоматология соҳасининг юқори малакали тиббиёт кадрлари ва илмий мутахассисларини тайёрлаш;

-стоматология, юз-жағ жарроҳлиги соҳаси ва бошқа йўналишларда, жумладан, биотехнологиялар, хужайра ва регенератив тиббиёт соҳаларидаги илғор ютуқлардан фойдаланган ҳолда илмий-амалий тадқиқотлар ва ишланмаларни амалга ошириш;

-институт клиникалари аҳолига стоматология соҳасида юқори малакали даволаш-профилактика ёрдамини кўрсатган ҳолда стоматологик касалликлар диагностикаси, профилактикаси ва уларни даволашнинг илғор усуллари татбиқ этиш;

-республиканинг олий тиббиёт таълими тизимида стоматология соҳаси бўйича ўқув жараёнини ташкил этишда замонавий таълим технологиялари асосида ахборот ва мультимедия ускуналарида фойдаланган ҳолда илғор хорижий тажрибани жорий этиш;

-стоматология соҳасидаги тиббиёт мутахассислари ва ўқитувчиларини тайёрлаш, қайта тайёрлаш ҳамда малакасини оширишни ташкил этиш.

Қарор билан белгилаб қўйилганки, Тошкент давлат стоматология институти ҳузуридаги Стоматология ва юз-жағ жарроҳлиги илмий-амалий маркази тиш ва оғиз бўшлиғи касалликларини даволашнинг самарали усуллари ишлаб чиқиш, илғор

стоматология технологияларини, шу жумладан юз-жағ соҳасидаги тўқималар ва органларни тиклаш чоғида остеопластика, биологик ва сунъий материалларни қўлланиш каби технологияларни жорий этиш юзасидан чуқур илмий изланишларни олиб бориш бўйича институтнинг асосий тадқиқот бўлинмаси ҳисобланади.

Бундан ташқари, халқаро стандартларга мувофиқ стоматологик касалликлар диагностикаси, профилактикаси ва уларни даволашнинг илмий-методологик базаси такомиллаштирилишини таъминлайди ва шунга асосланиб, стоматология соҳасида давлат таълим стандартлари, ўқув режалари ва дастурлари, дарсликлар ва ўқув-методик қўлланмаларни ишлаб чиқади, шунингдек стоматолог-врачларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш билан шуғулланади.

Қарор билан, 2014 йилда Тошкент тиббиёт академиясига ҳамда стоматология йўналишлари ва мутахассисликлари бўйича республиканинг бошқа олий тиббиёт таълим муассасаларига ҳужжатларини топширган ва тест синовларидан муваффақиятли ўтган абитуриентлар Ўзбекистон Республикаси Президентининг «2014/2015 ўқув йилида Ўзбекистон Республикасининг олий таълим муассасаларига қабул тўғрисида» 2014 йил 26 июндаги қарори билан тасдиқланган қабул квоталарига мувофиқ Тошкент давлат стоматология институти ҳамда унинг филиалларининг тегишли йўналишлари ва мутахассисликларига қабул қилиниши белгиланган.

Ўтган ҳафтада Жаҳон банки иқтисодий ривожланиш нуқтаи назаридан янгиланган мамлакатлар рейтингини эълон қилди. Унга кўра, Ўзбекистон миллий валютанинг сотиб олиш кучи бўйича ҳисобланган ялпи ички маҳсулот (ЯИМ) бўйича дунёдаги 190 давлат орасида 66-ўринни эгаллади. 2010 йилдаги ўхшаш башоратга кўра, Ўзбекистон иқтисодиёти 72-ўринни эгаллади.

Мамлакатимиз иқтисодиётининг сезиларли даражада ўсиши аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯИМда акс эттирилган. Жаҳон банкининг ҳисоб-китобларига кўра, харид қобилияти паритетини ҳисобга олган ҳолда, у 2010 йилдан бери 1110 долларга ортиб, 2004 йилдан буён икки барабарга ошиб, 5,340 долларни ташкил этди.

Халқаро экспертларнинг фикрига кўра, "ўзбек модели" иқтисодиётидан бозорга ижтимоий йўналтирилган иқтисодиётга ўтиш ва жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози шароитида Ўзбекистон иқтисодиётининг барқарор ривожланишини таъминлаш ва аҳоли реал даромадлари даражасини оширишга эришишнинг энг қийин босқичида ўз самарасини берди.

Мамлакатимизда иқтисодиёт тармоқларини босқичма-босқич ислоҳ қилиш натижасида турли мулкчилик шаклидаги юқори технологияли корхоналар ташкил этилиб, хорижий ишлаб чиқарувчиларнинг ўзлари билан таққосланмаган импорт ўрнини босувчи ва экспортга мўлжалланган юқори сифатли маҳсулотлар ишлаб чиқарилмоқда. Тошкент вилояти Юқоричирчиқ туманида фаолият кўрсатаётган "Ozgermedpharm" дори воситалари ишлаб чиқарадиган қўшма корхона шу каби тармоқлар қаторида.

Охирги жиҳозлар бўйича ўтказилган семинарда 16 та машҳур дори-дармон ишлаб чиқарилди. Бу ерда каттиқ сифат назорати ўрнатилган бўлиб, ISO 9001: 2008 сифат менежменти тизими бутун технологик занжир бўйлаб амалга оширилди ва тайёр маҳсулотлар экспорти ўзгартирилди. Шу сабабли қўшма корхона йиллик айланмаси 5,5 млрд. сўмдан ошади.

Бироқ замонавий технологиялар ва асбоб-ускуналар, меҳнатни ташкил этиш ва бошқа шунга ўхшаш ютуқлар қандай бўлишидан қатъий назар, ҳар қандай ишлаб чиқаришнинг асосий воситаси инсон капитали ҳисобланади. Кадрларнинг касбийлиги, малакаси, меҳнатсеварлиги ва ташаббускорлигидан якуний натижалар ва ишлаб чиқариш фаолиятининг муваффақияти жуда муҳимдир.

Шу муносабат билан қўшма корхонада кадрлар, юқори малакали мутахассисларни танлаш ва жойлаштиришга алоҳида эътибор бериб келмоқда, бу эса ишлаб чиқариш фаолиятини қўшимча равишда маҳаллий фармацевтика маҳсулотларини узоқ муддатли

ривожлантиришга ёрдам берадиган илмий-тадқиқот ишларини амалга ошириш имконини беради.

Натижада тўхтаб қолмасдан, корхона маъмурияти янги ишлаб чиқариш майдончасини ишга тушириш, маҳсулот турини кенгайтириш ва ишлаб чиқаришни кўпайтириш, шунингдек, қўшимча 40 иш ўрни яратишни режалаштирмоқда.

Тадқиқотлар, таҳлили шуни кўрсатадики, Ўзбекистон Республикасида 2009-2012 йилларда соғлиқни сақлаш, жисмоний тарбия ва ижтимоий таъминот соҳасида банд бўлган аҳолининг ўртача сони 2009 йилда 866 минг киши, 2012 йилда эса – 924 минг кишига ёки 106,6 фоизга ўсди. Жинси бўйича тақсимот: аёллар 2009 йилда -657,8 минг киши, 2012 йилда – 704,2 минг кишини ташкил қилган, ёки 107,0 фоизга ўсган; эркеклар 2009 йилда -208,3 минг киши, 2012 йилда -219,9 минг кишини ташкил қилиб, 105,5 фоизга ўсган. Фоизларда жами аёллар 2009 йилда 12,7 фоизни, 2012 йилда ҳам 12,7 фоизни ташкил қилди. Эркаклар 2009 йилда 3,4 фоизни, 2012 йилда эса 3,3 фоизни ташкил қилди. Соғлиқни сақлаш соҳасида банд бўлганларнинг умумий сониди аёллар нисбати 2009 йилда 76,0 фоизни, 2012 йилда эса -76,2 фоизни, ёки 100,3 фоизга ўсган.

Тадқиқотлар натижасидан кўриниб турибдики, тиббиёт фанларидан жами ходимлар сони 2009 йилда 3640 та киши, 2012 йилда эса-3557 киши, яъни 83 тага камайган. Буни илмий ходимлар шахсий тиббиёт муассасаларини ташкил қилиб, ўзининг тиббий амалий фаолиятини олиб бориши билан изоҳлаш мумкин. 2009 йилда фан доктори илмий даражасига бўлганлар сони 451 киши, 2012 йилда 464 кишига етди, яъни 102,8 фоизга кўпайган. Шунингдек мос равишда тиббиёт ва фармацевтика фанлари номзоди 2009 йилда 1027 киши, 2012 йилда 1295 тага, яъни 126,0 фоизга ошган. 2009 йилда олийгоҳларнинг илмий-педагогик ходимлари билан биргаликда тиббий фанлар соҳасидаги аёл-тадқиқотчилар сони 1872 киши, 2012 йилда эса-1969 кишига, ёки 105,1 фоизга ошган. ундан, фан номзодлари сони 2009 йилда-115 киши, 2012 йилда-118 киши, ёки 102,6 фоизга ошган. Мос равишда фан номзодлари 2009 йилда 453 киши, 2012 йилда эса-660 кишини ташкил қилиб, 145,6 фоизга ошган. Соғлиқни сақлаш соҳаси муассасаларининг олийгоҳларини битирган мутахассислар сони 2009 йилда 3,7 минг кишини ташкил қилиб, 2012 йилда эса 4 минг киши яъни 108,1 фоизга ошган. Мос равишда соғлиқни сақлаш соҳаси муассасаларининг коллежларини битирган мутахассислар сони 2009 йилда 51,1 минг киши, 2012 йилда -52 мингга ёки 101,1 фоизга ошган.

Тадқиқотларимиз таҳлилида соғлиқни сақлаш, жисмоний тарбия ва спорт, ижтимоий таъминот соҳаси ходимларининг 2009-2012 йиллардаги ҳаракати кўрсатилган. Кўриниб турибдики, 2009 йилда 48,7 минг киши ишга қабул қилинган, 2012 йилда эса-47,5 минг , яъни 1,2 минг кишига кам. Мос равишда ўртача ҳисобда фоизда 2009 йилда 9,8 фоиз, 2012 йилда -9,0 фоизни ташкил қилди. Ишдан кетганлар сони 2009 йилда 43,3 минг киши, 2012 йилда эса 35,8 минг киши. Ўртача ҳисоб бўйича фоизда мос равишда 2009 йилда 8,7 фоиз, 2012 йилда 6,8 фоизни ташкил қилди.

Монографик тадқиқотлар натижалари шуни кўрсатадики, меҳнатга лаёқатли аҳоли бандлиги соҳасида давлатнинг интилишлари ва чоралари нафақат иш ўринларини яратиш билан чегараланиб қолмайди. Улар кўплаб махсус масалалар билан биргаликда ҳал этилиб, давлатимиз раҳбари томонидан бир неча бор айтилганидек, мамлакат келажаги бўлган ёшларга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Хусусан, "Ўзбекистон Республикасида ёшларга оид давлат сиёсатининг асослари тўғрисида", "Бола ҳуқуқлари кафолатлари тўғрисида" ва "Таълим тўғрисида" ги қонунлар бунга қаратилган. Президентимизнинг 2007 йил 18 майдаги "Ёш оилаларни моддий ва маънавий қўллаб-қувватлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида" ги фармони ва 2014 йил 6 февралдаги "Ўзбекистон Республикасида ёшларга оид давлат сиёсатини амалга оширишга қаратилган қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида" ги Фармони ва бошқалар шунга йўналтирилган.

Мухтасар қилиб айтганда, мамлакатимиз тараққий этган жамиятни барпо этиш, одамларнинг ҳаётини ва фаровонлигини ошириш йўлидан ишончли тарзда изланмоқда.

Юқоридагиларнинг барчасидан биз ўз нуқтаи назаримиз, хулосаларимиздан икки муҳим аҳамиятга эга бўла оламиз. Биринчи хулоса шуки, аҳолининг бандлиги ва фаровонлиги республиканинг мустақиллигининг дастлабки кунларидан бошлаб мамлакат раҳбариятини кўриш соҳасида амалга оширилмоқда ва барча ўзгаришларнинг асосий устувор йўналиши ҳисобланади. Иккинчи хулоса шуки, глобал муаммо бўлган иш билан бандлик нафақат давлат томонидан эмас, балки бутун дунёда, яъни жамиятнинг барча тузилмалари ва алоқалари, биринчи навбатда, иш берувчилар - корхоналар, фирмалар, уюшмалар, компаниялар ва бошқалар томонидан ҳал этилади. Ишсизликнинг тескари томони бўлган ишсизлик, бугунги кунда дунёнинг кўплаб мамлакатларида кузатилганидек, кўп ҳолларда оммавий тартибсизликлар ва нутқлар билан ҳамоҳанг бўлиб, мамлакатимизда айниқса оғир эмас. Тинчлик ва хотиржамлик, маълум бўлганидек, оддий одамларнинг ишғолидан кам эмас, кўпроқ бўлса.

Фойдаланган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлисга мураатномаси, 2018 йил 28 декабрь.
2. Ўзбекистон Республикаси давлат статистика қўмитасини маълумоти. 2015 – 2017 йиллар.
3. “Халқ – Сўзи”, рўзномаси, 2015 – 2018 йиллардаги сонлари.
4. “Народное – Слова”, рўзномаси, 2015 – 2018 йиллардаги сонлари.
5. “Правда Востока”, рўзномаси, 2015 – 2018 йиллардаги сонлари.

СОТРУДНИЧЕСТВО В СФЕРЕ ПОДГОТОВКИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ ОТРАСЛИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ МЕЖДУ ЯПОНИИ И УЗБЕКИСТАН

Акбаров Музаффар Мирмухсинович.

В ряде крупных городов Японии – Токио, Цукуба, Нагоя, Осака, Ибараки, Фучу, Минато, Коуто и Нара – проведены Дни Узбекистана. В рамках праздника организованы выставки культуры нашей страны, концертные программы и семинары.

В мероприятиях приняли участие представители общественно-политических, культурно-гуманитарных, академических и деловых кругов Японии, а также СМИ и местной общественности.

Они с большим интересом ознакомились с представленной экспозицией народно-прикладного искусства и национальной одежды, имели возможность отведать знаменитые узбекские блюда, получили подробную информацию о современном развитии нашей республики, ее возможностях в области туризма.

Красочными выступлениями представителей японской общественности порадовали музыкальные коллективы «Эл мероси» и «Шелковый путь», исполнившие узбекские песни и танцы.

В интервью Информационному агентству «Жахон» губернатор префектуры Нара Шого Арай выразил восхищение богатой историей и культурой нашего края:

- Узбекистан имеет славную историю, уходящую своими корнями в глубь тысячелетий. Территория республики на протяжении веков была средоточием многих цивилизаций, религиозных воззрений, традиций и культур. Об этом, в частности, свидетельствует наличие множества археологических раскопок на узбекской земле.

Наши страны связывают узы дружбы и культурно-гуманитарный взаимообмен со времен Великого шелкового пути. Например, в префектуре Нара существует город под названием Аска. Нам известно, что и в Ферганской долине Узбекистана имеется город Асака, что свидетельствует об исторической, культурной и духовной близости народов двух стран.

Нобухико Шима, президент Ассоциации дружбы «Япония-Узбекистан»:

- У нас высоко оценивают современное развитие Узбекистана, царящие в стране мир и спокойствие. Тот факт что в последние годы темпроста ВВП республики превышают восемь процентов, отражает правильность и эффективность избранной стратегии.

Организованные в рамках дней Узбекистана мероприятия вызвали широкий резонанс среди японской общественности. Нет сомнений в том, что они будут способствовать дальнейшему повышению интереса к вашей стране, углублению понимания между японским и узбекским народами.

На современном этапе узбекско-японские отношения поступательно развиваются во многих направлениях, в том числе в области образования. Япония последовательно поддерживает широкомасштабные реформы, проводимые в нашей стране в данной сфере. За минувшие годы налажено тесное взаимодействие в сфере подготовки кадров, установлены регулярные контакты между высшими учебными заведениями двух стран, обеспечивается постоянный обмен студентами и специалистами.

Одним из японских вузов, осуществляющих активное сотрудничество с Узбекистаном, является авторитетный Нагойский университет (Nagoya University, NU).

С 2010 г. в Ташкенте действует представительство данного образовательного учреждения, основной задачей которого обозначен отбор кандидатов для обучения в головном заведении. Следует подчеркнуть, что филиал является единственным в Центральной Азии, поэтому через него подают документы для получения образования в Японии представители не только Узбекистана, но и других государств региона.

В целях дальнейшего расширения сотрудничества с Узбекистаном и другими странами Азии в 2015 г. Нагойский университет запустил новый проект – Транснациональную программу по развитию человеческих ресурсов Asian Satellite Campus. Она подразумевает обучение молодых специалистов в докторантуре Нагойского университета без отрыва от основного места работы, предоставляя потенциальным кандидатам уникальную возможность проводить научные исследования, как в Японии, так и в своей стране.

27 апреля 2016 г. в Международном бизнес-центре в Ташкенте состоялась торжественная церемония инаугурации (зачисления) первого представителя Узбекистана в данную программу. Им стал Сардор Алимджанов.

Для участия в мероприятии в нашу страну прибыла делегация Нагойского университета. На торжестве также присутствовали руководитель японской дипмиссии в Узбекистане Фумихико Като, сотрудники филиала NU в Ташкенте, представители профильных министерств и ведомств нашей республики, студенты столичных вузов и журналисты.

Выступившие в ходе встречи вице-президент NU Кацуя Ичихаши, Чрезвычайный и Полномочный Посол Японии в Узбекистане Фумихико Като, заместитель министра высшего и среднего образования нашей страны Ботир Усманов, ректор Академии государственного управления при Президенте Республики Узбекистан Маннон Алиев и другие отметили, что наша земля всегда славилась большим интеллектуальным потенциалом. Созданная за годы независимости в республике система образования, главными принципами которой являются доступность и качество обучения, позволяет готовить высококвалифицированных специалистов, обладающих широкими знаниями и современными профессиями. Наряду с этим, узбекская молодежь имеет возможность получить образование и за рубежом, в самых престижных вузах, одним из которых является Нагойский университет.

Подчеркивалось, что участники Транснациональной программы по развитию человеческих ресурсов в странах Азии, продвигаемой NU, изучают японское право на японском языке. Для этого прикрепляются индивидуальные научные консультанты из головного учреждения, с которым поддерживается связь посредством телеконференции. Кроме того, имеется возможность организации краткосрочных поездок в Японию для более углубленного изучения тематики и участия в научно-практических конференциях. Главное же преимущество этой программы заключается в том, что она позволяет получать образование без отрыва от основной работы, что создает возможность для практического применения получаемых теоретических знаний. Выпускникам курса будет присваиваться научная степень Доктора права (Ph.D. in Law).

Глава японской делегации, вице-президент Нагойского университета Кацуя Ичихаши отметил, что на современном этапе вуз осуществляет продуктивное сотрудничество с Узбекистаном.

- Среди наших партнеров – Университет мировой экономики и дипломатии (УМЭД), Ташкентский государственный юридический университет (ТашГЮУ) и Самаркандский государственный университет (СамГУ), с которыми у нас подписаны соответствующие соглашения, - сообщил К.Ичихаши. – На базе ТашГЮУ функционирует Центр изучения японского языка и правовой системы Японии, где организованы ежегодные курсы. Успешно окончившие данные курсы представители Узбекистана получают возможность поступить на магистратуру или докторантуру Нагойского университета.

С УМЭД у нас установлены плодотворные связи – наши студенты и преподаватели неоднократно посещали данный вуз и проводили весьма полезные встречи и переговоры.

Кроме того, по линии программы «Правовая помощь» наши специалисты-правоведы оказали содействие в совершенствовании законодательства Узбекистана по административным процедурам.

За минувшие годы в Нагойском университете прошли обучение больше сотен студентов из Узбекистана. Следует подчеркнуть, что они всегда отличаются высоким уровнем знаний, широтой кругозора и способностью творчески мыслить. Мы гордимся тем, что выпускники NU из числа граждан республики сегодня успешно работают в государственных и научно-академических учреждениях Узбекистана.

23 июня 2015 год на встрече в Министерстве труда и социальной защиты населения Узбекистана с руководителями японской Ассоциации «Chuo Sangyo Shinko», а также президентом компании «Towa Kawara Kenzai» было принято соглашение о стажировке узбекских специалистов на предприятиях в Японии.

Узбекская и японская стороны подтвердили готовность к полномасштабной реализации ранее подписанного Меморандума между Министерством труда и социальной защиты населения Республики Узбекистан и Японской международной организацией по сотрудничеству в сфере обучения (JITCO) о сотрудничестве по Программе технической подготовки стажеров из Узбекистана в Японии, а также обсудили практические вопросы, связанные с отправкой и приемом узбекских технических стажеров в конкретные японские предприятия.

Стороны подтвердили готовность подписания Соглашения по программе технической подготовки стажеров между Агентством по вопросам внешней трудовой миграции и Ассоциацией «Chuo Sangyo Shinko», в рамках которого предусматривается трудовая стажировка граждан Узбекистана на предприятиях Японии в течении 2-х лет.

Представители японской стороны в порядке эксперимента провели собеседования с более чем с тремя десятками кандидатов на трудовую стажировку в Японию, по итогам которых успешно были отобраны несколько кандидатов по электротехнической специальности.

Основным критерием для отбора послужили знание японского языка и профессиональные навыки кандидатов. Отобранные кандидаты после прохождения дополнительной языковой подготовки и предвыездной адаптации, в октябре 2015 года отправятся в Японию для прохождения трудовой стажировки.

На встрече было принято решение открытие Центра подготовки стажеров, где будут организованы классы обучения японскому языку, адаптации к жизни и работе в Японии.

В рамках программы «Техническая подготовка стажера» иностранные граждане получают возможность приобрести на предприятиях Японии в качестве технического стажера профессиональные навыки на производстве в соответствии с заключаемым с японскими работодателями трудовым контрактом сроком два года.

Агентством по вопросам внешней трудовой миграции при Министерстве занятости и трудовых отношений Республики Узбекистан и японской корпорацией Уно осуществляется

набор граждан Узбекистана, желающих осуществлять трудовую деятельность в Японии по профессии работника в области выращивания цветов и овощей.

Об этом сообщила на своей официальной странице в Facebook пресс-служба агентства.

На работу в Японии - в префектурах Аичи и Оита требуются работницы женского пола в возрасте 20-28 лет. Заработная плата – 845 иен за час в префектуре Аичи, 715 иен за час в префектуре Оита. Порядок работы: А. 8 часов в день, 2 дня отдыха в неделю в. 7,5 часов в день, 1 день отдыха в неделю С. Сверхурочная работа оплачивается в размере 1,25% от заработной платы за час. Условия работы: Принимающая компания является отдельным фермером, что медицинское страхование для стажеров должно быть национальным медицинским страхованием в соответствии с правилом правительства Японии. Во время сезона работа начинается рано (весна, лето). Продолжительность срока договора - 3 года после найма. Аренда за квартиру, расходы за воду, электричества и еду покрывается со стороны стажера, общие расходы будут составлять 40,000 иен за месяц. В случае возникновения желания осуществлять трудовую деятельность в данном направлении просим обращаться по телефону 214-51-87 или 214-47-29, а также в региональные бюро Агентства по вопросам внешней трудовой миграции.

В Министерстве труда Республики Узбекистан состоялась встреча с японской делегацией в составе директора Ассоциации Чуо Сангё Шинко г-на Казуми Маэда, Президента «Three Concier Co., Ltd.» г-на Харуки Коминэ, директора Корпорации социального обеспечения «Kinunokai» г-на Масао Отани, Президента «Medical Brain Co., Ltd.» г-на Хироказу Кимура, менеджера Корпорации социального обеспечения «Wolf Arden» г-на Хидемичи Ота и менеджера Корпорации социального обеспечения «PRIEM» г-на Татсуки Кимура.

В ходе встречи стороны обсудили вопросы по набору и привлечению граждан Узбекистана в учреждения социального обеспечения крупных японских компаний, открытия в Ферганской области Центра по подготовке кадров в Японию и подписания Меморандума между Агентством по вопросам внешней трудовой миграции и японскими компаниями по привлечению граждан Узбекистана для осуществления трудовой деятельности в Японии.

Министр труда Республики Узбекистан подробно информировал гостей о деятельности министерства, развитии и потенциале рынка труда Узбекистана, схожести в менталитете двух народов, в том числе в желании расширить свои навыки и опыт.

Список использованных источников.

1. Послание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису, от 20 декабря 2017 г.
2. Послание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису, от 28 декабря 2018 г.
3. Додобоев Ю.Т., Акбаров М.М и др. Япония: политика, экономика, культура. (учебное пособие), Ташкент 2016 г.
4. Додобоев Ю.Т., Акбаров М.М и др. Кластеризация экономики Республики Узбекистана. Андижан 2018 г.

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СТАЖИРОВКИ УЗБЕКИСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ЯПОНИИ.

Акбаров Музаффар Мирмухсинович.

Динамично развиваются отношения в сфере развития и реформирования образования. Японское правительство предоставило льготный долгосрочный кредит в размере 60 млн. долларов на техническое оснащение создаваемых сельскохозяйственных колледжей, а также ежегодные гранты 20 специалистам Узбекистана для учёбы в магистратуре лучших японских вузов по различным специальностям.

При активной поддержке министерства финансов Японии создана и эффективно действует Банковско-финансовая академия готовящая магистров высшей квалификации для банковской, финансов и налоговой систем страны.

При поддержке университета Васеда создана и развивается Высшая школа бизнеса при Академии государственного и общественного строительства при Президенте Республики Узбекистан, в стенах которой на основе международных стандартов готовятся магистры по управлению бизнесом.

В настоящее время при поддержке министерства образования Японии ведётся работа по созданию в Узбекистане совместного университета с одним из ведущих японских вузов.

Общественность Узбекистана высоко оценила тождественное открытие в марте текущего года памятника великому узбекскому поэту и мыслителю Университета Сока в Токио.

Открытие в Ташкенте узбекско-японского научно-творческого центра «Караван-сарай культур Великого шёлкового пути», созданного знаменитым японским художником и искусствоведам Икур Хироямой за счёт собственных средств, стал символическим признанием Узбекистана центром культур государств и народов «Великого шёлкового пути» и стал местом встреч, диалога и сотрудничества деятелей культуры Узбекистана и Японии.

В Узбекистане с уважением и теплотой помнят о том, что в строительстве уникального архитектурного комплекса Государственного большого Академического театра имени Алишера Навои важную роль сыграли японские граждане.

Глубоко символично, что на подмостках этого театра в наши дни проходят совместные театральные постановки, наиболее яркие события ежегодно проводимых дней культуры Японии в Узбекистане.

Развитие и расширение культурно-гуманитарного сотрудничества, призванное сблизить народы Узбекистана и Японии, станет одним из краеугольных направлений совместной деятельности комитетов. Именно с этой целью при узбекском Комитете создаётся благотворительный фонд, средства которого, в первую очередь, будут направлены на расширение культурно-гуманитарного сотрудничества и обменов между гражданами Узбекистана и Японии.

Участники совместного заседания договорились, что в будущем приоритетами совместного сотрудничества в культурно-гуманитарной сфере станут дальнейшая поддержка процесса развития и реформирования системы образования в Узбекистане, расширение масштабов и географии культурных обменов, взаимодействия в совместных научно-технических исследованиях и разработках, особенно в сферах энергетики, энергосберегающих технологий и использования альтернативных возобновляемых источников энергии.

Признано целесообразным активно развивать диалог культур Великого шёлкового пути и с этой целью увеличить обмены творческой интеллигенции в сфере изобразительного, музыкального и театрального искусства.

Представители средств массовой информации договорились, что в ближайшем будущем для телеканалов обеих стран будет снят цикл передач об истории, культуре и современном развитии обеих стран, будут расширены взаимные показы лучших произведения киноискусства на каналах узбекского и японского телевидения.

В этом году исполнится 25 лет со времени первого визита главы узбекского государства в Японию – события, которое ознаменовало собой начало формирования дружественных связей, активного взаимодействия, переросших в отношения стратегического партнёрства, дружбы и сотрудничества между Узбекистаном и Японией.

За 10 лет Япония стала для Узбекистана настоящим и искренним другом, который в самый сложный переходный период активно поддерживает процессы становления национальной государственности, экономических реформ, политических преобразований.

Закономерно, что прочный фундамент взаимных отношений, созданный за десятилетие, перспективы их последующего развития требуют создания механизмов и

инструментов, которые создают надёжную систему реализации взаимных интересов, развития сотрудничества в различных сферах.

Результаты совместного заседания комитетов, состоявшегося 21 июля 2004 года в Токио, - подписанный «Меморандум о сотрудничестве». Тёплый гостеприимный приём и конструктивный диалог о перспективах сотрудничества, подписанные кредитные и инвестиционные соглашения, а самое главное, искренняя заинтересованность развивать дружественные отношения с Узбекистаном всех участников встреч: руководства правительства страны, министров, депутатов, политиков, бизнесменов, дипломатов, банкиров, деятелей культуры и простых японских граждан, являются основой для уверенного развития нашего сотрудничества и партнёрства в предстоящие годы.

В конце декабря 2015 году в Законодательной палате Олий Мажлиса Республики Узбекистан состоялось встреча с членами делегации во главе с депутатом Палаты представителей, директором Департамента по международным связям Либерально-демократической партии Японии Кадзунори Танака.

В ходе встречи с заместителем Спикера Законодательной палаты Олий Мажлиса Республики Узбекистан С.Отамуратовым особо отмечалось, что взаимосвязи между Узбекистаном и Японией последовательно развиваются во всех сферах, в частности, в области парламентаризма, важной правовой основой этого служат достигнутые в ходе встреч глав двух государств договоренности. В частности, официальный визит Президента Ислама Каримова в феврале 2011 г. в Японию, официальный визит Премьер-министра Японии Шиндзо Абэ в октябре 2015 г. в нашу страну придали новый импульс взаимным отношениям.

Японии является одним из стратегических партнеров Узбекистана. Отношения между нашими странами последовательно развиваются на основе более 140 документов, в том числе Совместного заявления о дружбе, стратегическом партнерстве и сотрудничестве, а также Совместного заявления об углублении и расширении стратегического партнерства между Узбекистаном и Японией.

Между парламентами наших стран налажено последовательное сотрудничество. Регулярно совершаются визиты делегаций различного уровня, проводятся плодотворные встречи. Организованные в парламенте Японии Лига дружбы с Узбекистаном, лиги дружбы «Демократическая партия Японии – Узбекистан», «Либерально-демократическая партия Японии – Узбекистан», а также созданная в составе парламента Узбекистана межпарламентская группа «Олий Мажлис Республики Узбекистан – парламент Японии» служат дальнейшему развитию активного и эффективного сотрудничества в этом направлении.

Члены делегации парламента Японии дали высокую оценку миролюбивой политике Узбекистана, направленной на обеспечение безопасности и стабильности в регионе, особо отметили, что они заинтересованы в дальнейшем развитии взаимосвязей с Узбекистаном в сферах парламентаризма, торговли, экономики и других отраслях.

- Узбекистан – лидирующая страна в Центральной Азии, - сказал Кадзунори Танака. – Отрадно, что взаимное сотрудничество между нашими странами динамично развивается во всех сферах. Заслуживают внимания, осуществляемые в Узбекистане реформы в сферах парламентаризма, достигаемые успехи. Хотелось бы особо отметить активность депутатов. Мы являемся сторонниками дальнейшего укрепления взаимовыгодного сотрудничества и дружеских уз между Узбекистаном и Японией.

Члены японской делегации были ознакомлены с деятельностью Законодательной палаты олий Мажлиса нашей страны.

В ходе встречи состоялся обмен мнениями о нынешнем состоянии и перспективах сотрудничества между законодательными органами Узбекистана и Японии.

19 декабря 2014 года Чрезвычайный и Полномочный Посол Японии в Республике Узбекистан Е.П. г-н Фумихико Като примет участие в Церемониях открытия проектов в

Ферганской области в рамках программы "Безвозмездной помощи социальным проектам малого масштаба".

По данной программе правительство Японии предоставляет безвозмездную финансовую помощь больницам, начальным и средним школам и другим неправительственным и некоммерческим организациям с целью оказания содействия в реализации их социальных проектов. В рамках данной программы в Узбекистане, начиная с 1995 года, было реализовано 341 проектов на общую сумму 22,247,926 долл. США.

19 декабря 2014 года состоятся церемонии открытия проекта в рамках "Безвозмездной помощи социальным проектам малого масштаба" с участием руководства Посольства Японии в следующем порядке:

- в Фуркатском районном медицинском объединении Ферганской области по проекту "Оснащение системой бесперебойного электропитания Фуркатского районного медицинского объединения" на сумму 95,992 долл. США (фант-контракт подписан 18 марта 2014 г.).

- в Алтыарыкском районном медицинском объединении Ферганской области по проекту "Оснащение системой бесперебойного электропитания Алтыарыкского районного медицинского объединения" на сумму 99,908 долл. США (грант-контракт подписан 18 марта 2014 г.).

В рамках данных проектов медицинские учреждения оснащены системой дополнительного бесперебойного питания с солнечным модулем от японского производителя GSYUASA, представленного на рынке Узбекистана компанией BellaPlastI.LC

С Японской стороны в церемонии примут участие г-н Фумихико Като, Чрезвычайный и Полномочный Посол Японии в Республике Узбекистан, Масаюки Ичикава, Третий Секретарь Посольства Японии и другие лица.

Программа JET проводится с 1987 г. местными органами самоуправления Японии при поддержке правительства стран-участниц, из 42 стран приняли участие 4476 лиц. Программа направлена на оказание содействия в изучении иностранных языков в Японии (ALT) и развитие международных связей на региональном уровне (CIR) с помощью молодежного обмена между Японией и другими странами мира. В 2015 году для граждан Узбекистана предоставляется вакансия координатора международных связей (CIR) в городе Хигасикава префектуры Хоккайдо.

Координаторы международных связей работают в отделах администрации местных муниципальных организаций. В круг обязанностей координаторов входят различные переводы (в том числе перевод и составление различных памфлетов), редакционный контроль, помощь в составлении и реализации программ международного сотрудничества, прием зарубежных гостей, оказание содействия сотрудникам муниципальных учреждений и населению в изучении иностранного языка.

Япония инвестирует в Узбекистан \$3,8 млрд.

На заседании Узбекско-Японского комитета по экономическому сотрудничеству в Токио подписан ряд документов.

26-28 января в Токио состоялось 12-е заседание Узбекско-Японского комитета по экономическому сотрудничеству. Делегацию Узбекистана возглавлял первый заместитель премьер-министра, министр финансов Рустам Азимов, сообщила пресс-служба МИДа.

На форуме выступили представители руководства министерств финансов, иностранных дел, экономики, торговли и промышленности Японии. Было подчеркнуто, что правительство Японии будет активно поддерживать усилия японских компаний и финансовых институтов по расширению и развитию торгово-экономического, инвестиционного и финансового сотрудничества с Узбекистаном.

В ходе заседания комитета проведены презентации ведущих отраслей экономики Узбекистана, в которых приняло участие более 200 представителей японских компаний, банков и правительственных агентств.

По итогам заседания подписан пакет значимых инвестиционных, кредитных соглашений и проектов технического содействия общей стоимостью привлекаемых японских инвестиций и кредитов в размере 3,8 млрд.долларов США в сферы электроэнергетики, нефтегазовой, химической, текстильной, электротехнической промышленности, телекоммуникаций, туризма, транспортной инфраструктуры и другие отрасли.

Делегация Узбекистана была принята премьер-министром Японии Шиндзо Абэ, которому было передано личное послание Президента Ислама Каримова. На встрече были обсуждены состояние и перспективы сотрудничества двух стран в экономической, инвестиционной и финансовой областях.

Кроме того, состоялись переговоры с заместителем премьер-министра, министром финансов Таро Асо, министром экономики, торговли и промышленности Йоичи Миязавой, председателем Банка Японии Харухико Куродой, руководством Японского агентства международного сотрудничества (JICA), государственных агентств и ведущих компаний и банков Японии.

В специальном районе Минато столицы Японии Токио прошла презентация культуры и туристического потенциала Узбекистана. В мероприятии, организованном Посольством нашей страны в Японии, приняли участие представители районной администрации, местных научно-академических кругов, деятели культуры и журналисты.

Минато – один из двадцати трех специальных районов Токио. Его общая площадь составляет 20,34 км². Здесь проживает около 300 тыс.человек. минато представляет собой дипломатический городок, так как на его территории расположены посольства и представительства 49 зарубежных государств. В районе Минато базируются крупнейшие корпорации Японии, такие как Honda Motors, Mitsubishi Motors, NEC, SONY, Fujitsu, Toshiba, Fujifilm и др.

В ходе презентации была представлена подробная информация о туристических возможностях Узбекистана, в том числе его богатой истории и современном развитии. Особое внимание уделено ознакомлению японской общественности с культурой и многовековыми традициями нашего народа. Представлены сведения об имеющихся на узбекской земле исторических достопримечательностях, многие из которых признаны шедеврами архитектуры и включены в Список объектов всемирного нематериального наследия ЮНЕСКО.

Красочным дополнением к мероприятию стала выставка образцов ремесленного искусства и народного творчества Узбекистана. На ней экспонировались национальная одежда, сюзаны, изделия из дерева и керамики, миниатюры, графические произведения, сделанные золотыми руками узбекских мастеров.

В заключительной части презентации был организован концерт японского ансамбля исполнившего узбекские национальные песни и танцы.

Делясь впечатлениями от состоявшегося мероприятия, Масааки Такэи – мэр специального района Минато отметил следующее:

- Узбекистан представляет собой исторический центр Великого шелкового пути. Уникальные памятники древнего зодчества, находящиеся в таких древних городах, как Ташкент, Самарканд, Хива, Бухара и Шахрисабз, Термез, также богатая культура, вековые традиции узбекского народа ежегодно привлекают множество японских туристов.

Мы и дальнейшем готовы сотрудничать с Узбекистаном, оказывая всестороннюю поддержку, а также совместно действовать во благо укрепления дружбы между нашими народами.

Список использованных источников.

1. Послание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису, от 20 декабря 2017 г.
2. Послание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису, от 28 декабря 2018 г.
3. Додобоев Ю.Т., Акбаров М.М и др. Япония: политика, экономика, культура. (учебное пособие), Ташкент 2016 г.
4. Додобоев Ю.Т., Акбаров М.М и др. Кластеризация экономики Республики Узбекистана. Андижан 2018 г.

ТАЛАБАЛАР ЎҚУВ ФАОЛИЯТИНИНГ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ.

М.Ҳосилов

Фаргона политехника институти

Талабалар ўқув фаолияти муваффақиятини муҳим шарт олий ўқув юртидаги таълим жараёнининг ўзига хос хусусиятларини ўрганиш, микромуҳитда юз берадиган зиддиятларнинг олдини олишдан иборатдир.

Одатда қуйи курслардаги талабалар ўқув фаолиятни мумкин қадар тўлароқ тасаввур этишга ҳаракат қиладилар, лекин уни бошқариш тўғрисида етарли маълумотга эга бўлмайдилар. Кўпинча улар ўқув фаолиятини бошқариш деганда, ўқув материаллари ўзлаштиришнигина режалаштириш, назорат қилиш, баҳолаш каби ларни тушунадилар. Талабаларда ўқув фаолияти тизимини тасаввур этишдан ташқари, уни бошқарашнинг айрим имкониятлари юзасидан муайян билимлар ҳам мавжуд экан. Аммо уларнинг кўпчилиги ўқув фаолиятини бошқаришнинг айрим умумлашган усулларини таърифлаш, англаш, фаолиятнинг ҳаракатларини қандай тартибда амалга оширишни тасаввур қилишдан анча йироқдирлар. Шунга қарамай, талабаларда таққослаш, режа тузиш, маъруза ва бирламчи манбаларни конспектлаштириш бўйича маълум тушунчалар мавжуд. Бирок, бу борада ҳам айрим нуқсонлар учраб туради. Шундай қилиб талабалар режалаштириш, конспектлаштириш, таълимий усуллардан фойдаланишга қўйиладиган умумий талабларни аниқ кўрсатишда қийинчиликларга учрайдилар, муаммо доирасидан четлашадилар ва ҳоказо. Мана шу қийинчиликларни моҳияти ва шаклига кўра уч гуруҳга ажратиш мумкин:

1. Билишдаги қийинчиликлар: ўрта мактаб ва олий ўқув юртидаги ўқув материаллари мазмун ва кўлами жиҳатидан кескин фарқланиши; олий ўқув юртида ўқитишнинг турли шакл ва усуллари (маърузалар, семинар машғулоти, синов, баҳс, амалий машғулоти, махсус курс ва ҳоказолар) мавжудлиги, ўқув матни, маъруза ва семинар материалларининг мураккаблиги, муаммолиги, илмийлиги, талабаларда мустақил билим олиш малакалари етишмаслиги, уларнинг мураккаб олий таълимга (тарбияга) тўла тайёр эмаслиги.

2. Ижтимоий-психологик қийинчиликлар: атроф-муҳит ва ҳаёт шароитининг ўзгариши; ҳаёт ва фаолиятнинг барча жабҳаларида мустақилликка ўтилиши; иродавий зўр бериб ўқиш, қобилият, ақлий имкониятлар бўйича қатъиятсизлик; масалан, сессияларда, ўқишдан ҳайдалишдан чўчиш, кўрқиш, хавфсирашнинг пайдо бўлиши.

3. Касбий қийинчиликлар: олий ўқув юрти мутахассислигини танлашдан иккиланиш; олий мактаб шарт-шароитларига мослашиш жараёнида нотўғри тасаввур қилиш; таълим олиш усуллари ва воситаларини: кўникма, малака ва одатларини эгаллашдан орқада қолиш, турли хусусиятга эга бўлган мутахассислик-ихтисослик амалиётидан унумли фойдалана олмаслик; назарий; методологик билимлар билан амалиёт ўртасида уйғунлиқнинг йўқлиги; талабаларнинг профессиограммадан хабарсизлиги ёки профессиограмма талабларига жавоб берадиган касбий фазилатларга эга эмаслиги ва бошқалар.

Мана шу қийинчилик уларнинг барчаси олий мактаб муҳитига мослашиш билан боғлиқдир. Тажрибадан маълумки, олий мактаб муҳитига мослашишдан талабаларни ўзига хос индивидуал, типологик ва ёш хусусиятлари, уларнинг механизмлари, қонуниятлари, ақлий имкониятлари, фаросати, андишаси, умумий қобилияти, итеъдоди, иқтидори, салоҳияти, ақл-заковати, ахлоқий фазилатлари, сифати, хислатлари, этник аломатлари маълум даражада рол ўйнайди.

Бундан ташқари, инсоннинг эркин фикрлари, ижтимоий ҳаётдаги демократик ўзгаришларнинг юз бериши, талаба шахсини шакллантириш билан чекланмай, балки

унинг субъект (ҳар бир жараённинг фаоли) тариқасида камолотга ўқишига зарур шарт-шароитларни яратиш, шахслараро, миллатлараро муомала қила олиш маҳоратини эгаллаш каби муҳим жараёнлар билимларни ўзлаштиришдаги, ижтимоий-психологик ва касбий қийинчиликларнинг мумкин қадар камайиши учун хизмат қилади.

Шуни алоҳида таъкидлаш керакки, бугунги кунда психология фанида ҳукм суриб келаётган шахсга оид индивид, шахс, индивидуаллик тушунчалари ва уларнинг талқини миллий психология нуқтаи назардан қайта кўриб чиқишни, шахс билан субъект орасида катта фарқ мавжудлигини уқтириш билан бирга, ҳар қандай шахс субъект бўла олмаслиги ёки аксинча, ҳар бир субъект бир даврнинг ўзида шахс эканлигини таъкидлаш мақсадга мувофиқдир.

УДК 378.1

ҲАРАКАТЛАР СТРАТЕГИЯСИ ФАОЛЛИГИ ВА АМАЛИЙЛИГИ АСОСИДА ЮҚОРИ МАЛАКАЛИ МУҲАНДИС КАДРЛАР ТАЙЁРЛАШ МАСАЛАЛАРИ

Убайдуллоев Мусохон Нуруллоевич

Мирзо Улугбек номидаги Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Ҳаракатлар стратегияси 5 та устувор йўналишининг қабул қилиниши мамлакатимиз тараққиётини янада жадаллаштириш, 2017-2021 йилларга мўлжалланган ижтимоий, иқтисодий ва илмий-техник тараққиётни янада юқори поғонага кўтаришга асос бўлди. Айниқса, **Ҳаракатлар стратегиясининг 4.4** “Таълим ва фан соҳасини ривожлантириш” бобида белгиланган вазифаларга кўра республикамызда ўрта махсус ва олий таълим муассасалари битирувчилари ҳам, АҚШ ва Япониядаги каби эртага иш изламасдан, яқка тартибдаги тадбиркор ёки кичик бизнесга берилиб, янги маҳсулотлар (буюм ва конструкциялар), инновацион ғоя ва технологияларни ишлаб чиқариши ёки ихтиро (рационализаторлик) ва техник таклифларини тайёрлаш, янги хизмат турини ривожлантиришга қодир рақобатбардош мутахассис ва фаол тадбиркорга айланиши мумкинлигига йўналтирилган[1,2].

Маълумки, ҳар қандай ривожланган давлатнинг ҳар жиҳатдан етуқлик даражасини белгилашда автоматлаштириш, робототехника ва инновацион технологияларининг қўлланиши кўлами асосий мезон ҳисобланади. Шу мезон бўйича АҚШ, Япония, Англия ва бошқа мамлакатлар ривожланган давлатлар сифатида етакчи ўринларни эгаллаб келишмоқда.

Сўнгги йилларда, саноат корхоналарида олиб борилган техникавий янгилаш ва қайта қуриш, технологик жараёнларни автоматлаштириш, энергия сарфини камайтиришга қаратилган қатор тадбирлар ишлаб чиқилмоқда. Хусусан, кенг миқёсда бунёдкорлик, айниқса, маҳаллий хом-ашёдан қурилиш материалларини (буюм ва конструкцияларни) ишлаб чиқишда ўз самарасини бераётган бўлса-да, бу муаммо тўлиқ ечилди деб бўлмайди.

Бунинг сабабларидан бири меҳнат бозори талабаларига кўра замонавий ускуналарнинг етишмаслиги, иккинчиси - ишчи механизмлар ва ускуналарни автоматлаш даражасининг етарли эмаслиги ва, ниҳоят, учинчиси - мазкур саноат қурилмаларини, чет элдан олинаятган электр юритма мажмуалари ва автоматлаш ёки робот линияларини ишга туширувчи малакали ишчи ва муҳандисларнинг маълум қисмида билим даражаси замон талабидан анча пастлиги ва малакали муҳандислар танқисчилигидан келиб чиқмоқда.

Илмий-техник тараққиёт ҳақида сўз юритганимызда техник янгиликлар, ихтиролар ва янги илмий ютуқларга эришганимыз хусусида тўхталаямиз. Лекин илмий техник тараққиётнинг асл ютуғи (бойлиги) – яратилаётган янги машина, механизм ва конструкция (буюм) тажриба намуналари туркумидан саноат маҳсулоти туркумига айланган ҳолдагина республикамыз иқтисодиётига бевосита таъсир қилиши мумкинлигини назардан қочираямиз.

Бугунги кунда, Ўзбекистон Республикаси халқ хўжалиги ва саноатида йиғилиб қолган амалий масалаларни ечишда фан ва илм ўзининг ривожланиши билан техника тараққиётидан анча олдинда бўлишини талаб этмоқда. Фақат, шундай шароитда техника ва ишлаб чиқариш тўхтовсиз такомиллашиб боради. Бир қарашда, ушбу масала содда кўринишда бўлсада, аслида анча мураккаб ҳисобланади. Ҳақиқатда, ишлаб чиқаришни комплекс механизациялаштиришда юк туширувчи ва кўтарувчи каби барча ишчи ўринлари йўқолиб бормоқда. Автоматлаштирилган линияларнинг жорий этилиши билан токар, фрезеровщик, сверловщик ва бошқа касблар қисқаради. Уларнинг ўрнига, ҳаракатдаги автоматлаштирилган тизимларни кузатиш ва назорат ишларини бажаришга наладчик, оператор каби янги касбларни ўзлаштирганлар масъул бўлишмоқда. Бу эса, нафақат чуқур билимларни эгаллашга, балки ижодий ёндошув асосида ишлашга тўғри келади. Масалан,

наладчик, ўз ишини яхши бажариш учун кўпгина механизмларнинг тузилиши ва ҳаракатланиш тартиблари, бошқариш схемалари, технологик жараённинг бориши ҳақида умумий маълумотлар ва бўлиши мумкин носозликларнинг олдини олиш ҳамда заруратда кўриладиган чора-тадбирларни билиши шарт. Бунинг учун улардан математика, физика, химия фанларини билишлари, заруратда бир қатор катта-кичик ҳисобларни бажаришлари талаб этилади.

Ҳа, ҳозирги ёшлар тез ўзгараётган дунёга мос бўлиши, бугун ишлаб чиқаришда фаолият олиб боровчи ишчи, техник, бакалавр ва магистрга нисбатан анча кўп билиши ҳамда қила олиши керак.

Агар XX аср бошида 20-25 йил, охирида мутахассисдан касбий билим ва кўникмаларни ҳар 5-7 йилда янгилаш талаб этилган бўлса, ҳозир фан ва техника жадал ривожланиши муносабати билан бу муддат 2-4 йилни ташкил этмоқда. “Ўқиш-ўқитиш” таълим мазмуни ва педагогик ёндошув ҳам шунга мос равишда бугунги кун талабида ўзгартиришни, яъни инновацион таълимда БИМ технологияларга таянган ҳолда илмий-техник тараққиётда бўлаётган техник янгилликлар, ихтиролар ва янги илмий ютуқлар асосида фикр олиб боришни тақозо этмоқда.

Янги техника ва технологияларни “ўзлаштириш”, уларни бошқариш ва унумли фойдаланишга қодир инсонлар Ўзбекистон Республикасида фан ва техника тараққиётини янги босқичга кўтаришда ва ривож топишида ҳал қилувчи ижрочи бўлиб қолади.

Ушбу аҳволни ўнглаш, жумладан, архитектура ва қурилиш соҳасининг янада равнақи учун илк қадам қўйилди - *Ўзбекистон Фанлар Академияси қайта тикланди. Инновацион ривожланиш вазирлиги* ва Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси негизида *Қурилиш вазирлиги* ташкил этилди.

Бу борада Олий ўқув юртларига кириш имтиҳонлари тартиби тўлиқ ислоҳ қилиниши ҳам, келажак сари тараққиётга интилиб университет ва институт битирувчилари сифатини оширишга ташланган дадил қадам бўлди!

Лекин, техника олий таълим тизимида шакллантирилаётган, ҳар йилги янги-янги тузилаётган ва амалга жорий этилаётган намунавий ўқув режаларда келтирилган камчилик ва хатоликлар яна, ва яна қайтарилмоқда [3,4].

Бунга йўл қўймаслик ўта муҳимлиги **Ҳаракатлар стратегиясининг 4.4 бобида** ва Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М. Мирзиёевнинг “*Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида*” **2018 йил 5 июнь ПҚ-3775-сон Қарорининг** 3 абзацида кўрсатиб ўтилган [1,2].

Унда белгиланган бир қатор муаммоларни, замон талабига мос бўлган ўқув режани ишлаб чиқиш орқали олий таълим муассасаларида табақалаштирилган гуруҳлар ташкил этиш, ўқув жараёнида эса эркин рақобат муҳитини яратиш орқали бошқарув тизимини янада такомиллаштириш, ўқув жараёни сифати ва самарадорлигини оширишга эришиш мумкин [3,].

Айнан, замон талабига мос ўқув режага кўра, куннинг биринчи ярмида шахсга йўналтирилган таълим асосида инновацион педагогик ва интерфаол-компьютер технологияларни қўллаш ва мультимедиа воситаларидан фойдаланиб талаба билимининг оширилишига қаратилади. Иккинчи ярмида профессор-ўқитувчи талабанинг мустақил таълим олиши ва мустақил ишлаш жараёни ташкилотчиси ва маслаҳатчиси сифатида мақсадга бевосита йўналтириши керак. Талаба томонидан бажариладиган мустақил иш (тайёргарлик) *раҳбарнинг иштирокисиз ташкил этилганда*, иш дастурида кўрсатилган барча ахборот-маълумот ва машқ материаллар, ўқув ва услубий адабиётлар *ўқитувчи вазифасини ўз зиммасига олади*. Бу жараёнларнинг назорати ва бошқаришига раҳбар ўз эътиборини қаратса, талабаларнинг ижодий ва интеллектуал салоҳияти кўтарилиб, билишнинг янги кўникмалари шаклланади ва назарий билимлари янада ошади. .

Тиббиёт институти талабаси, куннинг иккинчи ярмида касалхоналарда навбатчиликда туриши, амалиёт ўтиши, касалларни парваришlash ва даволаш ишларида иштирок этиши, касаллик варақасини устоз-шифокор раҳбарлигида таҳлил қилиши, хулоса чиқариш жараёнларидан келиб чиқадиган сабоқ ва тўпланган тажриба орқали “шифокор” малака ва кўникмаларига эга бўлади.

Худди шунингдек, техника олий таълим муссасаларида, куннинг иккинчи ярмида, мустақил таълимда, талаба томонидан ҳисоб-график ва курс иши, курс ва диплом лойиҳаларини мустақил бажариши жараёнида янгиликларни жорий этиш, янги фикр ва фан ютуқларини киритиш ҳисобидан унинг ижодий ва интеллектуал салоҳияти кўтарилади. Профессор-ўқитувчининг иштирокида бу ишларни бажарилиши талаба истеъдоди ва қобилиятининг ривожланиши, мутахассисликка оид малака ва кўникмалар шаклланиши тез кечади [3,4].

Шу жараёнда иқтидорли талабаларни танлаш ва топиш имкони кескин ошади. Бу эса олий таълимнинг асосий сифат кўрсаткичини ифодалайди.

Айнан, шу нуқтаи назардан қаралганда **техник олий юртларининг**, жумладан архитектура-қурилиш соҳаси таълимининг ўқув режаларига киритилган мустақил таълимни ташкил этиш ва курс лойиҳа (иш)лари, ҳисоб-график ишлари, рефератлар ва бошқа турдаги мустақил ишларни бажариш тартиблари билан умуман олганда **олий таълимдан фарқланади**.

Хусусан, қурилиш соҳаси таълим йўналишлари учун ишлаб чиқилган намунавий ўқув режа асосида Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институтида “Биолар ва иншоотлар қурилиши”, “Касбий таълим (Биолар ва иншоотлар қурилиши)”, “Шаҳар қурилиши ва хўжалиги” ва “Қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкцияларини ишлаб чиқариш” қурилиш соҳаси таълим йўналишлари ишчи ўқув режа таҳлили [3] шунини кўрсатади:

1) **мустақил таълим учун** ажратилган соатлар миқдори фаннинг салоҳиятига кўра миқдори, кўп ҳолларда, анча кичик соатларда белгиланган;

2) таълим олиш даврида бажариладиган курс иши ва лойиҳалар сони **(6-10)** чегарасида ўзгариб туради, хусусан “Қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкцияларини ишлаб чиқариш” қурилиш соҳа таълим йўналишларида 2018 йил ишлаб чиқилган ўқув режада (**1 курс**) 7 та курс лойиҳаси ва 2 та курс иши киритилган; **2 ва 4 курсда** эса - 5 к/л ва 1 к/и, 3 курсда - 4 к/л ва 1 к/и.

Давлат таълим стандартларида белгиланган барча турдаги аудитория ва мустақил таълим (**МТ**) учун ажратилган ўқув юклама соатлари ҳажми халқаро стандарт талабига кўра **max 54 соат** бўлиши талаб этилади. Масалан, 5340500-“ҚМ,Б ва КИЧ” таълим йўналиши ўқув режасига мувофиқ (2015-19 ва 2017-21 йй. - 5 та к/л ва 1 та к/иши; 2018-22 йй. - 7 та к/л ва 2 та к/иши мўлжалланган) умумий юклама йиғиндиси - аудитория соатлари **4352с.**+мустақил таълимга **2992 с.=7344 с.** (1 курсда аудитория ҳафталик соат **max 30 с.**, 2,3 ва 4 курсларда аудитория ҳафталик соат **max 32 с.** Мустақил таълимга **22 соат** белгиланган, жамиси **54 соат**). **МТ** соатларини аудитория соатларига бўлган нисбати 2,3,4 курсда **2992соат/4352соат=0,7** тенг (1 курсда **3072соат/3840соат=0,8**).

МТ учун ажратиладиган соатларда ХГИ, ва К/И, К/Л бажаришга ажратилган соатлар техника олий ўқув юртлари фанлари салоҳиятига мос келмаслигига мисоллар анчагина. Масалан, ихтисослик фанлари блокада аудитория соатлари бир хил бўлган 4.03 “Пардозлаш ва иссиқлик изоляция материаллари” фани бўйича **МТ учун 56 соат** ажратилган. **МТ** таркибида **курс лойиҳаси** бажарилиши назарда тутилган фан - 4.02 “Корхоналарда тайёрланган қурилиш конструкциялари” бўйича **56 соат** белгиланиши ўринлими?

Бу борада Россиянинг барча техника олий архитектура-қурилиш муассасаларида, хусусан Қозон давлат архитектура-қурилиш университети “Саноат ва фуқаро қурилиш” таълим йўналишида (аудитория соати мустақил таълим учун ажратилган соатга бўлган нисбати **1,2**), Тюмень индустриал университетининг “Қурилиш” соҳаси “Қурилиш

материаллари, буюм ва конструкцияларини ишлаб чиқариш ва қўллаш” таълими йўналишида бу нисбат **1,0** тенг (хафталик аудитория соатлари **max 27 с.** (мустақил таълим билан биргаликда **max 54 с.**). МТга алоҳида эътибор қаратилган [3].

Худди шунингдек, Озарбайжон архитектура ва қурилиш университети “Қурилиш” факультетида ҳам умумий юкламанинг жами 6300 соатга (2520 аудитория соати + мустақил таълим учун 3780 соатни, нисбати **1,5**) тенг [3].

Демак, гуруҳда 25 талаба бўлса, ўқитувчининг ўқув юкламасига (маслаҳат учун) киритилган 3с. талаба сонига кўпайтириб - $25 \times 3 = 75$ соатни мустақил таълим соатига қўшиш мақсадга мувофиқлиги келиб чиқади [3].

Чет элда таълим сифатининг юқорилигига таъсир этувчи омилларнинг асосийларидан бири - Ўзбекистон техника олий муассасаларида белгиланган аудитория соатларига нисбатан **1,5...3** марта ортиқ вақт ажратилиши, билимни

мустақкамлаш ва курс иши (лойиҳаси) каби барча ишларнинг талабалар томонидан мустақил бажаришлари учун қулайлик ва мустақил таълим олиш шароитини яратилиши билан изоҳланади.

Юқоридаги фикр ва мулоҳазалар, кўп йиллар давомида архитектура-қурилиш соҳаси йўналишидаги техника олий таълим муассасаларида ўқув жараёнини ташкил этиш, сифати ва самарадорлигини ошириш бўйича тўплаган тажрибаларимизга таяниб қуйидаги таклифларни келтириш мумкин:

Таълим сифатини оширишда мустақил таълим ролини ошириш;
Техника олий таълимига мос мустақил таълимнинг ташкилий ва меъёрий-услубий таъминотини яратиш;
Мустақил таълимни ишлаб чиқариш ва фан билан интеграциясини
узвий боғлаган ҳолда ижодий фаолият олиб бориш ва фаол тадбиркорлик кўникмаларини шакллантириш.

Мустақил таълим учун ажратилган соатлар миқдори фан салоҳиятидан келиб чиқиб ўқув режа ва ўқув дастурлари қайта кўрилиши лозим.

“Устоз-шогирд” тизимида ҳисоб график ва курс иши, курс ва диплом лойиҳаларининг талаба томонидан мустақил бажарилиши - мустақил таълим жараёни самарадорлигини оширишдан ташқари, нафақат талабанинг, балки профессор-ўқитувчиларнинг ҳам ижодий ва интеллектуал салоҳияти кўтарилади. Маҳсулот, рационализаторлик (ихтиро) ва техник янгилик яратишга рағбат уйғотади, барчанинг янгиликка бўлган қизиқишларини орттиради. Бу эса, замон талабига мос юқори малакали ва рақобатбардош мутахассис тайёрлашда - мустақил таълимнинг ўрни жуда муҳимдир.

Адабиётлар рўйхати

1. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича ҳаракатлар стратегиясини «Фаол тадбиркорлик, инновацион ғоялар ва технологияларни қўллаб-қувватлаш йили»да амалга оширишга оид давлат дастури тўғрисида/ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 22.01.2018 й. ПФ-5308-сон Фармони // Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси, 23.01.2018 й., 06/18/5308/0610-сон. <http://lex.uz/docs/3516847>.
2. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М. Мирзиёевнинг “Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” // 2018 йил 5 июнь № ПК-3775 сон Қарорига Илова, Тошкент. -11 б.
3. Убайдуллоев М.Н. Олий таълим муассасида ўқув жараёнини ташкил этиш, сифати ва самарадорлигини ошириш бўйича методик қўлланма [Матн] / Тузувчи: доцент М.Н.Убайдуллоев// СамДАҚИ нашри, Самарқанд, 2018.-28 б.
4. Матрасулов Д. Наука и образование нуждаются в кардинальных реформах [Текст]/Д. Матрасулов//<https://www.gazeta.uz/ru/2017/10/19/science-education/>.

ТАЪЛИМ ХИЗМАТЛАРИ БОЗОРИДА ИННОВАЦИОН ТАДБИРКОРЛИКНИ РИВОЖЛАНТИРИШ МАСАЛАЛАРИ

О.Н. Тешабаева, А.Абдусатторов

Республикамизда инновацион ғоялар, ишланмалар ва технологиялар асосида иқтисодиётнинг барча тармоқлари ва ижтимоий соҳани жадал инновацион ривожлантиришни муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон иқтисодиётини инновацион ривожлантириш йўлида Ўзбекистон Республикаси Президентининг меъёрий ҳужжатлар базасини таккомиллаштириш бўйича хизмат қилмоқда.

Инновацион фаолиятни дунё мамлакатлари энг асосий устувор йўналиш сифатида тан олган. Яъни, жамият тараққиётини жадаллаштириш ва ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг энг муҳим омилларидан бири – бу самарали инновацион сиёсатни амалга ошириш, илмий-техника тараққиёти ютуқларига асосланган янги, илғор технологиялар, меҳнатни ташкил этиш ва бошқариш янги шакллари ҳамда йирик ихтиролар натижаларини жорий қилиш эканлиги айтилиши ҳақиқат. Шундай қилиб, инновация ва инновацион фаолият тушунчаларига қуйидагича изоҳ берайлик. “Инновация” “янгиликнинг жорий этилиши” билан синоним эмас, балки янги билимлар, ёндашувлар кўринишидаги янгиликларнинг жорий этилиши жараёни билан боғлиқ ҳодисадир. Мазкур изоҳдан келиб чиқадики, “инновация фаолияти” – бу фаолият тури ҳам, соҳаси ҳам бўлмай, балки унинг таснифидир. Инновация соҳаси мавжуд бўлмайди, чунки ҳар қандай фаолият ва ҳар қандай соҳа, агар унга юқори талаблилиги билан ажралиб турувчи натижага (масалан, ижтимоий, бозор, муҳофаа каби) эришиш учун янгиликлар (масалан, билимлар, технологиялар, қўлланмалар, ёндашувлар каби) жорий этилса, инновацияли бўлиши мумкин. Демак, инновация – янги ғоялар (технологиялар, буюмлар, турмуш тарзининг янги шакллари, таълим, бошқариш, меҳнат, хизмат кўрсатиш, фан, ахборот) демакдир.

Инновация (инновацион фаолият) – пировард натижаси маҳсулот, хизмат, ишлаб чиқаришни ташкил этиш, бошқариш шакли, технологияларнинг янги турларини яратиш ёки мавжудларини такмиллаштиришдан иборат бўлган фаолият. У инновацияларни яратиш, ўзлаштириш ва кенг жорий этиш жараёнларини ўз ичига олади.

Инновация жараёни ишлаб чиқариш ва олий таълим муассасаси рақобатбардошлигини таъминлаш, жаҳонда ўз мавқеига эга бўлиш ва уни ушлаб қолиш, унумдорликни, пировардида ҳам олийгоҳ, ҳам соҳа, ҳам яхлит иқтисодиёт самарадорлигини оширишнинг асосий ва мажбурий шартидир. Инновацияларни бошқариш эса, инновацион жараён ёки фаолиятга нисбатан бошқарувнинг асосий функциялари – ташкил этиш, меъёрлаштириш, режалаштириш, мувофиқлаштириш, назорат қилиш ва тартибга солишни татбиқ этиш ҳисобланади. Инновацияларни жадал татбиқ этиш, энг аввало, мавжуд олий таълим муассасалари фаолиятини ҳар томонлама модернизациялаштиришни зарур қилиб қўяди. Инновацион тадбиркорлик янги рационализаторлик йўналишларини топиш ва ресурсларни фойдали томонга йўналтириш, ишлаб чиқаришнинг янги комбинацияларини ўзлаштириш, янги бозорларни эгаллаш, янги маҳсулотларни яратишдан иборат.

Олдиндан кўра билиш, асосланган таваккалчилик ва стратегик бошқарув тадбиркорлигининг ажралмас қисмидир. Шунинг учун инновацион тадбиркорлик замонавий ишлаб чиқаришни ривожлантириш омилига айланади. Бизнинг фикримизча, инновацион тадбиркорлик фаолиятининг яхши кўрсаткичлари ва натижаларига эга бўлиш учун олий ўқув юртлари макромухитнинг ташки омиллари ҳақидаги ахборотга, яъни тескари алоқага эга бўлиши керак. Ушбу ахборот стратегик аудит ўтказиш пайтида таваккалчилик менежменти тизимида шакллантирилиши мумкин.

Олий ўқув юртларининг инновацион фаолиятини илмий жиҳатдан ўрганиш давомида турли хил муаммолар ушбу соҳада ишлатиладиган асосий тушунчаларни талқин этиш давомидаёқ кўзга ташланди. Бунинг асосий сабаби шуки, биз учун биринчидан, “инновацион фаолият” ва айтилса “олий ўқув юртларининг инновацион фаолияти” деган тушунчаларнинг ўзи нисбатан олганда янгиликдир. Илмий адабиётларда “инновацион

фаолият” тушунчаси мазмунан илм-фан соҳасида яратилган янги ғоя асосида ишлаб чиқарилган мутлақо янги, ёхуд такомиллаштирилган илмий ишланмалар ҳисобланади.

Ҳозирги кунда таълим соҳаси ўқув юртлирида иш юритиш бевосита ва билвосита иқтисодий либерализация ва глобализация омиллари таъсири остида трансмиллий даражага чиқмоқда. Ушбу тенденциялар таълим соҳасида ўқув жараёнини ўзгартирмаслиги, уни принципиал янги маррага ва тараққиёт уфқига олиб чиқмаслиги мумкин эмас.

Ҳар қандай замонавий олий ўқув юрти муайян уч компонент – омиллар, воситалар ва технологиялар бўлишини талаб қилади. Фақат шу уч компонент бўлгандагина ўқув жараёнини бошлаш ҳамда бозорда аниқ талаб бўлган мутахассисларни ва таълим хизматларини ташкил қилиш мумкин.

Ўқув жараёни таъминоти учун уч компонент бир қатор талабларга жавоб бериши керак:

- ўқув соатларининг керакли ҳажми, яъни нафақат ўқув жараёнини ташкил қилиш, балки келгусида ўқув ҳажмини ошириш имконини берувчи унинг миқдорий ифодаси;
- хизмат кўрсатиш омиллари, воситалари ва технологияларининг тегишли сифати, яъни ўқув жараёнида фойдаланиш учун оптимал ҳолати;
- вақт ва жой бирлиги – ўқув жараёнида фойдаланиш имконини берувчи барча компонентларнинг бир вақтнинг ўзида чегараланган жойда бўлиши.

Таълим хизмати омиллари, воситалари ва технологияларидан фойдаланиш учун масъул ва улардан фойдаланиш ҳуқуқига эга шахс ёки шахслар гуруҳининг (ваколатли шахслар) бўлиши.

Ўқув жараёнида компонентларнинг қатнашиш даражасига нисбатан бошқарув қарорларини қабул қилиш учун керакли тўлиқ ваколатга эга мувофиқлаштирувчи марказ бўлиши керак. Мувофиқлаштирувчи марказ олий ўқув юртининг инновацион салоҳиятига таянган, олий ўқув юртининг инновацион салоҳияти эса шу ташкилотнинг янгиликни қабул қилишига боғлиқ бўлади. Ўз навбатида, бу куйидаги омилларга боғлиқ бўлган комплекс кўрсаткичдир: шахсий-психологик, ички ёки тузилмалар ва ташқи. Бундан ташқари, ташкилий-бошқарув ва ижтимоий-психологик соҳаларда инновацион фаолиятни амалга оширишга тўсқинлик қилувчи ҳамда кўмаклашувчи омилларни ажратиш мумкин.

Ижтимоий субъектлар (индивидлар, гуруҳлар, ҳамжамиятлар) инновацион фаолиятининг самарадорлиги кўп ҳолларда жамиятдаги инновацион муҳит билан белгиланади.

Бугунги кунда дунёда ижтимоий-иқтисодий тараққиётнинг инновацион омили сифатида инновацион тадбиркорликнинг турфа ташкилий шакллари кенг ривожланмоқда. Замонавий ижтимоий-иқтисодий ривожланишнинг тезлаштирилиши аҳамиятли даражада инновацион жараённинг самарадорлиги билан боғлиқ. Ўз навбатида инновацион жараённинг самарадорлиги инновацион бизнес ташкилий тузилмасининг мустаҳкамлиги, инновацион тадбиркорлик билан аниқланади. Инновацион тадбиркорликнинг афзаллиги инновацион ғояларни қидиришга интилишни, янги лойиҳаларни амалга оширишга интилишни ҳамда қайта ишлаш адекватив ташкилий механизмларни талаб қилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 22 январдаги ПФ-5308-сон Фармони. Вазирлик томонидан Ўзбекистон Республикасининг «Фан тўғрисида» ги ҳамда «Инновацион фаолият тўғрисида» ги Қонунлари.
2. Г.Ж.Ҳасанова. Саноат корхоналари инновацион фаолияти самарадорлигини ошириш. 2006. БДУ – Т., - Б.11-12.
3. Б.З.Мильнера “Инновационное развитие. Экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями». Инфра-М, 2010.**статья**

ИНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГИИ В ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЯЗЫКОВ

Исроилова Санобархон Мамеджановна,

Ферганский политехнический институт

В настоящее время одним из важных элементов реформы образования является формирование у студентов навыков работы с информационно-компьютерными технологиями, в том числе с Интернетом. Что не вызывает сомнения актуальность и востребованность интеграции Интернета в процесс обучения языку.

В обучении особое внимание уделяется на самостоятельную работу студента по поиску, осознанию и переработке новых знаний. Преподаватель выступает как организатор процесса обучения, как руководитель самостоятельной деятельности обучающихся, оказывающий им нужную помощь и поддержку. Интернет не может заменить собой педагога. Сегодня можно говорить уже о том, что Интернет - технологии являются частью общей информационной культуры преподавателей и студентов. Информационное образовательное пространство пока только начинает наполняться.

Прежде всего, следует рассмотреть, какие же возможности существует у сети Интернет для использования их в процессе образования. Во многих случаях Интернет в образовании мотивирует желание учиться, расширяет возможности индивидуальной активности каждого студента, увеличивает скорость подачи качественного материала в рамках одного занятия. Всё это осуществляется с помощью переписки по электронной почте со сверстниками из других стран, создания и проведения совместных проектов, возможности чтения книг в оригинале, участия в разнообразных конкурсах и олимпиадах. Вопрос интеграции Интернета в образование и, в частности, применение его в обучении языкам, в настоящее время достаточно актуален. Это связано в основном с тем, что при использовании Интернета как средства обучения языку как нельзя лучше реализуются многие цели и задачи обучения и воспитания. Так же нужно отметить, что стремление к интеграции в области образования, как одна из наиболее ярко проявляемых тенденций, диктует необходимость выхода в единое мировое образовательное пространство. Отсюда такой интерес во всех странах мира к новым информационным технологиям и, в частности, к компьютерным технологиям, которые открывают окно в это мировое пространство [1].

Общеизвестен тот факт, что Интернет создаёт уникальную возможность для изучения языков пользоваться аутентичными текстами, слушать и общаться с носителями языка, т.е. он создаёт естественную языковую среду. Современные средства связи с партнерами, доступ к информационным ресурсам сети Интернет предполагают достаточно свободное владение не только компьютерными технологиями, но и языками. В настоящее время все большее значение приобретают такие возможности, как получение образования на расстоянии. С помощью современных информационных технологий становится реальным получать не только очное образование, но и дистанционное, не выходя из дома. Всемирная сеть Интернета открывает доступ к информации в научных центрах мира, библиотеках, это создает реальные условия для самообразования, расширения кругозора, повышения квалификации. Появляется возможность организации совместных проектов учащихся разных стран мира, обмена опытом преподавателями, студентами, учеными.

Несомненно, Интернет несет в себе громадный потенциал образовательных услуг. Образовательные услуги включают в себя информирование, как учащихся, так и преподавателей широкому кругу тем, связанных с их учебной и преподавательской деятельностью.

Интернет предоставляет, с одной стороны, громадное информационное поле, содержащее самую разнообразную педагогически ценную информацию, а с другой - различные средства оживления восприятия этой информации: графику, звук, движение.

Информационные технологии позволяют:

- организовывать различного рода совместные исследовательские работы студентов, научных работников из различных научных и учебных центров одного либо разных регионов или даже разных стран;

- обеспечивать консультационную помощь широкому кругу обучаемых;

- создавать сети дистанционного обучения и повышения квалификации педагогических кадров;
- оперативно обмениваться информацией, идеями, планами по интересующим вопросам тем самым расширяя свой кругозор, повышая свой культурный уровень;
- прививать навыки подлинно исследовательской деятельности; развивать умения связанные с получением информации из различных источников;
- создавать подлинную языковую среду способствующую возникновению естественной потребности в общении на иностранном языке и отсюда - потребности в изучении иностранных языков;
- способствовать культурному, гуманитарному развитию учащихся на основе приобщения к самой широкой информации культурного, этнического, гуманистического плана.

Преимущества Интернета становятся очевидными при использовании его непосредственно в студенческой аудитории. Идеальными условиями для такой работы является наличие компьютерного класса с подключением к Интернету. Использование Интернета на занятии не должно представлять собой самоцель. Для того чтобы правильно определить место и роль Интернета в обучении иностранному языку, прежде всего, необходимо найти для себя чёткие ответы на вопросы: для кого, для чего, когда, в каком объёме он должен использоваться [2].

Одним из важных вопросов является проблема культуры сетевого общения. Культура общения - это также показатель общей культуры человека. Вместе с тем, культура общения предусматривает определенные интеллектуальные умения: умение кратко излагать главную мысль, умение слушать и слышать собеседника, умение вести дискуссию, аргументировать собственную точку зрения и принимать при определенных обстоятельствах точку зрения оппонента, умение формировать общую точку зрения, учитывающую мнения сторон и многое другое. Всем этим умениям студента следует обучать специально. При общении в сети эти умения особенно актуальны. В дискуссиях, в том числе и профессиональных, которые за последнее время становятся все более популярными в сети, дружелюбность тона и стиля общения, культура общения, стремление к взаимопониманию - очень существенное условие успешности такого диалога. Диалог культур, межкультурное взаимодействие - реальная действительность. Интернет предоставляет много возможностей для повышения качества преподавания иностранного языка и создания стимулов к обучению. Он является превосходным помощником в организации учебного процесса, а именно, в обучении различным видам речевой деятельности. Таким образом, новые компьютерные технологии, несомненно, играют важную роль в обучении иностранным языкам на современном этапе. И это главным образом зависит от широкого спектра возможностей Интернета. Ресурсы Интернет, несомненно, могут присутствовать на всех этапах обучения иностранному языку. Особенно важную роль глобальная сеть будет играть при самостоятельной работе учащихся, например, при посещении сайтов позволяющих отследить уровень своих знаний, выполняя то или иное тренировочное упражнение тем самым побуждая их к поисковой и творческой деятельности.

Итак, подводя итог вышесказанному, следует отметить, что преподаватель станет действительно свободным для педагогического творчества, используя компьютер и Интернет. Хотя появляется необходимость создавать фрагменты уроков на основе собственного или готового материала, а так же что не менее важно, необходимо овладеть методикой преподавания иностранного языка с учетом возможностей компьютера. Так как, не смотря на широкий спектр возможностей предоставляемых Интернетом, о которых говорилось выше, компьютер не может заменить педагога и живое общение на родном или иностранном языке.

Список использованной литературы

1. Дистанционное обучение. Учебное пособие / Под ред. Е.С. Полат. - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 1998 - 192 с.
2. Методика обучения иностранным языкам в начальной и основной общеобразовательной школе: Учебное пособие для студентов педагогических колледжей / Под ред. В.М. Филатова. Ростов на Дону: АНИОН, 2003. - 416с.
3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учебное пособие для студентов педагогических вузов и системы повышения квалификации педагогических кадров / Е.С. Полат, Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В. и др.; Под редакцией Е.С. Полат. - М.: Издательский центр "Академия", 2003.

КОММУНИКАТИВНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ КАК НОВЫЙ ТИП СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Абдукодиров Умиджон Назирович,

Ферганский политехнический институт

Коммуникативная компетенция, т.е. готовность и способность к взаимодействию, вербальному и невербальному (мимика, язык тела), с другими людьми, есть важнейшее качество, необходимое человеку во всех ситуациях жизни. Однако, особенно в последние годы, со стороны работодателей и преподавателей вузов участились жалобы, что выпускники школ обладают этой способностью в неудовлетворительной степени. Это соответствует также и наблюдениям самих учителей. Ситуация усугубляется ещё и тем, что различные альтернативные традиционному уроку открытые формы обучения, как-то: исследовательские проекты, предполагающие командные формы работы, коллективные обсуждения и представление результатов, направленные на формирование ключевых компетенций, находятся в зависимости от элементарной готовности и способности учеников в коммуникации.

В большинстве западных образовательных программ коммуникативная компетенция входит в число «ключевых», что означает, в частности, перенос «ответственности за формирование» этой компетенции с отдельной предметной области на образовательный процесс в целом. Прежде чем говорить о том, что это значит и каких изменений это потребует в организации образовательного процесса в конкретной школе, на конкретном уроке, мы должны пояснить, почему коммуникативная компетенция является ключевой? **Первая причина**, на которую можно указать, – это общественный запрос, или, выражаясь современным языком, «вызов времени». Если говорить более конкретно, таких запросов – «вызовов» несколько.

1) Запрос от взрослого профессионального делового мира, который остро ощущает дефицит в практических коммуникативных умениях выпускников школы. Не случайно мы наблюдаем сейчас всплеск интереса к различным коммуникативным тренингам, курсам делового общения и т.п. Роль общения в современном деловом мире постоянно возрастает. Решение проблемы определяется сегодня не уникальностью мышления того или другого специалиста, а эффективной организацией коллективной работы разных специалистов, т.е. их коммуникативной компетенцией. Возросла роль электронных коммуникативных систем. В связи с этим появилось много новых понятий: «виртуальные переговоры», «виртуальная сделка», «телеобмен», «виртуальная конференция» и др. Можно сказать, что коммуникативная компетенция становится важнейшим требованием для многих современных профессий.

2) Запрос от формирующегося гражданского общества. Во-первых, состоит в развитии горизонтальных общественных связей в противовес вертикальным, иерархическим, что требует изменения коммуникативной культуры общества. Во-вторых, стирание границ, перемешивание различных этнических и социальных групп приводит к возникновению так называемого поликультурного общества, что требует развития компетенции в сфере межкультурной коммуникации.

3) Развитие массовой коммуникации, её тотальность, использование манипулятивных технологий требуют от современного человека умений ориентироваться и в этой сфере, осваивая роль «критического зрителя» или «критического читателя». **Вторая причина** может быть сформулирована исходя из потребностей самой сферы образования. Если определить основной смысл образования как развитие практических способностей / умений, необходимых человеку для достижения успеха в личной, профессиональной и общественной жизни, то одной из ключевых является его коммуникативная компетенция. Тем более, если мы посмотрим на список «общеучебных умений, навыков и способов познавательной деятельности», предлагаемых Стандартом, мы увидим, что половина из них связана с коммуникацией, но представлена в виде разрозненных умений и навыков, не имеющих общей основы:

- адекватно воспринимать устную речь и быть способным передавать содержание прослушанного текста в сжатом или развёрнутом виде в соответствии с ситуацией речевого общения;

- выбирать и использовать средства языка в соответствии с коммуникативной задачей и ситуацией общения;

- владеть монологической и диалогической речью, соблюдая принятые этические нормы общения и т.д.

Третья причина, выдвигающая коммуникативную компетенцию, заключается в том, что коммуникация, понятая как «обмен значениями (информацией) между индивидами посредством общей системы символов (знаков)», не сводится только к вербальной коммуникации и является способом и одновременно условием существования любого макро – или микрочеловеческого общества.

Что касается коммуникативной компетенции как образовательной цели школы, то, как это уже отмечалось выше, готовность и способность к коммуникации рассматривается как предпосылка введения новых открытых способов обучения. Поэтому в рамках программы EVA разработаны подробные руководства по систематическому развитию элементарных коммуникативных навыков учащихся, начиная со среднего звена (6–7 классов). Работа над коммуникативными навыками может происходить как вовремя специальных, интенсивных тренингов в специально выделенное для этого учебное время, так и при обычном предметном преподавании. Этот материал представляет собой основу для диагностики сформированности ключевых компетенций коммуникации, операции с числами, информационным технологиям, работы с людьми, усовершенствования способности к обучению и решения проблем.

Библиография

1. Гальскова Н.Д. Современная методика обучения иностранным языкам. – М.: Арти-Глассо, 2000. – 281 с.
2. Иванов Д.А. Компетентностный подход в образовании. Проблемы, понятия, инструментарий. Учебно-методическое пособие. – М.: АПК и ПРО, 2003. – 101 с.
3. Литвинцев В.В. Междисциплинарный подход к развитию межкультурной компетенции: российский пример // Развитие межкультурной компетенции через изучение иностранных языков: потенциал, методы, проблемы. – 2006. – №1. – 60–65
4. Мильруд Р.П. Компетентность в изучении языка // Иностранные языки в школе. – 2004. – №7. – С. 30–36
5. Языкова Н.В. Проблемы обучения иностранным языкам в рамках межкультурного подхода // Развитие межкультурной компетенции через изучение иностранных языков: потенциал, методы, проблемы. – 2006. – №1. – С. 142–145

NEW WAYS OF CORRECTING SPOKEN ERRORS IN ENGLISH AS A FOREIGN LANGUAGE CLASSES

Makhprat Abdullaeva

*In-Service and Retraining Institute of Management and Specialist Personnel of Public Education System
named after A.Avloni*

Since there was a need for training to a foreign language, there was also a problem of search effective ways achievement of this purpose. A huge number of teachers to aspire creating concrete systems of the training, capable to provide each pupil successful mastering by a foreign language. However the difficulties, getting in the way there is a lot of achievement of this purpose. One of the difficulties connect with training oral speech (speaking). The methods, allowing taking into consideration specific features of trainees in groups have not developed yet. While methods developed to the teacher, it is necessary to hope for the intuition.

We perfectly know what even native speakers often commit mistakes in the speech. The person speaking on second, not native to it language, it will be not dependent on the desire to commit a mistake in speech. The teacher in turn should warn, and if isn't present, to help to get rid of mistakes. It should define accurately what reasons of mistakes, develop receptions of correction of mistakes, and the most important to learn their forecasting and the prevention.

Correction of mistakes of pupils – an integral part of educational process. Efficiency is a kind of activity, finally, defines efficiency of educational process as a whole. In practice of teaching foreign languages, the wide circulation received as a correction method by means of the mistake analysis. These methods and techniques have used successfully at formation of skills of different types of speech activity in a foreign language and at different grade levels. In this article, we are going to analyze new ways of correcting speaking errors.

Reviews of the methodical literatures showed that Student error is unavoidable and a natural part of learning. While the word "error" raises up feelings of negativity, we must not look on it as such. Student errors are not a negative reflection on the student, but rather a critical pedagogical feedback tool. Because students are able to learn language either making or correcting errors.

By correctly interpreting the source of student errors teachers can gain meaningful knowledge about the students learning process and knowledge lacks.

There are two main reasons why foreign language learners make errors.

The first reason: is influence from the learner's first language on the second language. This is called **interference** or **transfer** errors.

The second reason: is because they are unconsciously working out organizing language, but this process is not yet completed. This kind of error called a **developmental error**.

It is natural while learning a foreign language that pupils make mistakes. They make mistakes when they misunderstand something in a text. They make mistakes in speaking when pupils mispronounce a word, violate the order of words in a sentence, misuse a preposition, an article, use wrong intonation, etc. The teachers main aim is to prevent pupils errors.

As far as speaking is concerned it is the teacher who corrects pupils mistakes. It is a bad habit of some teachers to ask pupils to notice mistakes when their classmate is called in front of the class to speak.

Here I'm going to state some effective ways of correcting spoken errors:

Collect the errors for later

You can then correct them later in the same class (with a game like a grammar auction or just eliciting corrections from the class) or in a future class (for example writing error dictation pair work worksheets or using the same techniques as can be used in the same class). Make sure you give positive reinforcement as well, e.g. "Someone said this sentence, and that is really good."

Facial expression

For example, raise an eyebrow, tilt your head to one side or give a slight frown. Most people will do this naturally, but there is a slight chance a teacher's expression will be too critical or too subtle for your students to pick up using just their heads and faces, including feedback on spoken errors in that list.

Body language

The problems with using body language to show errors could also be that it is taken as very serious criticism or that it is too vague. Possibilities include using your hands (rolling a hand from side to side to mean "so-so attempt");

- making a circle by moving your index finger to mean “one more time”;
- or a cross with fingers, open palms or even forearms to show a very clear “no” or “wrong”- probably only suitable for a team game etc.

Point at the correct language

If you have something on the correct form easily accessible on the whiteboard, in the textbook or on a poster, just pointing at it can be a subtle but clear way of prompting students to use the correct language. What you point at could be the name of the tense or word form they are supposed to be using, a verb forms table or the actual correct verb form, a grammatical explanation, or another grammatical hint such as “future”, “prediction” or “polite”.

Repeat what they said

This can mean repeating the whole sentence, one section of it including the wrong part, the sentence up to the wrong part, the sentence with the wrong part missed out (with maybe a humming noise to show the gap that should be filled) or just the wrong part.

Just say the right version

The students can then repeat the correct version or tell you what the difference between the two sentences was and why their version was wrong. Because the students don’t do much of the work in this way of being corrected, it might not be as good a way of remembering the correction as methods where you give more subtle clues. The “right version” could mean the whole sentence or just the correction of the part that was wrong. In the latter case, you can then ask them to put it into the sentence in the right place and repeat the whole thing.

Tell them how many mistakes

This method is only really suitable for controlled speaking practice, but can be a very simple way of giving feedback in that situation. Examples include “Most of the comparatives were right, but you made two mistakes” and “Three words are in the wrong position in the sentence/ are mixed up”. Make sure you only use this method when students can remember what you are referring to without too much prompting.

Other useful language:

“Very good, but you made just one mistake with the passive”

(For a tongue twister) “Good attempt/ Getting better, but in two places you said /sh/ where it should have been /s/. Can you guess which words?”

Use grammatical terminology to identify the mistake

For example, “(You used) the wrong tense”, “Not the Present Perfect”, “You need an adverb, not an adjective” or “Can change that into the passive/ indirect speech?” This method is perhaps overused, and you need to be sure that the grammatical terminology isn’t just going to confuse them more.

Other useful language:

“Because that is the present simple, you need to add the auxiliary (verb) ‘do’”

“Say the same sentence, but with the comparative form”

Give the rule

For example, “‘Since’ usually takes the Present Perfect” or “One syllable adjectives make the comparative with –er, not more + adjective”. This works best if they already know the rule, and you at least need to make sure that they will quickly understand what you are saying.

Give a number of points

This is probably best saved for part of a game, especially one where students work together, but you can give each response a number of points out of 10. The same or other teams can then make another attempt at saying the same thing to see if they can get more points. If you don’t want students to focus on accuracy too much, tell them that the points will also give them credit for good pronunciation, fluency, politeness, persuasiveness and/ or originality of ideas.

Useful language:

“Very good fluency and very interesting, but a few basic mistakes, so I’ll give your team a score of 5. Practice your script in your team again for 5 minutes and we’ll try it one more time”

“You got all the articles right this time, so I’ll give you 9 out of 10”

Just tell them they are wrong (but nicely)

Positive ways of being negative include “nearly there”, “getting closer”, “just one mistake”, “much better”, “good idea, but...”, “I understand what you mean but...”, “you have made a mistake that almost everyone does/ that’s a very common mistake”, “we haven’t studied this yet, but...” and “much better pronunciation, but...” With lower level and new classes, you might have to balance the need to be nice with the need to be clear and not confuse them with feedback language that they don’t understand, perhaps by sticking to one or two phrases to give feedback for the first couple of months. It can also be useful to give them translations of this and other classroom language you will use, for example on a worksheet or a poster.

Tell them what part they should change

For example, “You need to change the introduction to your presentation” or “Try replacing the third word with something else”.

Ask partners to spot errors

This is a fairly well-known way of giving feedback in speaking tasks, but it can be a minefield if the person giving feedback has no confidence in their ability to do so or in how well the feedback (i.e. criticism) will be taken, and even more so if the person receiving the feedback will in fact react badly. This method is easier to do and easier to take when they have been told specifically which language to use while speaking.

Try again!

Sometimes, students don’t need much help at all but just a chance to do it again. This is likely to be true if you have trained them well in spotting their own errors.

Useful language:

“One more time (but think about the grammar more this time/ but concentrating on making less mistakes instead of speaking quickly)”

“Give it another go”

“Do you want one more chance before you get the final score”.

Remind them when you studied that point

For example, “Nearly right, but you’ve forgotten the grammar that we studied last week” or “You’ve made the same mistake as everyone made in the last test”.

There is a good rule: “Correct mistakes before they occur.” In other words, careful teaching results in correct English, i. e., pupils make very few mistakes. However, they make them, and the problem is how to correct pupils’ errors.

A List of used literatures.

1. Julian Edge, Mistakes and Corrections. Longman, 1989
2. Sagrario Salaberri. Classroom Language. Macmillan Publishers, China, 2004

**ТАЪЛИМДАГИ ИСЛОҲОТЛАР ТЎЛҚИНИ ЮҚОРИ МАЛАКАЛИ
МУТАХАССИСЛАРНИ ТАЙЁРЛАШГА ХИЗМАТ ҚИЛАДИ**

Имомов Инъомиддин Абдулхамидович,

А.Авлоний номидаги ХТТРМХҚТМОИ

Аннотация: Мазкур мақола таълим беришнинг модулли тизимида бағишланган. Унда таълим беришнинг модулли тизимининг афзалликлари ҳақида сўз боради.

Калит сўзлар: таълим, фан, назорат, мутахассис, тайёрлаш.

Мамлакатда ўтказилаётган демократик ва ҳукукий ислоҳотлар, фуқаролик жамиятини шакллантириш ва замонавий халқаро стандартларнинг юксак талабларига жавоб берадиган юқори малакали кадрларни тайёрлаш олий таълим тизимининг устивор мақсадларидан бири ҳисобланади.

Ўқув жараёнини таълим беришнинг модулли тизимини қўллаган ҳолда умумэтироф этилган халқаро стандартлар ва талабларга мувофиқ ишлаб чиқилган ҳамда талабаларда таҳлил қилиш қобилиятини, тизимли таҳлил қилиш ва касбий фаолиятнинг тегишли соҳаларини бошқариш кўникмаларини ривожлантиришга қаратилган таълим дастурлари асосида олиб бориш таълим сифатини кафолатлайди.

Ҳозирги кунда таълим жараёнида олиб борилаётган ислохотлар мамлакатимиз олий таълим муассасаларидан, аниқроғи, биз педагоглардан халқаро стандартлар, замонавий илм-фан ва техника ютуқлари талабларига жавоб берадиган юқори малакали мутахассисларни тайёрлашни талаб қилади.

Модул лотинча «modulies» сўзидан олинган бўлиб, ўзбек тилида «усул», «йўл» мазмунини билдиради. Таълим беришнинг модулли тизими ўтган асрнинг ўрталарида инглиз тилида гаплашадиган мамлакатларда пайдо бўлган.

Модул функционал тармоқ ёки тугалланган маълумотлар блоги ҳисобланади. Таълим беришнинг модулли тизими кўзланган мақсадга эришишни таъминловчи мақсадли ҳаракат режаси, маълумотлар банки ва методик раҳбарликни ўз ичига олган ўқув дастури бўйича талабани мустақил ишлашга йўналтирилган.

Таълим беришнинг модулли тизими ўқув материални блокли модулда тақдим этиш асосида ўқув жараёнини ташкил қилиш усули ҳисобланади. Таълим беришнинг модулли тизими асосида мустақил ташкилий-методик блокни шаклланирувчи таълим мазмуни ётади. Модул ижодкорлиги маълум соҳа мутахассисларини ўқитиш, уларнинг мустақил таълими ва махсус дидактик ва касбий мақсадларга эришиш учун талаб қилинадиган ўқув материални танлаш ва йиғишда эркинлик ва мослачувчанлик даражасини таъминлаши лозим. Ҳар бир фан-модули натижасига кўра талабаларнинг ўзлаштириш кўрсаткичи таълим беришнинг модулли тизимининг зарурий элементи ҳисобланади. Ўрганилган фан-модули жорий, оралиқ ва якуний назоратни ўз ичига олади ва фан-модули дастури бўйича баҳоланади.

Фан-модули бу талаба курс якунида талаб даражасида ўзлаштириши лозим бўлган билим, кўникма, малакалар ва умумий вазифаларни кўрсатувчи таркиби қисмларнинг тўлиқ жамланмаси ҳисобланади.

Модулар таянч мавзу белгилари бўйича бирлаштириладиган турли фанларнинг бўлимлари йиғиндиси кўринишида мутахассислик бўйича ўқув режасининг таркибий бирлиги ёки ўқув фанлари доирасида ташкилий-методик таркибий бирлик сифатида шакллантирилади.

Таълим беришнинг модулли тизимининг бошқа таълим тизимларидан фарқланувчи қуйидаги жиҳатларига алоҳида урғу бермоқчиман:

Таълим мазмуни кўзланган мақсадга эришишни таъминловчи маълумотли блоklarда кўринади. Таълим мақсади нафақат ўрганиладиган материал ҳажмининг кўрсаткичини, балки уни ўзлаштириш даражасини ҳам ўз ичига олади. Бундан ташқари фан-модули бошланишида кўзланган мақсад сари қандай ҳаракатланиш, керакли ўқув материални қардан топиш қабилар ҳақида талабаларга ёзма маслаҳат берилади.

Бу таълим тизимида ўқитувчи ва талабанинг мулоқот шакли ўзгаради. Мулоқот модуллари шахсий якка мулоқот орқали масофадан, яъни интернет орқали амалга оширилади.

Талаба курс давомида кўпроқ мустақил ишлайди ва ўз фаолиятини мустақил режалаштириш, ўз ишларини ташкил этиш, ўз ўзини назорат қилиш ва ўз ўзини баҳолашни ўрганади. Бу талабага ўзини амалиётда англаш, ўзининг ўзлаштириш даражасини аниқлаш, ўзининг билим, кўникма ва малакасидаги муаммоларни кўриш имконини беради.

Фан-модулининг ёзма шаклда яратилиши ўқитувчига алоҳида талабалар билан ишлашда катта имконият яратади.

Таълим беришнинг модулли тизимининг умумий тавсифи ва тузилиши мутахассисни шахсий, касбий, ижтимоий компетенциясини такомиллаштириш, олий таълимни сифатли бошқаришни қамраб олади.

Адабиётлар

1. Valetov V.V., Pashkas V.K., Mamchic V.R. Problemy organizacii modul'noi sistemy obucheniya //Adukacyya I vyhavanje. 1999. № 3.
2. Tret'yakov P. I., Sennovskii I. B. Tehnologiya modul'nogo obucheniya. M., 2007.
3. Shamova T. I. Pedagogicheskie tehnologii. Tyumen', 2007.
4. Yucyavichenya P. Osnovy modul'nogo obucheniya. Vil'nyus, 2009.

**ОЛИЙ ТЕХНИК ТАЪЛИМДА ЎҚИТУВЧИ ОМИЛИНИНГ ТАЪЛИМ ОЛУВЧИЛАР
БИЛИМИ СИФАТИГА ТАЪСИРИ**

Садуллаев Х.М.¹, Туйчиева Ш.Ш.¹, Тўйчиев К.К.¹, Азимова Н.М.²

¹Фаргона политехника институти, ²Фаргона шаҳар 29- ўрта таълим мактаби

Таълим сифатини ошириш ҳамма вақт энг долзарб масалалардан бўлиб келган, ҳозир ҳам шундай ва бундан кейин ҳам у ўз аҳамиятини йўқотмайди. Олий техник таълимга талабалар умумий ўрта таълим, ўрта махсус, касб- хунар таълимини олгач, 11-12 йиллик ўқиш-ўрганиш босқичини ўтган ҳолда ўзига хос маълум ўқиш тажрибаси билан кириб келадилар.

Ўтган давр мобайнида ҳозирги талабанинг бутун умр унутмайдиган “биринчи ўқитувчиси”, энг яхши кўрган фани, сеvimли мураббийи, ўз фанини чуқур эгаллаган, педагогика сир-асрорларини пухта билган, ўқитиш усулларини моҳирона тадбиқ эта оладиган, уларни ўқув жараёнида усталик билан қўллай олган кўплаб ўқитувчилари бўлганлиги шубҳасиз.

Айниқса, олий ўқув юртига кириш учун тайёргарлик даврида 1-3 йил давомида тажрибали, ўз меҳнатининг пировард натижасидан манфаатдор бўлган “репетитор” қўлида ўқиш амалиёти, “ўқитувчи-репетитор” жуфтлигининг ўзаро ҳамкорлиги муҳити бугун олий таълим муассасаси партасида ўтирган, маълум бир таълим йўналиши бўйича ўқишга киришган талабанинг билим олиш жараёнига ўз таъсирини кўрсатмай қолмайди. Қисқача айтганда, талаба учун мазкур олий таълим даргоҳи билим олиш йўлидаги “кўз очиб кўрган” даргоҳ эмас.

Шу сабабли 1 курсдан бошлаб талабаларга дарс берадиган профессор-ўқитувчилар ушбу баён этилган ҳолатларни эътиборга олишлари, ўз фаолиятларини шунга мувофиқ ташкил этишлари фойдадан ҳоли бўлмайди.

Таълим икки ёқлама жараён бўлиб, унда ўқитувчи ҳам фаол бўлиши керак. Ўқитувчи ҳар бир дарсда талабаларнинг билим олишдаги, ўқиб ўрганишдаги фаоллигини оширишга интилмоғи, яхши ўқишни, илм олишни рағбатлантириш усулларини ўйлаб топиш, дарс машғулотида давомида берилган маълумотлар талабалар томонидан қабул қилинганлигига ишонч ҳосил қилиш керак.

Педагог кадрлар олий техника таълими олишга интилаётган ёшларни ўқита олиш, тарбиялаш, таълим олувчилар билимларини холис, шаффоф тарзда объектив баҳолай олиш маҳоратига ва қатор шахсий фазилатларга ҳам эга бўлишлари керак бўлади.

Педагогнинг таълим-тарбия бериш маҳорати, унинг психологик-педагогик тайёргарлик даражаси, фанни чуқур билиши, фан бўйича амалий малакаларга эга бўлиши, касбий омилкорлиги ва эрудицияси, янги педагогик ва компьютер технологияларини пухта билиши, касбий ахборот манбалари сифатида чет тилларидан фойдалана олиши, аудиторияда жозибали ўқув жараёни муҳитини ярата олиш қобилиятига эга бўлиши таълим-тарбия жараёни самарадорлигига эришишнинг муҳим омилларидан ҳисобланади.

2018-2019 йил қабулидан бошлаб талабалар билимини назорат қилиш ва баҳолаш тизимига киритилган ўзгартиришлар бундан кейин янада такомиллаштириб борилса таълим сифати ва самарадорлигига албатта катта ижобий таъсир кўрсатади.

Мамлакат иқтисоди, ривож, аҳоли турмуш фаровонлиги ишлаб чиқариш салоҳиятига, фан ва техника тараққиётига боғлиқ бўлиб, техника соҳасида юқори малакали кадрлар тайёрлашга эътибор ортиб бормоқда.

Шу сабабли, техника фанларини ўқитиш, таълим сифатини яхшилашга алоҳида, жиддий ёндашув талаб этилади. Эртанги кунда етук мутахассис бўлиб етишиши лозим бўлган талабанинг ўқиш-ўрганишга бўлган муносабатини кўп йиллар давомида кузатиш, таҳлил қилиш олий техник таълимда профессор-ўқитувчи омилининг талабаларнинг билим олишдаги фаоллигида катта таъсирга эга эканлигини кўрсатади.

Умумқасбий, техник ва ихтисослик фанларидан дарс берувчи профессор-ўқитувчилар фаолияти билан талабаларнинг билим олишдаги фаоллиги – таълим сифати орасида қуйидаги ҳолатлар кўзга ташланади:

1) “Ўқитувчи”- ҳозирги кунда ҳам “ўқитувчи”лигича қолмоқда. Яъни, у ўз фанини яхши билади, аудиторияда тўлиқ ҳукмронлик унинг қўлида, талабанинг ҳар қандай эркинлиги, ҳатто ноўрин саволи ҳам уни мувозанатдан чиқаради. Берилган вақт давомида фақат у “ўқитади”, “ўргатади” ва бу усулни энг тўғри ўқитиш усули деб ҳисоблайди;

2) Ўқитишнинг техник воситаларидан фойдаланиш меъёрининг бузилиши, яъни, бутун дарс давомида аввалдан тайёрланган таълим технологияси бўйича маъруза матнини экранга чиқариб қўйиш, талабаларга шу экрандаги матнни маъруза дафтарига кўчириб ёзиб олишни тавсия этиш ҳолатлари мавжуд;

3) Амалдаги ўқув режаларда талабалар мустақил таълими соатлари фанга ажратилган умумий соатнинг 40-50 % ини ташкил этаётганлиги, мустақил иш топшириқларини бажаришда талабалар учун профессор- ўқитувчи томонидан кўрсатиладиган ёрдам, маслаҳат каби фаолият турларига меъёрлар асосида вақт ажратилмаганлиги ёки фан дастурларида таянч олий таълим муассасалари томонидан талабалар мустақил иши ҳажми, қўламини аниқ белгилаб берилмаганлиги, уни бажариш бўйича ягона услубиётнинг шакллантирилмаганлиги оқибатида ҳисоб- графика ишларини бажариш, айрим мавзуларни ёки бўлимларни мустақил ўрганишда жиддий муаммолар юзага келган;

4) Айрим профессор-ўқитувчиларнинг кийиниш, муомала маданиятига яхши эътибор бермаслиги (соқоли олинмаган, кийими дазмолланмаган), сўзлашувда “Сиз” дан кўра, кўпроқ “Сен” дан фойдаланадиган, кибр- ҳаволи, талабалар билан муомалада самимийлик, меҳрибонлик, мулоимлик камтаринлик, ғамхўрлик сифатлари кам намоён бўладиган тоифалари ҳам мавжуд;

5) Энг хатарли ҳолатлардан бири айрим профессор-ўқитувчилар барча салбий ҳолатларда (талабаларнинг ўқув машғулотларига қатнашиши-даволатининг пастлиги, кийиниш ва муомала одоби, фандан билимининг саёзлиги, берилган топшириқларни белгиланган муддатларда бажармаслиги ва ш.ў.) фақат талабаларни айблашга уриниб, дарсга кеч қолиб келган талабаларнинг аудиторияга киришини манъ этиши, фанни яхши ўзлаштира олмаётган талабалар устидан кулиши, уларни бутун гуруҳ олдида қалақа қилиши, интизоми яхши бўлмаган талабаларни ҳақоратлаш, уларга тегишли моддий қийматликларга шикаст етказиши, шахсиятига тегиши каби педагогикага мутлақо ёт бўлган усулларнинг ҳамон қўлланиб келаётганлигидир.

“Қуш уясида кўрганини қилади” деган ҳикматли мақолнинг нақадар чуқурлигини ўйлаган педагог юқоридаги ҳолатлардан ўзини эҳтиёт қилиши лозим бўлади.

Олий техник таълим сифатини ошириш учун бугунги кунда талабаларни ўқитиш, уларни ҳар томонлама етук, баркамол мутахассис этиб тайёрлаш вазифасини ўз зиммасига олган профессор-ўқитувчи, аввало-

- ўз талабаларини севиши, уларга меҳрибон мураббий бўлиши, улар билан дўстона муносабат ўрнатиши;

- ўзининг кийиниши, юриш-туриши, одоби, маданияти, маънавияти, ҳулқи-атвори, ахлоқи, муомаласи билан шогирдларига намуна, ўрнатки бўлишга интилиши;

- ўқув машғулотларини талабаларнинг базавий билимларини эътиборга олган ҳолда қизиқарли, жонли мулоқот тарзида ташкил этишга ҳаракат қилиши, бунда талабаларнинг фаоллигини оширишга шароит яратиб беришга уриниши, ўқитишнинг техник воситаларидан, тарқатма материаллардан меъёрида, самарали фойдаланиши,

- талабалар мустақил ишини оқилона ташкил этиши, топшириқларни талаба вақт бюджетини ҳисобга олган ҳолда режалаштириши ва ҳисоб-графика ишларини бажариш услубиёти ва қўлланмаларини такомиллаштиришга ҳаракат қилиши.

- ҳар бир ўқув машғулоти давомида талабаларни ватанпарварлик, ҳалоллик, самимийлик руҳида тарбиялашга алоҳида эътибор қаратиши, бу ғояларни ўқув материалига сингдириб юбориши;

талабаларни дарсга қўймаслик ёки дарсдан чиқариб юбориш, уларни беҳурмат қилиш, ўртоқлари олдида устидан кулиш каби амалиётдан воз кечиши, ўз шогирдларининг меҳри-муҳаббатини қозониши, уларнинг ҳақиқий ҳурматиغا, эҳтиромига сазовор бўлишга, бошқача айтганда ҳақиқий устози мақомига кўтарилишга эришиши давр талабидир.

Шундай қилиб, фақат юқори малакали, чуқур билимли устоз, ёруғ ва чиройли бинолар, ўқитишнинг мукамал техник воситалари, замонавий ўқув адабиётларидан ташқари ўқитувчи шахси, унинг маданияти, муомаласи, одоби, самимийлиги, талабаларга меҳри, ғамхўрлиги каби шахсий сифатлари талабаларнинг ўқишга муносабати, билим олишга интилиши, ҳар томонлама етук, малакали ва баркамол мутахассис бўлиб етишишида катта аҳамиятга эга.

ЮҚОРИ МАЛАКАЛИ КАДРЛАР ТАЙЁРЛАШДА ИНТЕРФАОЛ МЕТОДЛАРНИ ҚЎЛЛАШ

Хурсанов Б.Ж., Юсупов А.А. Тўйчиева Ш.Ш.

Фаргона политехника институти

Президентимизнинг олий таълим соҳасини янада ривожлантириш тўғрисидаги маърузаларида талабаларни билим олиш даражаси ва юқори малакали кадрлар тайёрлаш сифат кўрсаткичи республикамизнинг ижтимоий – иқтисодий ривожланишида асосий устивор йўналиши эканлиги айtilган.

Интерфаол таълим, интерфаол методлар мунтазам мулоқотга асосланган услублар бўлиб, талабаларнинг ҳамкорликдаги ва фаол иштирокидаги таълим ва услублар тизими ҳисобланади. Бу услубларнинг ўзига хослиги шундан иборатки, улар фақат педагог ва талабаларнинг биргаликда фаолият кўрсатиши орқали амалга оширилади.

Бундай педагогик ҳамкорлик жараёни ўзига хос хусусиятларга эга бўлиб, уларга:

- талабанинг дарс давомида бефарқ бўлмасликка, мустақил фикрлаш, ижод қилиш ва изланишга мажбур этилиши;

- талабаларнинг ўқув жараёнида фанга бўлган қизиқишларини доимийлигини таъминланиши;

- талабаларнинг фанга бўлган қизиқишларини мустақил равишда ҳар бир масалага ижодий ёндашган ҳолда кучайтирилиши;

- педагог ва талабаларнинг ҳамкорликдаги фаолиятини доимий равишда ташкил этилишлари киради.

Таълим соҳасидаги сифат кўрсаткичи бугунги талабани юксак билимли, замонавий кадр бўлиб иқтисодиётимизни ривожлантиришда жаҳон андозалари талабларига жавоб бера оладиган бўлиб етишишидир.

Таълим сифат кўрсаткичи аввало нималарга боғлиқ деганда, мен биринчидан ўқитувчининг дарс ўтиш маҳоратига, интерфаол методларни қўллаш олишига, яъни таълим олувчи билан ўзаро мулоқотда-ҳаракатда бўлишига, талабаларни бир-бирларидан ўрганишларига, санъатига ва сифатига боғлиқ деган бўлардим. Қанчалик инновацион педагогик технологияларга асосланган кўргазмали техника воситаларини ишлатманг, маъруза ўқиётган ўқитувчи уларни бошқара олмаса, зарурий адабиётлар бўлмаса, илғор педагогик методлардан беҳабар бўлса ёки ўқитувчи маъруза ўқишдан олдин, аввало руҳий томондан ўзини тетик ва юқори кайфиятда, ҳамда ўқиётган маърузаси сермазмун ва қизиқарли бўлмаса ўзи сезмаган ҳолда талабалар диққатини торта олмайди, ўзлаштириш паст бўлаверади. Шунингдек ўқитувчи чет эл ва республикамиздаги кундалик ахборот ва воқеалардан хабардор бўлмоғи, маънавий сиёсий, иқтисодий йўналишларда бўлаётган

ўзгаришларни, халқимизнинг турмуш шароитини яхшиланишига қаратилган давлат сиёсатини мукаммал билмоғи керак. Чунки, сизга термулиб ўтирган ҳар бир талабадан бундай саволларни бўлиши табиий. Шунинг билан, талаба сизни на фақат маъруза ўқиш маҳоратингизга қолаверса, сиздаги барча билимлардан қай даражада хабардор эканлигингизга қараб сизга нисбатан баҳо беради. Шунга қараб, уни эътибори ошади, маъруза мавзусини қизиқиб тинглайди ва ўзлаштириши юқори бўлади.

Юртбошимиз 2018 йилнинг 24-октябрь куни олий таълим соҳасини янада ривожлантириш, кадрлар тайёрлаш сифатини ошириш, илм-фан ва ишлаб чиқариш интеграциясини кенгайтириш масалаларига бағишланган йиғилишида олий таълим муассасалари профессор-ўқитувчилари олдидаги катта вазифаларни айтиб ўтди. Шулардан энг аҳамиятлиси жадал ривожланаётган иқтисодиёт учун замонавий кадрлар кераклиги, уларга малакали профессор-ўқитувчиларни танлаш ва мутахассислар савиясини жаҳон талабига жавоб беришлигига қайта эътибор бериш зарурлигига алоҳида урғу бердилар. Дарҳақиқат, бугунги илмий – услубий ишларимизда баён этиладиган масалалар шу йўналишга бағишланмоқда.

“Технологик машиналар ва жиҳозлар” кафедрасида таълим олаётган муҳандис-механикларни янада сифатли билим соҳиби бўлиши учун нималарга эътибор бериш керак деган савол бизни иш фаолиятимизнинг мазмунидир, бундай юксак устивор вазифа аввало ўқитувчи зиммасига юкланади. Шу сабабдан кўп йиллик педагогик тажрибамиз билан фикр алмашмоқчимиз. Ўқитувчилик ҳам бир актерлик роли, маҳорат, санъат, у нозик дид, юксак маданият ва қалб соҳиби бўлишни талаб этади.

Бошқа сўз билан айтганда моҳир, унда туғма педагог санъатига хос талант бўлмаса талаба ўтилган дарсдан қониқарли қайфиятда чиқмайди.

Шундай экан, ҳар бир олий таълим муассасаси олдидаги асосий муаммо янги инновацион технологияларни моҳирлик билан қўллаш оладиган ўз касбини севадиган кадрлар танлашдан иборатдир. Талабаларни маъруза ўқилгандан кейинги ўзлаштириш кўрсаткичларини кўриб чиқамиз.

Маъруза ўқишнинг турлари жуда кўп. Шулардан айримларини таҳлил қилайлик.

1. Ўқитувчи талабалар олдида кириб уларни тинчлантирмасдан рўйхат қилиб ва секин ўз конспектини очиб ўқиб бериш. Бундай шароитда 60-75% талаба ўз фикри ва хаёли билан сизга қараб ўтиради, айримлари ёзади, аммо дарс тамом бўлгандан кейин уларнинг ўзлаштириши 30-40% дан ошмайди. Бир йилдан кейин эса талаба ёдида маърузанинг 20% гина қолади.

2. Юқоридаги усулга кўра ўқилади. Ўқитувчи ўз конспектига онда-сонда қарайди, талабаларга кўпинча орқа ўгирилган ҳолда доскага ёзиб, чизиб тушунтиради. Уларни тинч ва эътибор билан маърузани тинглаётганларини сезмайди, сезса ҳам огохлантирмайди. Бундай ўқилган маъруза талаба онгида 50-55% гача қолиши мумкин. Бир йилдан кейин эса 20-25% маъруза мазмунини эсида қолади.

3. Маъруза юқори савияда конспектга умуман қарамаган ҳолда, ўқитувчи ўз сўзи билан, талабалар нигоҳида, эътиборида ўқиса ўзлаштириш даражаси 70-75% гача, бир йилдан кейин 40-45% эсида қолади.

4. Эндиги усулда ўқилаётган маъруза мазмунан бой, инновацион технология усулларга асосланган педагогик технология тизимларни қўллаш, кўргазма ва плакатлардан фойдаланиш, ўқилаётган хона видеороликлар кўрсатишга мослашган жиҳозлар ўрнатилган бўлса, маъруза мазмунини эса видеоролик ва тасвирлар билан эркин ҳолатда тушунтириб бошқарилса ўзлаштиришни 80- 85% кўтарса бўлади. Бир йилдан кейин эса талаба хотирасида 60-65% қолиши мумкин.

5. Тўртинчи усулни янада мазмунан бойитиб юқори савияда ўқилган маърузани тажриба ва амалий ишлар билан бошқариб бажарилса талабаларнинг бир кундан кейинги эслаб қолиш даражаси сал кам 100% га кўтарилиши мумкин. Бир йилдан кейинги суҳбат натижалари эса мавзунини ўзлаштириш 85% дан кам бўлмайди. Умуман олганда, минбарга

чикиб ёки кафедрадан тингловчиларни эътиборини тортиб, улар фикрини ром эта олдингизми демак сиз “етилган” маъруза ўқийдиган ўқитувчи даражасига эришдингиз.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

- 1.Р.Ишмухамедов.,М.Юлдашев. Таълим ва тарбияда инновацион педагогик технологиялар (таълим тизими ходимлари, ўқитувчилар, тарбиячи ва мураббийлар, методистлар учун ўқув қўлланма) -Т.:2017.-368 б.
2. Файзуллаева Д.М., Ганиева М.А. Кичик гуруҳларда ҳамкорликда ишлаш педагогик технологиялари тўплами. Методик қўлланма / Серия “Ўрта махсус, касб-хунар таълимда инновацион технологиялар”. – Т.:ТДИУ, 2017.

НОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК МЕХАНИЗМ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Парпиева Махсудахон Махмуджановна

Ферганский политехнический институт

После объявления Узбекистаном Независимости, своей главной стратегической целью Узбекистан выбрал путь построение демократического правового государства, одной из главных задач которой является формирование всесторонне развитой свободной личности. Средством решения этой задачи является проведение целенаправленной государственной политики в области образования.

Так, в статье 41 Конституции Республики Узбекистан закреплено, что «Каждый имеет право на образование». С этой целью для совершенствования данного направления 29 августа 1997 года были приняты Закон Республики Узбекистан «Об образовании» и Национальная программа по подготовке кадров. На основе данных законодательных актов в начальных классах уроки проводились по новой программе и учебникам. В сфере среднего специального образования характерной особенностью стало открытие на местах бизнес-школ, профессиональных курсов для начальной и средней школы, обучение новым специальностям, исходя из требований рыночной экономики. В сфере высшего образования необходимо отметить введение тестового метода; преобразование педагогических институтов в областных центрах в университеты, придание учебным заведениям на местах более высокого статуса; отправление за рубеж студентов и специалистов для учебы и обмена опытом за счет различных организаций и международных фондов, привлечение в учебные заведения республики иностранных специалистов, выполнение конкретных работ, направленных на переподготовку специалистов и преподавателей в сфере экономики и бизнеса.

Но в последнее время система образования столкнулась с некоторыми проблем, которые стали принципиально новыми, не имеющими уже отработанных путей решения. Эти проблемы были продиктованы современным этапом развития общества, они обусловлены внутривополитическими, социально-экономическими, мировоззренческими, философскими факторами. Особое место, среди них занимает фактор необходимости повышения качества образования, так как появляется надобность в высококвалифицированных специалистах разных отраслей экономики.

Образование подобно воздуху необходимо современному человеку, ибо без него он потеряется в обществе. Образование социализирует, воспитывает, обучает. На протяжении всей своей жизни человек получает новые знания, совершенствует уже имеющиеся. Но важным остается вопрос о том, какое образование он получает. Образование должно быть качественным. Если двух студентов обучать, используя различные методики, в результате качество полученных знаний, умений и навыков будет различны. Допустим первого студента обучать, используя старые методы обучения, второго — новые. Следует быть уверенным, что второй студент будет более мобилен, креативен, знания будут более обширны.

Таким образом, в настоящее время остро стоит вопрос поиска путей повышения качества образования, значение использования современных образовательных технологий

в образовательном процессе высшей школы, готовящих инженеров для различных отраслей экономики. Для начала необходимо разобраться с понятиями, ведь еще Рене Декарт сказал: «Определяйте значения слов — этим Вы избавите человечество от половины предубеждений». Таким образом, необходимо начать с определения понятия «качество образования». Справочник Шныревой Н. А., Губанова М. И. дает нам определение данного понятия — это «совокупность потребительских свойств образовательной услуги, обеспечивающей возможность удовлетворения комплекса потребностей по всестороннему развитию личности учащегося (студента). Основные факторы, определяющие качество образования: 1) профессорско-преподавательский состав; 2) учебно-методическое обеспечение, образовательные технологии; 3) материально-техническая база; 4) интеллектуальный потенциал учебного заведения». И конечно одним из основным среди всех перечисленных является использование образовательных технологий.

В специальном терминологическом словаре говорится «Образовательные технологии — система деятельности педагога и учащегося, основанная на определённой идее, принципах организации и взаимосвязи целей, содержания и методов образования». «Педагогика в современном мире переживает период переосмысления подходов, отказа от некоторых устаревших традиций и стереотипов. Она вплотную подошла к пониманию того, что воспитательный труд в своем общем виде отличается от других видов общественно полезного труда только спецификой, имеет свой продукт, свои технологии и их рыночную стоимость. А это значит, что овладение технологиями образовательных процессов становится важным, приоритетным подходом, как при освоении преподавательской профессии, так и при оценках качества и стоимости образовательно-воспитательных услуг». Какие же новые образовательные технологии целесообразно использовать на современных занятиях? Повышается ли качество знаний при использовании новых образовательных технологий? С этими вопросами и предстоит разобраться.

До того как остановиться на личностно-ориентированных технологиях в процессе образования, необходимо разобраться с понятием технология, а также технологии обучения. “Технология” в широком смысле этого слова — наука о мастерстве. *techno* — искусство, мастерство; *logos* — наука, закон Технология обучения — это: искусство использования методов и средств обработки, представления, изменения и предъявления учебной информации. Технология обучения — это целая система, основными элементами которой являются:

- цели обучения;
- содержание обучения;
- средства педагогического воздействия;
- организация учебного процесса;
- обучающийся (ребёнок, ученик, студент);
- педагог;
- результат деятельности.

Основную роль в педагогической технологии играет позиция обучающегося в образовательном процессе, а также отношение к нему со стороны взрослого. Исходя из этого, выделяют несколько типов педагогических технологий: авторитарные технологии, личностно-ориентированные технологии, в рамках которых самостоятельными направлениями выделяются гуманно-личностные технологии, технологии сотрудничества и технологии свободного воспитания. Рассмотрим подробнее психолого-педагогические особенности личностно-ориентированных технологий и условия их применения в образовательном процессе. Рассмотрим основные. На первый план выходит технология обучения как учебного исследования. Исследовательский подход в обучении — это путь знакомства обучающихся с методами научного познания, важное средство формирования у них научного мировоззрения, развития мышления и познавательной самостоятельности.

Суть исследовательского подхода в обучении - способность осознанно совершать действия по поиску, отбору, переработке, анализу, созданию, проектированию и подготовке результатов познавательной деятельности, направленной на выявление (создание, открытие и т. п.) объективных закономерностей обучения, воспитания и развития. В ходе овладения исследовательскими знаниями, умениями и применением полученных знаний происходит формирование способности и готовности к выполнению исследовательской деятельности. Следующая, технология творческих мастерских. «Важнейшие принципы «Я ищу значит, я обучаюсь, я ищу — значит, я обучаю» и «Я исследую, ты исследуешь, мы исследуем» — определяют как позицию обучающегося, так и положение преподавателя, учителя, мастера в мастерской. Утверждения «все способны», «каждый имеет право высказать свою точку зрения», «уважение мнения партнера», «отсутствие официального оценивания», «важно не только, что мы узнаем, но и какие чувства и эмоции мы при этом испытываем». Самая главная задача, стоящая перед учителем — это создание атмосферы радости открытия, для реализации этой цели учитель должен быть очень внимательным к эмоциональному состоянию обучающегося. Эта технология способствует осуществить саморазвитие обучающегося, позволяет активному восприятию учеником, студентом учебного материала, его творческому осмыслению и постижению, повышает интерес к процессу обучения, способствует улучшению грамотности и развитию креативности, социальной компетенции. Самый важный результат, по мнению Окунева А. А., в мастерской — приобретение знаний о самом себе, самооценка и «восхождение» к себе. В процессе познания, будь то ученик или студент чаще всего остается один на один с проблемами, возникающими в данном процессе. Для того чтобы преодолеть возникшие проблемы действует следующая технология — это технология коллективной мыслительной деятельности. «Главной целью педагога является обучение учащегося деятельности. Педагог организует взаимодействие ученика, студента в познавательном процессе. Он сознательно создаёт такие условия, которые вызывают у них необходимость действовать по нормам общественных отношений. Это значит что, каждый имеет право высказывать любую точку зрения, отстоять её убедительной аргументацией. Наряду с этим, он обязан выслушать и понять другого, терпимо относиться к чужому мнению, извлекать из него полезное и нести личную ответственность за доверенную ему часть общего дела. Равноправное, демократическое взаимодействие в познании стимулирует у каждого желание проявить инициативу, творчество». Работая в коллективе студенту проще находить выход из сложной ситуации, суметь проявить себя, то есть инициативу и творчество. Следующей значительной педагогической технологией является технология эвристического обучения. Она позволяет достигать педагогические цели и развивать интеллектуальные особенности. «Эвристическая деятельность развивает у обучающихся способности: понимать и творчески использовать пути и методы продуктивной познавательной деятельности, систематизировать учебную информацию и применять ее в эвристическом поиске, адаптироваться к новым условиям деятельности и предвидеть ее результаты, прогнозировать свою интеллектуальную и практическую деятельность, принимать обоснованные решения на основе эвристических операций с последующей их логической проверкой. Эта деятельность эффективна при умении обучающегося оценивать свои действия, их рациональность, экономичность, настойчиво доводить решение задачи до логического завершения; при этом важно обладать гибкостью мышления, способностью актуализации и организации информации (опыта) в решаемой задаче. Она осуществляется на основе эвристических правил и операций, основанных на аргументированных рассуждениях».

Литература:

1. Конституция РУ
2. Гвоздева, Е. Е. Практико-ориентированные подходы к обучению. Технология исследовательского обучения в учреждениях профессионального образования Е. Е. Гвоздева // Молодой ученый. — 2014. — № 6.3.

СЕКЦИЯ 9. ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ...

3. Завьялова, Т. Б. Использование новых образовательных технологий как средство повышения качества образования. Научно-практический журнал «Гуманитарные научные исследования», 2011, № 2.
4. Кикоть В.Я, Столяренко А.М, и др. Юридическая педагогика, М., 2013 г.

**САНОАТ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ СОҲАЛАРИ УЧУН ЮҚОРИ МАЛАКАЛИ
КАДРЛАР ТАЙЁРЛАШДА ИННОВАЦИОН ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН
САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ**

Абдуллаева Д.Т¹., Юлдашева Г.А²., Арипжанова Г.Т².

¹Фарғона политехника институти, ²2-Фарғона ижтимоий-иқтисодиёт коллежи

Барчамизга маълумки, бугунги кунги таълим-тарбия жараёнига глобаллашув жуда катта таъсир кўрсатмоқда. Шу сабабли ушбу тенденцияга тўғри ёндашиш талаб этилади. Нима учун ушбу муаммо айнан бугунги кунда долзарб аҳамият касб этмоқда?

Биринчидан. Ушбу тенденция илмий-техника тараққиёти туфайли доимий равишда янги технологияларни ўзлаштиришнинг объектив зарурияти билан боғлиқ. Агар кеча, айниқса қишлоқ жойларда, компьютер ҳозиргина телевизор орқали кўрган ракетага ўхшаган бўлса, бугунги кунда у калькулятор каби оддий нарса бўлиб қолмоқда. Бугун ҳаётимизга электрон манзил, Интернет, янги ҳисобот дастурлари кириб келмоқда. Агарда биз уларни тан олмасак ва қабул қилмасак нафақат касбий, балки жамоатчилик ҳаётидан ортда қоламиз.

Иккинчидан, ижтимоий муҳитнинг мураккаблашуви, бошқача айтганда, ҳамиша тўғри қарорни қабул қилиш зарурати. Агарда аввал, танлаш имконияти бўлмаган бўлса (қайси номзодга овоз бериш, қайси банкда омонатни сақлаш, қайси мактабга болани бериш каби масалалар бизни умуман қизиқтирмаган бўлса), бугунги кунда реклама таклифлари ва сайловолди плакатларидан бошимиз айланиб кетади. Инсон қанчалик кўп ахборот ва маълумотга эга бўлса, у чиройли рекламага қараб эмас, балки ўзининг билими ва иродасига таяниб онгли равишда бирор нарсани танлаб олади.

Учинчидан, замонавий жамиятнинг ахлоқий-этик талабларига жавоб беришдир. Ахлоқий-психологик меъёрларнинг ўзгариши шароитида ижтимоий ҳаётда ахлоқнинг роли кучайиб бормоқда. Инсонларни ватанпарварлик руҳида тарбиялаш, ижтимоий иллатлар билан курашиш, қонунларга итоат қилиш, фуқароларнинг ҳақ-ҳуқуқларни ҳурмат қилиш ва таъминлаш, оилани мустаҳкамлаш, соғлом турмуш тарзини олиб бориш, атроф муҳитни авайлаб асраш ва ҳ.к. каби муаммоларга жамият аъзоларининг эътиборини жалб этиш муҳим аҳамият касб этмоқда. Бу эса, нафақат ёш авлодни, балки катта ёшдаги кишиларни тарбиялаш муаммоларини кун тартибига қўймоқда.

Ушбу қаторда алоҳида кишининг ўз шахсиятини янада ривожлантириш, кўпайиб бораётган талабларни қондириш муаммолари юзага келмоқда. Бошқача айтганда, бу ерда шахснинг мукамаллигига эришиш, режаларини рўёбга чиқариш мақсадидаги таълим назарда тутилади. Америкалик психолог А.Маслоу фикрича, инсон ўзининг (озиқ-овқатга, уй-жойга, хавфсизликка) физиологик талабларини қондириб боргани сари, улар ўрнини мураккаб талаблар эгаллаб боради (инсоннинг ўзи хоҳлаганича ўзгариб бориши, мақсадларга эришуви, ўзининг умуминсоний ва индивидуал моҳиятини намойиш этиши катта ёшдаги аудитория билан ишлашда интерфаол усуллардан фойдаланиш яхши самара беради. Муҳими, катта ёшдаги аудиторияни қизиқтириш, ишонч ҳукм сурадиган муҳитни яратиш, уларга ўз фикрларини очиқ айтишлари учун барча шарт-шароитлар яратиш ва уларни ўқиш жараёнига жалб этишдир.



“AIDA” МОДЕЛИ

Ушбу сессияда тақдим этилаётган материаллар кичик гуруҳларда ишлаш турларини (ролли ўйинлар, ақлий ҳужум, гуруҳдаги дискуссия ва ҳ.к.) ўз ичига олган. Буларнинг ҳаммаси тренердан самарали тақдимотни ўтказиш, иштирокчилар диққатини уйғотиш, ишлашга даъват этишга оид кўникмаларни ҳосил қилишни талаб этади. Тажрибали тақдимотчи ўз ишида турли усуллардан фойдаланади.

Тақдимот жараёнида сиз тингловчиларда тўртта ҳолатни ҳисол қилишингиз керак: **Диққат, Қизиқиш, Журъат ва Ҳаракатни.**

Инглиз тилида ушбу ҳолатлар кетма-кетлиги “Aida” Модели (Attention, Interest, Decision, Action) деб аталади. Ҳамма нарса тингловчиларда ҳаракатга бўлган тайёргарликни уйғотиш учун қилинади. Ушбу моделга оид тақдимотчи учта масалани ҳал қилиши керак:

- диққатни жалб этиш;
- қизиқишни уйғотиш;
- ҳаракатга ундаш.

ДИҚҚАТНИ ЖАЛБ ЭТИШ. Диққатнинг иккита тури мавжуд: эркин ва таъсир орқали ҳосил бўладиган. Уларни одамларда қатта қизиқиш уйғотадиган ҳикоялар, ҳеч ким эшитмаган янгиликлар ва ҳ.к. ҳосил қилиши мумкин. Аудитория диққати энг юқори чўққиларга кўтарилганида уни қизиқтириши мумкин бўлган ахборотни узатиш керак.

ҚИЗИҚИШНИ УЙЎТИШ. Қизиқиш диққатга нисбатан юқорида турган даражадир. Қизиқиш асосан қачон туғилади ва нима билан боғлиқ? Қизиқишни: қўшимча даромад олиш, соғлиқни мустаҳкамлаш, имиджни яхшилаш, малакани ошириш ва ҳ.к. кабилар уйғотади. Умуман олганда, қизиқиш ўз муаммоларини ҳал қилишнинг ечимини ҳамда мақсадларга эришишнинг самарали йўллари топиш билан боғлиқдир.

ЖУРЪАТ. Тақдимотни ўтказишдан асосий мақсад - тингловчиларда журъатни ҳосил қилиш, сиз ундаган ишларни амалда қўллаш, олган маълумотлардан келгуси ишларда фойдаланиш, ўз касбий малакаси ва кўникмаларини қайта кўриб чиқиш мақсадидаги ҳаракатларга тайёр туриш.

ҲАРАКАТ. Бирор-бир иш қилишни мақсад қилиб қўйишни ўзи, ҳали у амалга ошади дегани эмас. Қанчадан-қанча одамлар тамаки чекишни ташлайман, деб айтадилар, аммо бу ишнинг улдасидан чиқа олмайдилар. Инсоннинг бирор-бир ишни бажариши учун биринчи қадам қўйишига эришиш навбатдаги қадамларнинг қўйилишидан даракдир.

“Aida” Модели – рационал ёндашувни назарда тутаяди, у тингловчининг эмоционал ҳолатини ҳисобга олмайди.

Тингловчиларнинг диққати, қизиқиши ва истаклари аниқ қарорлар ва ҳаракатларга трансформациялаш керак.

ЯХШИ ТАЙЁРГАРЛИК НИМА? Яхши тайёргарлик сизга гапингизни мантикий тўғри қуриб гапиришга ва қўйилган мақсадга муваффақиятли эришишга ёрдам беради. Бунинг учун сиз:

- мақсадларингизни яхшилаб аниқлашингиз;
- режа ва сценарийни тузиб олишингиз;
- фанни яхши ўзлаштирган бўлишингиз;
- ажратилган вақтга риоя қилишингиз керак.

Хулоса сифатида шуни айтиш керакки, таълим-тарбия жараёнида инновацион педагогик технологияларнинг ўрни беқиёс ва замон талаби ҳисобланади. Биз- педагоглар учун ҳам айтиш муддаодир.

**UMUMKASBIY FANLAR DARSLARIDA QO'LLANILANILADIGAN INNOVATSION
TEKNOLOGIYALAR**

N.M.Atayev, F.Fayzullayev

Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti Termiz filiali

Pedagogik innovatsiyada “yangi” tushuncha markazi hisoblanib, pedagogika fanida-xususiy, shartli, mahalliy va sub`ektiv yangilikka qiziqish uyg`otadi.

Ilmiy yo`nalishlarda yangilik va innovatsiya tushunchalari farqlanadi. Yangilik - bu vosita, yangi metod, metodika, texnologiya va boshqalar.

“Innovatsiya” -bu ta`lim, ma`lum bosqichlari bo`yicha rivojlanadigan jarayon.

Innovatsiya jarayoni - tarkibiy tuzilmalar va qonuniyatlarni qamrab olgan tizimdan iborat.

Pedagogikaga oid adabiyotlarda innovatsiya jarayonning kechishini 4ta asosiy qonuniyati farqlanadi:

- ☐ Pedagogik innovatsiya muhitining ayovsiz bir sharoitda emasligi qonuni;
- ☐ Nihoyat amalga oshirish qonuni;
- ☐ Takomillashtirish qonuni;
- ☐ Pedagogik innovatsiyaning davriy takrorlanish va qaytish qonuni;

Ayovsizlik qonunida pedagogik jarayon va hodisalar to`g`risidagi tasavvurlar buziladi, pedagogik ong buziladi, pedagogik yangilik baholanadi.

Nihoyat amalga oshirish qonuni yangilikning hayotiyligi bo`lib, erta yo kech, stixiyali yoki ongli ravishda amalga oshadi . Takomillashtirish qonunida pedagogik innovatsiya fikrlashni bir qolipga tushirish va amaliy harakat tendentsiyasiga ega bo`ladi. Pedagogik innovatsiyaning davriyligi va qaytishi qonuni bo`yicha yangilik, yangi sharoitlarda qayta tiklanadi.

Pedagogika adabiyotlarida innovatsion jarayonning sxemasi ko`rsatiladi va uning bosqichlari quyidagicha:

1. Yangi g`oya tug`ilishi yoki yangilikning paydo bo`lishi (kashfiyot bosqichi) deb yuritiladi.

2. Ixtiro qilishlik - yangilik yaratish bosqichi;
3. Yaratilgan yangiliklarning amalda qo`llay bilish bosqichi;
4. Yangilikni yoyish, uni keng tadbiq etish bosqichi;
5. Muayyan sohada yangilikka hukmronlik qilish bosqichi.

Innovatsion pedagogik jarayonning muhim unsurlari shaxsning o`z-o`zini boshqarishi va o`zini-o`zi safarbar qilishi hisoblanadi. Uning eng muhim yo`nalishlaridan biri talabalarning bilish faoliyatini rivojlantirish bo`lib, u talabalarning o`quv ishlarini faollashtirish va kasbiy ixtisoslashuvining faollashuviga olib keladi. Innovatsion faoliyatga, aksiologik yondashuv insonni o`zini yangilik yaratish jarayoniga baxshida qilishi, u tomonidan yaratilgan pedagogik qadriyatlarni anglatadi.

Aksiologik yondashuv insonga oliy qadriyat va ijtimoiy taraqqiyotning birdan bir maqsadi sifatida qaraydi.

Har bir dars, mavzu o`quv predmetining o`ziga xos texnologiyasi bor, ya`ni o`quv jarayonidagi pedagogik texnologiya - bu yakka tartibdagi jarayon bo`lib, u talabaning ehtiyojidan kelib chiqqan holda bir maqsadga yo`naltirilgan, oldindan loyihalashtirilgan va kafolatlangan natija berishiga qaratilgan pedagogik jarayondir.

O`qituvchi va ta`lim oluvchining maqsadi bo`yicha natijaga erishishida qanday texnologiyani tanlashlari ular ixtiyorida, chunki har ikkala tomonning asosiy maqsadi aniq: natijaga erishishga qaratilgan, bunda ta`lim oluvchilarning bilim saviyasi, guruh xarakteri, sharoitga qarab ishlatilgan texnologiya tanlanadi, masalan, natijaga erishish uchun balkim, kompyuter bilan ishlash lozimdir, balkim fil`m, tarqatma material, chizma va plakatlar, turli adabiyotlar, axborot texnologiyasi kerak bo`lar, bular o`qituvchi va ta`lim oluvchiga bog`liq.

O`qituvchi tomonidan har bir darsni yaxlit holatda ko`ra bilish va uni tasavvur etish uchun bo`lajak dars jarayonini loyihalashtirib olish kerak. Bunda o`qituvchiga u tomonidan bo`lajak

darsni texnologik xaritasini har bir mavzu, har bir dars uchun o`qitilayotgan predmet, fanning xususiyatidan, ta`lim oluvchilarning imkoniyati va ehtiyojidan kelib chiqqan holda tuziladi.

Bunday texnologik xaritani tuzish oson emas, chunki buning uchun o`qituvchi pedagogika, psixologiya, xususiy metodika, pedagogik va axborot texnologiyalardan xabardor bo`lishi, shuningdek, juda ko`p metodlar, usullarini bilish kerak bo`ladi. Har bir darsni rang-barang, qiziqarli bo`lishi avvaldan puxta o`ylab tuzilgan darsning loyihalashtirilgan texnologik xaritasiga bog`liq.

Darsning texnologik xaritasini qay ko`rinishda yoki shaklda tuzish bu o`qituvchining tajribasida oldiga qo`yilgan, qo`ygan maqsadiga bog`liq. Texnologik xarita qanday tuzilgan bo`lmasin, unda dars jarayoni yaxlit holda aks etgan bo`lishi hamda aniq belgilangan maqsad, vazifa va kafolatlangan natija, hamda dars jarayonini tashkil etishning texnologiyasi to`liq o`z ifodasini topgan bo`lishi kerak. Texnologik xaritani tuzilishi o`qituvchidan darsni kengaytirilgan dars ishlanmasini yozishdan xalos etadi, chunki bunday xaritada dars jarayonining barcha qirralari o`z aksini topadi.

O`qitish jarayonida ta`lim oluvchilarga shaxs sifatida qaralishi, turli pedagogik texnologiyalar hamda zamonaviy metodlarni qo`llanilishi ularni mustaqil, erkin fikrlashga, izlanishga, har bir masalaga ijodiy yondoshish, mas`uliyatni sezish, ilmiy tadqiqot ishlarini olib borish, tahlil qilishda, ilmiy adabiyotlardan unumli foydalanishga, eng asosiysi, o`qishga, fanga, pedagogika hamda o`zi tanlangan kasbiga bo`lgan qiziqishlarini kuchaytiradi.

Bunday natijaga erishish amaliyotda o`quv jarayonida innovatsion va axborot texnologiyalarni qo`llashni taqozo etadi. Ular juda xilma-xildir. Biz ulardan bazilari haqida to`xtalib o`tamiz. Ushbu keltirilgan zamonaviy metodlar, yoki o`qitishning samarasini oshirishga yordam beruvchi texnologik treninglar talabalarda mantiqiy, aqliy, ijodiy, tanqidiy, mustaqil fikrlashni shakllantirishga, qobiliyatlarini rivojlantirishga, raqobatbardosh, yetuk mutaxassis bo`lishlariga, hamda mutaxassislarga kerakli bo`lgan kasbiy fazilatlarni tarbiyalashga yordam beradi.

Biz quyida o`qitish jarayonida qo`llash mumkin bo`lgan bazi bir treninglar (texnologiyalarni) tavsiflab, bazilarini o`tkazish tartibi to`g`risida metodik tavsiya berib o`tamiz:

O`qitish texnologiyasi – bu tizimli kategoriya bo`lib, ilmiy ta`limotning didaktik qo`llanishiga, o`qituvchining innovatsion emperik yondoshuvlari asosida ta`lim tizimini tashkil etish va tahlil qilishni ilmiy asoslashga, tahsil oluvchilar shaxsini rivojlantirishda yuqori natijalarga erishishga yo`naltirilgan jarayondir.

Ta`limning bu ko`rinishi quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan:

– ta`limning maqsadi; ta`limning mazmuni; o`qitishning motivatsiyasi va vositalari; o`qitish jarayonini tashkil etish; tahsil oluvchi; o`qituvchi; faoliyat natijasi.

Ta`lim texnologiyasi o`zaro uzviy bog`langan ikki jarayonni o`z ichiga oladi:

– o`qitiladigan shaxsning faoliyatini tashkil etish; faoliyat ustidan nazoratni tashkil etish.

Ta`lim texnologiyasini o`rganishda zamonaviy elektron vositalarga to`xtalmay bo`lmaydi. Ularni ta`lim innovatsiyasining strategik elementlari deb atash mumkin. Odatiy ta`limda o`qitishning fanlararo modeli xos bo`lib, unda fanlar keragidan ortiq ma`lumotlarga ega. Innovatsion o`qitish strategiyasi ta`lim-tarbiya jarayonini shunday tashkil etishni ko`zda tutadiki, unda avvalgiday o`qituvchi shaxsi etakchi element hisoblanadi, faqat uning tahsil oluvchiga va o`ziga bo`lgan munosabati o`zgaradi. Shu bilan bir qatorda tahsil oluvchining yondoshuvi ham o`zgaradi.

Innovatsion strategiya bilan bog`liq ustivor vazifalardan biri ta`lim jarayonini tashkil etadigan o`qituvchilarni o`qitishdan iborat. O`qituvchilarni o`qitish uchta asosiy maqsadga yo`naltiriladi:

– yangicha boshqaruvni o`zlashtirish; tahliliy mafkura yuritishning yangicha usulini o`zlashtirish, bundan ko`proq foyda olish kutiladi; dastur, loyihalarni hamkorlikda bajarishga qaratilgan yangicha ijtimoiy usullarni tashkil etish.

Agar bugun yangi texnologiya paydo bo'lsa, uni baholash me'zoni ham bo'lishi shart. Ularga ko'rsatkichlarni bloklar bo'yicha texnologiyalarni taqqoslash natijalari kiradi:

– o'quv-uslubiy; tashkiliy-texnologik; texnik vositalar.

Bundan tashqari texnologiyalarni uslubiy va dasturiy joriy etish bo'yicha baholashga salohiyati yetadigan ekspert – mutaxassislarni jalb etish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Texnologiyalarni tuzish davomida har xil baholash mezonidan foydalanilishi (“a’lo”, “yaxshi”, “qoniqarli” va h.k.)larni hisobga olgan holda, taqqoslash natijasini yaxshidan yomonga nisbatan qat'iy shkalada baholashga to'g'ri kelmaydi. Texnologiyani tanlash shaxsning malakasi, tajribasi va ayrim bloklarning muhimligiga qarab tashkil etiladi. Shaxsga mo'ljallangan ta'lim modelidagi innovatsion texnologiyalar shaxsni takomillashtirishga qaratilgan ta'lim jarayoni didaktikaga asoslanib, u o'qitish vaziyati bilan uzviy bog'liq holda uch texnologik turga bo'linadi:

Ta'lim ma'nosining elementlarini ko'p qirrali shaxsga qaratilgan masalalar shaklida ko'rish (muammoli yondoshuv texnologiyasi);

Didaktika-kommunofaol muhitda; sub'ekt-mazmunli muloqoti, refleksi rivojlantirish, shaxsning o'zini safarbar qilishni dialog shaklida mazmunli o'zlashtirishga qaratiladi (diologli o'qitish texnologiyasi).

Ichki ziddiyatlarda shaxsiy funksiyalarni safarbar qiluvchi ijtimoiy-rolli va mavqeli-vaqtli sharoitlarni imitatsiyasini tashkil etish (imitatsiyali o'yinlar texnologiyasi).

Shaxsga qaratilgan bazaviy texnologik yig'indili o'qitish “muammo+dialog+o'yin” orqali tashkillashtiriladi.

Shunday qilib shaxsga qaratilgan ta'lim o'qituvchining malakaviy madaniyatini va shaxsning ijodiy rivojlanishini ta'minlaydi.

Ta'lim - inson shaxsiga pedagogik sharoit yaratish orqali shaxsiy sifatlarni talabgirlikiga, tahsil oluvchilarning sub'ektiv holatlarini tarkib topishiga qaratilgandir. Tahsil oluvchilardagi sub'ektiv holatlarni uyg'unlashuvida uzluksiz ta'lim qonuniyatlari asosida o'z bilimini oshirish ustida ishlashi, malakaviy ko'nikmalarni takomillashtirishi, o'zini rivojlantirishi, individuallashtirishi, ijtimoiylashuvi va kamol topishi kabi shaxsning shaxsiy yo'nalishlarini o'zida mujassamlaydi.

Bu yo'nalishdagi asosiy vazifa insonparvarlik mezonlariga binoan ta'lim sohasini rivojlantirish shu bilan bir vaqtning o'zida uni noyobligini, o'ziga xosligini, shaxsiy talablar asosidagi shaxsiyligini va ta'lim mezonlari tahsil oluvchilarni ko'proq jalb qilishga qaratilgan bo'lishini ta'minlashi kerak bo'ladi va unga:

– ta'lim muhiti ta'sirini boyitish me'zonini uning noyobligini, o'ziga xosligini va individualligini shaxsiy talablar va qobiliyatidan kelib chiqib tashkil etish tamoillari;

– ta'limni “ichki shaxsiy” mazmunini ustivor me'zonlarini, ta'limning individual trayektoriyalari, Respublika darajasida tashkil etish va reglamentlash usullarning tamoillari;

– ta'limning ustivor yo'nalishlaridagi mahsulot komponentlari me'zonlarini talabga rivojlanishi va ijodiy-qayta tashkil etuvchi faoliyat tamoillari;

– o'zini faollashtirish va refleksiylash, faoliyatni baholash va o'zini-o'zi baholash tamoillari.

Bu o'rinda innovatsion ta'lim texnologiyalariga xarakteristika shaxs-yo'naltirilgan tamoil bo'yicha olib boriladi.

Shunday qilib, innovatsion texnologiyalar faqat ta'limni ommaga yetazish, uning sifatini oshirish, bilim olish, tezlashtiribgina qolmay, balki moddiy jihatdan unga erishish uchun sharoit ham yaratadi, eng asosiysi, kadrlarni tayyorlash, qayta tayyorlash va malakasini oshirish sifatini takomillashtirish uchun zamin yaratadi.

Biz quyida o'qitish jarayonida qo'llash mumkin bo'lgan bazi bir texnologiyalarni o'tkazish tartibi to'g'risida to'xtalib o'tamiz.

Kubik. Bu usul ko'rilayotgan masalani turli tomondan, qadamba – qadam, osondan qiyinga tomon yo'nalishda tasavvur etish imkoniyatini beradi. Kubikning har bir tomoni muayyan topshiriqni ifodalaydi:

Bu nima? Ko`rayotgan narsani rangi, o`lchamlari, shaklini tasavvur eting, eslang va yozma ravishda ta`riflang?

Taqqoslang: u nimaga o`xshaydi, nimadan farq qiladi?.

Assotsiatsiya. Ta`surotingizni izohlang? U sizni nima to`g`risida o`ylashga majbur qiladi? Xayolingizga nima keladi?.

Tahlil qiling. Bu nimadan va qanday yasalgan?, qanday qismlardan tuzilgan? Nimalardan tashkil topgan?

Qo`llang. Bu nimaga yaraydi? Uni qayerda qo`llash mumkin?

“ha” va “yo`q” larni asoslang. Bunda ishonchli dalillar va asoslovchi fikrlarni ayting.

“Kubik” usullarini qo`llash bosqichlari.

Mavzu (tushuncha) e`lon qiladi.

Tinglovchilar yakka tartibda ishlaydilar. Kubikning har bir tomoni uchun topshiriq berilib, 40 – 60 sekund vaqt ajratiladi

Yakka tartibda ish tugaganidan so`ng, guruhlarda muhokama qilinadi.

“kubik”ni har bir mikro guruhdan bir vakil taqdimot qiladi.

“Kubik” usuli masala (topshiriq)ga turli tomondan yondashish malakalarini shakllantradi va o`quvchilarning tahlil, sintez va baholash intellektuallik darajalarida fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi.

Insert texnologiyasi: Insert texnologiyasini qo`llash uchun dastlab o`quvchilarga ma`ruza matni bilan tanishib chiqish vazifasi yuklatiladi. Matnni o`qish uchun o`qituvchi mavzu mazmuni ko`lamidan kelib chiqqan holda reglament belgilaydi. So`ngra 1.2-jadval asosida mavzu yuzasidan savollarni keltiradi va o`quvchilarni jadval qatorlarini quyidagi belgilarni qo`yib chiqishni topshiradi.

**Sinkveyn (axborotni yig`ish).** O`rganilayotgan materialni to`laqon va puxta anglash uchun qo`llanialdigan interfaol metodlaridan biri bo`lib hisoblanadi. **Sinkveyn** – fransuzcha besh qator o`ziga xos, qofiyasiz she`r bo`lib, unda o`rganilayotgan tushuncha (hodisa, voqea, mavzu) to`g`risidagi axborotyoyilgan va yig`ilgan holda , ta`lim oluvchi so`zi bilan, turli variantlarda va turli nuqtai nazar orqali ifodalanadi. Sinkveyn tuzish – murakkab g`oya, sezgi va hissiyotlarni bir nechagina so`zlar bilan ifodalash uchun muhim bo`lgan malakadir. Sinkveyn tuzish jarayoni mavzuni puxtaroq anglashga yordam berish bilan birga, ta`lim oluvchilarning kritik fikrlash qobiliyatini yuqori darajada rivojlantiradi.

«Baliq skeleti» metodini samarali amalga oshirish qadamlari

Har bir ishtirokchi erkin ishlashi uchun qulay sharoit yaratilishi kerak. Mustakil fikr va g`oyalarni yozish uchun kerakli doska, yumshoq doska, flefchatka, rangli markerlar, postetlar, kodoskop va turli formatdagi qog`ozlar oldindan tayyorlanishi lozim. Beriladigan mavzu, muammo yoki vaziyatlar aniqlanadi.

Portfolio – inglizcha so`z bo`lib, portfel yoki portfellar to`plami degan ma`noni anglatadi. Portfolioning bir necha turlari mavjud bo`lib, o`quv jarayonidagi portfolio muayyan fandan har bir ta`lim oluvchi uchun yuritiladi, unda ta`lim oluvchilarning baholash turlari – joriy, oraliq va mustaqil ishlari bo`yicha bajargan topshiriqlari va ularga o`z vaqtida qo`yilgan o`zlashtirish ballari jamlab boriladi. Portfolio yurgizish o`quvchilarning o`quv yili muddati davomidagi o`zlashtirishlarini va mustaqil ish topshiriqlarini muntazam ravishda bajarib borganligi to`g`risidagi daliliy hujjat bo`lib hisoblanadi. Portfolio pedagogik jarayonda o`qituvchiga – ta`lim oluvchilar erishayotgan o`quv yutuqlari monitoringini yurgizish imkoniyatini yaratadi hamda o`zlashtirish ballarining haqqoniyligi va ishonchligini ta`minlaydi; ta`lim oluvchiga esa, o`z bilim saviyasi ortayotganligini hamda shaxsining rivojlanayotganligini kuzatib borish imkoniyatini yaratadi.

«Portfolio» metodini samarali amalga oshirish bosqichlari

1. Har bir ishtirokchi erkin ishlashi uchun qulay sharoit yaratilishi kerak. O`qituvchi ta`lim oluvchilarga bir dars oldin ushbu dars uchun o`tiladigan mavzu va zarur bo`ladigan materiallarni e`lon qiladi. O`quvchilar mustaqil izlanib, materiallarni to`plagan holda darsga kelishlari lozim.

Darsning yangi mavzu bayoni qismida ushbu metoddan quyidagicha qo'llaniladi: Zaruriy materiallar: A1 formatli qog'oz, qaychi, yelim, gazeta, jurnal, fotoalbom, kitob, fikr va g'oyalarni yozish uchun kerakli doska, yumshoq doska, flefchatka, rangli markerlar, postetlar, kodoskop, turli formatdagi qog'ozlar oldindan tayyorlanishi lozim. Beriladigan mavzu, muammo yoki vaziyatlar aniqlanadi.

2. Auditoriya 4-5 kishidan iborat kichik guruhlariga bo'linadi. Har bir guruh uchun alohida turlicha mazmundagi topshiriqlar beriladi. Har bir guruh tegishli topshiriqlar asosida barcha kerakli materiallarni portfelga jamlaydilar. So'ngra to'plangan materiallar asosida topshiriqda berilgan vazifaga javoblarini sharxlaydilar.

АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ РИВОЖИ ВА ЁШЛАР ТАРБИЯСИНИНГ АЙРИМ ЖИХАТЛАРИ

Усмонов Н.У.

Фаргона политехника институти

Мамлакатимизни барқарор ривожлантириш, дунёда тараққий этган мамлакатлар каторида бўлиши, халқимиз фаровонлигини ошириш, ҳар бир инсоннинг ўз ҳаётидан рози бўлиб, эртанги кунга қатъий ишонч билан муносиб ҳаёт кечиришини таъминлаш бўйича Президентимиз Ш.Мирзиёев томонидан аниқ ва мақсадга йўналтирилган ишлар амалга оширилмоқда.

2019 йил 19 март куни ёшлар таълим-тарбияси учун қўшимча шароитлар яратиш, хотин-қизлар бандлигини оширишга қаратилган комплекс чора-тадбирларни ўз ичига олган бешта ташаббусни амалиётга жорий этиш масалалари бўйича йиғилиш бўлиб ўтган. Унда белгиланган учинчи ташаббус – аҳоли ва ёшлар ўртасида компьютер технологиялари ва интернетдан самарали фойдаланишни йўлга қўйиш, компьютер саводхонлигини юқори даражага кўтариш, деб белгиланган.

Дарҳақиқат, ахборот-коммуникацион технологиялар кириб бормаган соҳанинг ўзи йўқ.

Бугун жаҳонда ягона глобал информацион ҳудуд вужудга келди. XX асрнинг 50-йилларида 30 варақ матнни 5.000 км. масофага почта орқали юбориш учун камида 10 кун вақт ва 30 доллар маблағ керак бўлган бўлса, факс пайдо бўлиши муносабати билан ўтган асрнинг 80-йилларида бу юмуш учун 1 соат вақт ва 50 доллар сарфланган. Бугун эса бу операцияни амалга ошириш учун атиги 3 дақиқа вақт ва 3 центга яқин маблағ кифоя!

Интернет, яъни “Жаҳон ўргимчак тўри” 1993 йилда 50 бетдан ошиқроқ бўлган, уларнинг сони 2003 йилга келиб 50 миллиондан ошиб кетган. Бугун дунёнинг қарийб барча мамлакатлари Интернетга боғланган. XXI асрнинг бошларига келиб ер юзидан 900 миллион, яъни бутун дунёдаги телефонлар сонига тенг компьютерлар Интернетга улангани, 2020 йилга бориб бу рақам бир неча баробар ортиши тахмин қилинмоқда.

Бугунги кунда Интернет тармоқлари орқали 250 мингдан ортиқ сайтлар фаолият кўрсатмоқдалар.

Ўтган асрнинг 90-йилларида кириб келган “Кибермакон” тушунчаси кенг маънода Интернет тармоқлари орқали маълум бўлган ахборот ресурслари оламини, яъни виртуал борлиқни англатади.

Танганинг икки томони бўлгани каби Интернетнинг салбий томони ҳам бор. Биринчидан, Интернетда ахборотлар назоратсиз тарқалади. Иккинчидан, тарқатилаётган барча ахборотларни одоб-ахлоқ қоидаларига мувофиқ келади, деб бўлмайди. Кейинги йилларда инсон онгини заҳарловчи маълумотларнинг - порнографик, тажовузкорона, жангари, қотиллик руҳидаги ва бўхтон ахборотларнинг кўпайганлиги бунга яққол мисол бўла олади.

Юқорида баён этилган жараёнларни қисқача қилиб “глобаллашув” сўзи билан ном берилган. Глобаллашув – жаҳондаги барча мамлакатлар, ҳудудлар, ва бутун континентларнинг ўсиб бораётган иқтисодий, ижтимоий ва бошқа муносабатларининг ўзаро боғлиқлиги, алоқадорлигидир, бошқача қилиб айтганда, глобаллашув – бу барча халқлар, жамиятлар тараққиётининг ўзаро боғлиқлигини янада ортиб бориши ва ҳаётнинг шиддат билан олға юришидир.

Ахборот технологияларининг ривожини шахс шаклланишига, умуман олганда, инсон омилига қандай таъсир кўрсатмоқда? Агар ўтган даврларда одам бутун умри давомида маълум бир ҳудуд доирасида яшаган ва фақат унинг имкониятларидан фойдаланган холос. Энди аҳвол бутунлай бошқача. Ҳар қандай инсон ўз устида доимо ишлаши, билимларини янгилаб бориши зарур. Акс ҳолда у ҳаётдан орқада қолади.

Бугунги кунда эса қисқа вақт ичида қитъа ва океанларни босиб ўтувчи трансатлантик авиалайнерларни, қўп уяли телефонларнинг яратилиши, ЮНЕСКОнинг таърифича, дунёни “Глобал қишлоқ”қа айлантирувчи интернет – алоқа компьютер тармоғининг барпо этилиши дунё интеграциясининг жадаллик билан ривожланишига олиб келди. Натижада қўп жойларда бирлашиш, ягона ҳудуд ташкил этиш тенденцияси кучайди, “чегарасиз дунё”, “дунё фуқароси” каби иборалар тез-тез ишлатилиб турилибди. Бу ибораларнинг негизида қандай тушунчалар ётибди, “дунё фуқароси” ким ўзи? У инглиз ёки бошқа тилларни билади, яхши мутахассис, компьютерни зўр ўзлаштирган. Интеграция жараёни ижобий маънога эга, шунинг билан бирга танганинг орқа томонини ҳам қўра билиш керак. Бу дегани, интеграция жараёни айрим шахсларда, яъни “дунё фуқаролари”да ўз Ватани, халқи, тили ва миллий анъаналарга нисбатан ҳурматсизлик кайфиятини шакллантириши, ҳеч бўлмаганда ўз Ватанига муҳаббат ҳиссини сусайтириши мумкин. Ушбу тенденцияни, талаба ва ўқувчиларни ўқитишда, таълим-тарбия жараёнида албатта инобатга олмоқ керак. Ахборот “портлаши”, глобаллашув шароитида маънавий-маърифий ишларнинг самарадорлигини оширишда муҳим аҳамият касб этади.

Ахборот-коммуникация технологияларини шиддат билан ҳаётимизга кириб келиши нанотехнология билан ҳам боғлиқ.

–“Атомлардан машина (асбоб-ускуна) сифатида фойдаланса ўладими?” деган саволни қўйган япон олими Нариро Танигучи томонидан 1974 йили фанга киритилган нанотехнология тушунчаси бугун аксарият ривожланган ва ривожланиш йўлида бўлган давлатларни бирдай қизиқтириб қўйди. Боиси, фан-техника тараққиёти дақиқа сайин олға силжимоқдаки, бундан кўзланган асосий мақсад кўпчиликка аён: одамзотнинг оғирини енгил қилиш.

Асли юнон тилидан олинган (“nanos” – “митти”) нанотехнология тушунчасининг моҳиятига келсак, уни англаш ва англатиш – нисбатан мураккаб. Негаки, уни тушунтириш учун мозийга қайтишга тўғри келади. Айтайлик, палеолит даврида одам тош қуролни ҳаракатга келтириш мақсадида жуда қўп куч сарфлаган. Агар унда триллион “х” – юз миллиард миқдорида атом бор дея ҳисобласак, микроэлектроника даври бўлган XX асрга келиб транзисторлар, интеграл микросхемалар кашф қилинди ва энди одам бор-йўғи бир неча миллиард атомдан иборат техникаларни бошқара бошлади. Бу жараён технологик жиҳозларнинг атом нуқтаи-назаридан кичрайишига олиб келди. Инсоният ҳаётига XXI асрда аста-секинлик билан бўлса-да кириб келаётган нанотехнология самараси шунда кўринадикки, энди кашф қилинаётган техникада миллиард миқдордаги атом эмас, балки ўнта, юзта ёки мингта атом мавжуд бўлади, холос.

Ахборот-коммуникацион технология келажаги бўлмиш квант компьютерини яратиш анчадан буён аксарият олимларнинг тинчини ўғирлаган. Бу йўлда изланишлар олиб борилиб, ҳатто маълум бир ютуқларга ҳам эришилмоқда. Квант компьютерининг ҳозиргиларидан фарқи нимада? Масалан, бугун оддий компьютерда бир “бит” ахборотни ёзиш учун тахминан юз миллиард атомни бошқарамиз. Квант компютерида эса бу жараёнда битта атомдан фойдаланилади. Фарқини ўзингиз ўлчаб олаверинг. Бундан ташқари анъанавий компьютерда ахборот ёзиш комбинациялари чегараланган бўлса, квант компютерида ёзиш мумкин бўлган комбинациялар мислсиз даражада қўп.

Баъзи тахминларга қўра яқин келажақда квант компютери оммалашади. Шунингдек нанокапсулалар ҳам тиббиётда анчагина самара бериши мумкин. Дейлик, оғриётган нуқтага етиб бориши учун анча вақт ўтиб, дори ўз кучини маълум миқдорда йўқотади, ёки бошқа органларга салбий таъсир кўрсатади. Нанокапсулалар воситасида эса бир неча атом гуруҳини бошқарасиз ва у айни ўша лаҳзада айни ўша касалланган тўқимага бевосита таъсир қилади.

Демак, кибермаконда шу нуқтаи-назардан қараганда, таълим-тарбия жараёнини тўғри бошқариш, ёшлар тарбиясида юқорида қайд этилган омилларни ҳисобга олиш муҳим аҳамият касб этади. Шу боис мактаб, лицей, коллеж ва олий ўқув юрти педагог жамоаси,

ўқувчи ва талабалар орасида интернет хужумлари ва интернет саводхонлиги бўйича тарғибот ва ташвиқот ишларини ташкил қилиш, интернет саводхонлиги бўйича махсус курслар ўқитилиши, шунингдек, олий таълим муассасаларида мактаб, лицей, коллежлар ва олий таълим муассасалари учун ўқитувчилар тайёрланишини ҳисобга олиб, фанларининг хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда, “Кибермакондаги диний маълумотлар ва кибертерроризм” номли махсус курс ўқув юртлари дарс жадвалига киргизиш мақсадга мувофиқдир.

THE RULE OF SIX SIGMA

Mamayounusova M, Malikova K.M. Mirhomitov M.

TUIT FB, Uzbekistan, Fergana

Abstract: This article discusses the differences between Six Sigma Plus and Six Sigma as well as TQM. The emphasis in this article is on finding the added advantage that companies get when they embrace Six Sigma Plus as opposed to traditional methodologies like TQM.

Key words: QSS, SS, SS+, TQM, synergy, improve, reduce, production.

Innovation is critical in today's business market. New technology, new products, and new systems must constantly be developed, improved, and maintained in order to remain competitive. At POSCO, international manufacture company, to ensure that its facilities, systems, and production lines were running smoothly, and at full capacity, they developed Quick Six Sigma Plus (QSS+). QSS+ worked to streamline its factories helping it to provide some of the most advanced steel products in the industry.

Though Six Sigma is universally known for over two decades now, it is only in the recent past that Six Sigma Plus has become popular among the quality professionals [1].

To put it simply, Six Sigma Plus is more than Six Sigma and the “Plus” is used to denote the “synergies” that are achieved by integrating people, processes and strategy.

A Six Sigma Plus initiative aims to “integrate” the three cornerstones of an organization i.e. systems, processes and people and melding them together with the underlying business strategy.

Now that we have defined what Six Sigma Plus is, it is useful to look at the areas covered in a typical Six Sigma Plus implementation. Traditionally Six Sigma implementations covered the production processes and aimed at defect reduction and defect prevention in those processes.

Six Sigma Plus is a holistic approach when compared with standard quality management approaches like TQM or Total Quality Management. The “plus” in Six Sigma is the alignment of quality initiatives with that of the business goals and this is what differentiates Six Sigma Plus from TQM.

Where TQM takes a narrow approach towards defect prevention and quality control with the ultimate goal of customer satisfaction, Six Sigma Plus takes the whole notion of quality management to a new level by starting with the customer and then aligning the business strategy with that of the quality processes [2].

The point here is that TQM is more of an internally focused measure that aims to reduce defects and hence satisfy the customer whereas Six Sigma Plus takes the customer as the starting point and works the quality processes from this perspective.

The other differences between TQM and Six Sigma Plus include the “change” aspect of Six Sigma Plus where the objective of the latter is to proactively seek measures to improve quality as opposed to that of the TQM methodology which concentrates on doing the same process to the quality norms prescribed for the process.

The Six Sigma framework posits an acceptance of two defects per billion samples tested. Though this might seem impossible to attain particularly in the manufacturing sector where quality slippages are common, it is indeed the case that several companies like GE, Dow Chemical, The

TATA group and banking institutions like JPMC, Citigroup and Bank of America have successfully adopted the Six Sigma framework.

The adoption of Six Sigma by these companies came about as a result of a focus on quality that was both top-down and bottom-up and the combined efforts of all the stakeholders ensured that the exercise was a success.

However, it needs to be mentioned that adoption of the framework is the first step in the process of attaining quality excellence as the companies need to adhere to the framework in their every day operations in order to claim that they are indeed Six Sigma compliant [3].

As many experts have put it, Six Sigma Plus takes the Six Sigma methodology and adds the aspects of leading change to strategy, coaching leaders to people development, a practical approach to theory, implementation of customer focused projects to training, enhanced tools through components (as discussed in the section related to Six Sigma Plus) and using a mix of soft skills and hard skills to make the company more competitive with regards to its competitors [4].

As can be seen from the preceding discussion, the alignment of people, processes and systems with that of business strategy in a holistic manner and achieving synergies in the interaction of the components is a hallmark of Six Sigma Plus implementations.

Further, Six Sigma Plus seeks to drive change and focus on leadership as opposed to merely training people in the methodology. The key term here is the ability to conceive of a different mindset when it concerns quality and hence Six Sigma Plus can be thought of a philosophy of quality as opposed to implementation of statistical measures of quality.

In conclusion, Six Sigma Plus is an emerging model of quality excellence that goes beyond traditional conceptions of quality and gives an entirely new meaning to the concept of quality control. It remains to be seen how many companies adopt the Six Sigma Plus methodology and how successful this addition to the existing pantheon of quality initiatives would be.

References:

1. <https://www.managementstudyguide.com/six-sigma-plus.htm>
2. <https://newsroom.posco.com/en/qss-transforms-posco-production/>
3. <https://www.isixsigma.com/methodology/voc-customer-focus/quick-quality-decision-making-using-six-sigma-tools/>

**OLIIY TA'LIM MUASSASASIDA TA'LIM-TARBIYA JARAYONINI ZAMONAVIY
USULDA TASHKIL ETISHNING YO'L HARITASI**

Axunov Javlon Abdujalilovich, Ikromov Iqboljon Abduxalilovich

Farg'ona politexnika instituti

Ushbu maqola Prezidentimiz Sh.Mirziyoyevning 2017-yil 28-iyulda imzolangan "Ma'naviy-ma'rifiy ishlar samaradorligini oshirish va sohani rivojlantirishni yangi bosqichga ko'tarish to'g'risida"gi PQ-3160 sonli qarori ijrosini amalda joriy qilish uchun yozildi.

Ta'lim va tarbiyaning o'rtasida ochiq-oydin farq bor. Ta'lim, tarbiyaning bir yuzidir. Tarbiya esa ta'limni o'z ichiga oladi, aksincha emas. Demak, tarbiya o'z-o'zidan ta'limga nisbatan komil va keng qamrovlidir.

Yuqorida aytib o'tganimizdek, ta'lim komil tarbiyaning bir yuzidir. U esa aqlni rivojlantiradi va sayqallashtiradi. Natijada u o'z hayotida kerak bo'ladigan ilmu ma'rifatni ashyolar to'g'risidagi turli ma'lumotlarni, kasbiy mahoratini yoki kasb va hunarlarga tegishli bo'lgan fanlarni o'rganadi. Lekin tarbiyaga o'xshab keng qamrovli bo'la olmaydi. Chunki ta'lim insonni ruhiy, aqliy va jismoniy taraflarini birdek qamrab ololmaydi. Shuning uchun ham ta'lim va tarbiya doimo birga bo'lishi talab etiladi. Bu haqiqatni birinchi Prezidentimiz I.A.Karimovning "Ta'limni tarbiyadan, tarbiyani esa ta'limdan ajratib bo'lmaydi - bu sharqona qarash, sharqona hayot falsafasidir" degan so'zlari orqali ham bilib olishimiz mumkin.

Ta'lim va tarbiya jarayoniga psixologik yondashgan holda ko'rib chiqaylik. Insonning butun fikrlash (aqliy va intellektual) faoliyatining pirovard maqsadi ishlab chiqarish va ijtimoiy hayot uning oldiga qo'ygan turli amaliy masalalarni hal etishdan iborat. Amaliy masalalarni hal etish

uchun esa zarur malaka kerak bo'ladi, ya'ni to'laqonli intellektual o'rganish malaka bilan boyitiladi. O'rganish turli darajada o'tuvchi murakkab ko'p pog'onali: sensorli (his etish), motorli (harakatli), kognitivli (bilish) jarayondan iborat. O'rganish kuzatish asosida amalga oshadi. Mashqlarni anglash va o'z-o'zini nazorat qilish ongli ravishda qo'yilgan maqsad va vazifalar tomonidan amalga oshiriladi.

O'rganish stixiyali bo'lishi, insonning boshqa odamlar, atrof-muhit bilan muloqot va o'zaro harakati natijasida. Yuzaga kelishi mumkin. Lekin, bilim va malakani tabiiy egallash bilan bir qatorda, o'rganish ko'p hollarda maqsadga yo'naltirilgan holda maxsus tashkil etilgan sharoitlarda amalga oshadi. Bunday maqsadga yo'naltirilgan o'rganishni tashkil etish - **ta'lim** deb ataladi. Uning eng keng tarqalgan turi - maktab ta'limi. Lekin ko'plab boshqa muassasalarda ham ta'lim beriladi, masalan, rasm chizish, musiqa, o'z-o'ziga xizmat qilish ko'nikmalari va boshqalarga bolalar bog'chasida o'rgatiladi. Ta'lim elementlari oilaviy tarbiyada kuzatiladi (jamiyatda o'zini to'g'ri tutish) va hokazo.

O'quv jarayonida bilim, malaka, ko'nikmalar passiv emas, balki o'qituvchi va o'quvchining faol ishtirokida beriladi. Ta'limni o'rganuvchi va o'rgatuvchi orasidagi o'zaro faol harakat jarayoni, deb tavsiflash mumkin, buning natijasida o'rganuvchida ma'lum bir bilim, malaka va ko'nikmalar shakllanadi. Bu jarayonni boshqarib, **sifatli qilish**, natijada eng samarali darajaga erishish pedagogika fanining (nazariya, metodika va amaliyot) asosiy vazifalaridan biri bo'lib hisoblanadi.

Ta'lim muammolarini to'g'ri hal etish, o'qish ma'lum darajada majburiy xususiyatga egaligi va asosiy maqsad yo'lida yengib o'tish kerak bo'lgan to'siq sifatida namoyon bo'lishi bilan ham bog'liq. Umuman olganda, bu ziddiyatli holat hisoblanadi, shuning uchun u katta psixik zo'riqish bilan bog'liq ichki kuchni hamda individning o'z-o'zi bilan kurashishini talab qiladi. Ziddiyat keskin bo'lganda "vaziyatdan chiqish" tendensiyasi (inkor, qiyinchilikni chetlab o'tish, nevroz) yuzaga keladi. Unda o'quvchi o'qishni tashlaydi yoki "o'zini tutolmay qoladi"-qoidalarini buzadi, loqaydlikka tushadi. Shunga o'xshash holat maktab va Oliy ta'lim muassasalari amaliyotida ko'p uchramoqda.

Talabalarga ta'lim va tarbiya berish jarayonida, yuqorida aytib o'tilgan muammoli vaziyatlarni bartaraf qilish uchun shaxsan o'zim 5 yil davomida eksperimental kuzatuv olib bordim va quyidagi natijaviy xulosaga keldim.

Xulosa o'rnida aytish mumkinki, hozirgi zamon talabasiga bilim berish uchun professor-o'qituvchi talabalarni dunyo qarashi, qiziqishlari va bazaviy imkoniyatlarini inobatga olgan holda ajoyib bir slayd tayyorlash kerak ekanki talaba darsdan boshqa narsaga chalg'imasin. Dars davomida talaba hamda o'qituvchi aktiv holda bo'lishi kerak ekan. Agarda talaba yoki o'qituvchidan biri passiv bo'lsa dars qoniqarli darajada bo'lmaydi.

Demak, savol tug'iladi. Bugungi texnologiya rivojlanib uchiga chiqqan zamonda talabani qanday qilib darsga diqqat va e'tiborini jalb qilish mumkin?

Bu savolga javob bitta o'qituvchi oldingidek darsga tayorgarlik ko'rmasdan yoki yuzaki tayyorgarlik ko'rib kelmasligi lozim. Darsga puxta tayyorgarlik ko'rgan holda dars uchun ajratilgan 80 minut vaqtni mukammal "**Yo'l haritasi**"ni tuzish kelishi shart. Agarda dars mavzusi uchun tuzilgan "**Yo'l haritasi**" mukammal bo'lsa dars mazmunli o'tishi ta'minlanadi.

Shu o'rinda yana bir savol tug'ildi. Dars mavzusining "**Yo'l haritasi**" qanday shakilda va mazmunda bo'lishi kerak?

Misol uchun ma'ruza dars mavzusining "**Yo'l haritasi**"ni quyidagi 1-jadvalda ko'rib chiqamiz mumkin.

Ta'lim-tarbiya jarayonida interfaol metodlarni qo'llash orqali uning samaradorligini oshirish omillari:

- o'qitish mazmunini yaxshi o'zlashtirishga olib keladi;
- o'z vaqtida talaba-professor-o'qituvchi-talabalar orasida ta'limiy aloqalar o'rnatiladi;
- o'qitish usullari ta'lim jarayonida turli xil ko'rinishlarda kechadi (yakka, juft, guruh, katta guruh);

-o'quv jarayoni o'qish extiyojini qondirish bilan yuqori motivatsiyaga ega bo'ladi;

-o'zaro axborot berish, olish, qayta ishlash orqali o'quv materialiy yaxshi esda qoladi.

Ushbu o'quv jarayonida talabaning o'zi-o'ziga baho berishi, tanqidiy qarashi rivojlanadi. Talaba uchun dars qiziqarli o'qitilayotgan predmet mazmuniga aylanadi. O'qish jarayoniga ijodiy yondashuv, ijobiy fikr namoyon bo'ladi. Har bir o'quvchining o'zi mustaqil fikr yurita olishiga, izlanishga, mushohada qilishga olib keladi. Interfaol usulda o'tilgan darslarda talaba faqat ta'lim mazmunini o'zlashtiribgina qolmay, balki o'zining tanqidiy va mantiqiy fikrlarini ham rivojlantiradi. Xulosa shuki, bunday sharoitda o'qituvchi yuksak rivojlangan fikrlash qobiliyatiga, muammolar bo'yicha chuqur mushohada yuritishga, muammolarni o'z vaqtida yecha oladigan qobiliyatga ega bo'lishi kerak. Interfaol metodlarda darsni tashkil etishda o'quvchi shaxsini rivojlantirish o'zi-o'ziga zamin yaratishdan boshlanishi kerak.

1-jadval

Bosqichlar	Bosqichning nomi	Ajratilgan vaqt (min)	Mashg'ulotning borishi
1-bosqich	Mavzuga kirish	15 min	Talabalar davomatini olish. O'tgan mavzuni takrorlash. Mavzuning maqsadi, vazifalari va mashg'ulotdan kutilayotgan natijalarni ma'lum qilish (ma'naviyat daqiqasi uchun 5 min ajratish kerak).
2-bosqich	Mavzuning asosiy qismi	55 min	Asosiy qismda ajratilgan vaqt uchun mavzuga hos slayd taqdim etiladi (Slaydda asosan mavzuga mos rasm aks ettirilgan bo'lishi kerak. Har bir rasm yoki formula uchun ko'pi bilan ikki qatorgacha yordamchi matn yozilishi mumkin). Mavzuga mos interfaol metod o'qituvchi tomonidan ixtiyoriy ravishda tanlanadi.
3-bosqich	Mavzuning yakuniy qismi	10 min	Mavzu bo'yicha berilgan savollarga javob berish. O'tilgan mavzuni mustahkamlash uchun uyga topshiriq berish. Bundan tashqari talabalar keyingi dars mashg'ulotiga O'zbekistonda bo'layotgan ijtimoiy-siyosiy sohada bo'layotgan qisqacha ma'lumotlarni ham o'rganib kelishlari uchun uyga topshiriq beriladi.

Yakunlovchi fikr o'rnida aytish mumkin-ki, ayniqsa, professor-o'qituvchi va talaba hozirgi tezkor axborot manbalaridan unumli foydalana olishni asosiy va bosh maqsad qilib olishga o'rganmog'i zarur. Bu esa ta'lim-tarbiya jarayonining sifat darajasini ortishiga sabab bo'ladi. Yuqorida taklif qilingan *“Yo'l haritasi”* ta'lim-tarbiya jarayonining sifatini oshirishga qaratilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. <https://kun.uz>.
2. Aho E. Creating an Innovative Europe: http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/aho_report.pdf.
3. Innovatsion ta'lim texnologiyalari / Muslimov N.A., Usmonboeva M.H., Sayfurov D.M., To'raev A.B. – T.: “Sano standart” nashriyoti, 2015. – 81-b.

“МУХАНДИСЛАР ТАЙЁРЛАШДА ТАЛАБАЛАРНИНГ МУСТАҚИЛ БИЛИМ ОЛИШЛАРИНИ АХБОРОТ ВА ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯ ИНТЕГРАЦИЯСИ АСОСИДА ТАШКИЛ ЭТИШ ЙЎЛЛАРИ”

Ж.И. Файзуллаев

Фаргона политехника институти

Глобаллашув жараёнида дунё миқёсида ижтимоий-иқтисодий, сиёсий ва бошқа соҳалар каби илмий – техника тараққиётида юзага келаётган туб ўзгаришлар, ахборот жамиятининг яратилиши ва ривожлантирилиши натижасида ишлаб чиқариш жараёнида

янада мукаммаллаштирилган компьютерлардан кенг фойдаланиш инсон меҳнати ва ўрни хусусиятини, замонавий жамиятнинг ижтимоий тузилмасини, кишиларнинг ҳаёт тарзи ва психологиясини ўзгартирди.

Бугун Ғарбда янги корхоналарда хатто «ишчи», «хизматчи» атамаларидан воз кечилди, ишлаб чиқаришнинг ҳар бир иштирокчиси – технологик йўналтирилган ходим деб атала бошланди. Бундай ишчилар мазкур ишлаб чиқариш технологияси тамойиллари, электротехника, кимёвий жараёнлар ва хоказолар тўғрисида маълум фикрга эга бўлишлари шарт.

Халқаро тажриба шуни кўрсатадики, илмий-техника тараққиёти ишчилар сони билан эмас, уларнинг профессионал тайёргарлиги ва умумтаълим билимлари билан характерланади, бунинг учун профессионал-педагогик кадрлар жавобгарлик оладилар.

Дунё миқёсида кузатилаётган бу каби шиддатли ўзгаришлар, мамлакатимизнинг жаҳон иқтисодиёти тизимига интеграциялашуви ҳамда бозор иқтисодиёти муносабатларининг чуқурлашуви, иқтисодиётнинг либераллаштирилиши, меҳнат бозорининг яратилиши, нодавлат сектори ривожланишининг объектив зарурияти таълим тизими, хусусан олий таълим олдида турган вазифаларни қайта кўриб чиқишни талаб этади.

Шу нуктаи назардан, мамлакатимизда таълимнинг, шу жумладан, олий таълимни истиқболли тизимини шакллантириш ва ривожлантиришнинг асосий йўналишларидан бири таълим сифатини ошириш, аҳолининг барча қатламлари учун таълимнинг кўпроқ имкониятларини таъминлаш ҳисобланади.

Таълим ва фан соҳасини ривожлантириш билан боғлиқ бу вазифалар шиддатли ўзгариб бораётган ахборотли жамиятда олий таълим муассасалари олдида замон талабларига мос келадиган касбий фаолият мутахассисларини тайёрлашда нафақат ўз мутахассислигини “яхши биладиган, ўзлаштирган” мутахассисни эмас балки, энг муҳими шундан иборатки, илмий салоҳиятли, ўзининг касбий салоҳиятини “баҳолай оладиган”, “мустақил тарзда мақсадга эришиш” кўникмаларига эга бўлган, олган билим ва кўникмаларни амалий фаолият учун қўллашга йўналтира оладиган, фаол, изчил “шаклланган” компетентли мутахассисни тайёрлашни бош мезон даражасига олиб чиқишни кўндаланг қўймоқда. Бу эса олий таълим тизими олдида таълим бериш ва унинг сифат даражасини кўтариш бўйича янги ёндашувларни ишлаб чиқиш заруриятини қўяди.

Инсоният илк тараққиётининг қуйи босқичларида шахсни тарбиялаш, унга таълим беришга йўналтирилган фаолият содда ва оддий талаблар асосида ташкил этилган бўлса, бугунги кунга келиб таълим жараёнини ташкил этишга нисбатан ўта қатъий талаблар қўйилмоқда.

Шунинг учун техника билан ишлай оладиган, ишлаб чиқариш жараёнини тўлақонли англаш имконига эга, фавқулудда рўй берувчи вазиятларда ҳам юзага келган муаммоларни ижобий ҳал эта олувчи малакали мутахассисларни тайёрлашга бўлган эҳтиёж таълим жараёнини технологик ёндошув асосида ташкил этишни тақазо этмоқда

Мустақилликни қўлга киритган ва буюк келажак сари интилаётган Ўзбекистон жамияти таълим тизими олдида қуйидаги талабларни ўртага ташламоқда:

- жамиятимиз- тараққий этган мамлакатлар қаторидан муносиб ўрин эгаллаши учун, аҳоли таълимини жадаллаштириш ва самарадорлигини ошириш мақсадида энг илғор педагогик усуллардан фойдаланишни;

- фан-техника тараққиётининг ўта ривожланганлиги натижасида ахборотларнинг кескин кўпайиб бораётганлиги ва уларни ёшларга билдириш учун вақтнинг чегараланганлиги;

- кишилиқ жамияти ўз ривожининг шу кундаги босқичида назарий ва эмпирик билимларга асосланган тафаккурдан тобора фойдали натижага эга бўлган, аниқ амалий якунга йўналтирилган, техник тафаккурга ўтиб бораётганлиги;

- ёшларни ҳаётга мукамал тайёрлаш талаби, уларнинг тафаккурини кенгайтирувчи ва энг илғор билим бериш усули ҳисобланган объектив борлиққа "Мажмуавий ёндошув" тамойилидан кенг фойдаланишни талаб қилишидадир.

Янги педагогик технологиянинг асл маъноси талабаларни фаол ва мустақил ўрганиш, китоб билан мустақил ишлаш, ўқитишни янги педагогик ва ахборот коммуникация технологияларга йўналтириш, устоз-шогирд тизими асосида ўқитишдир. Шунинг учун ўқитиш талабанинг фаол, мустақил фаолиятига ёрдам, йўналиш тарзида олиб борилиши зарур.

Самарали билиш жараёнини талаба олдинги материалларни тўлиқ ўзлаштириб, юқори сифатли билим манбаларига эга бўлганда, уни мустақил ўзлаштириш воситалари ва услубларига эга бўлгандагина ташкил этиш мумкин.

Талабанинг материалларни мустақил тарзда самарали ўзлаштириши учун ўқитувчи қуйидагиларни бажариши зарур:

1) талабада ўрганилаётган фаннинг танланган касб учун муҳимлигини тушунтириб, унда бу фанга нисбатан қизиқиш уйғотиши зарур;

2) фаннинг асосий мазмуни, таркиби қисқа ва содда қилиб талабанинг мустақил ишлаши ва ўз-ўзини назорат қилишига имкон берадиган даражада баён этилиши зарур.

Талаба ўзлаштириши зарур бўлган фаннинг муҳимлигини, долзарблигини ўқитувчи плакатлар, диафильмлар, макетлар, кино ва телефрагментлар, кўргазмалар, стендлар, катта ўлчовли расмлар, умумлаштирувчи схемалар ва шунингдек ўқитишни янги педагогик ва ахборот коммуникация технологияларга йўналтириш воситалари ёрдамида баён қилиш мумкин. Бундай воситалар ўқув жараёнининг самарадорлигини оширади, талабани мустақил ишлашга илҳомлантиради.

Ўқитувчининг талаба мустақил таълимини бошқариши учун бош восита қўлланмалар мажмуасидир. Бу мажмуада иш режаси, ўрганиш мақсади, зарурий ахборотлар, тушунтиришлар, умумий ёндошишларнинг алгоритмлари ва ёзувлар, умумий ечимга эга бўлган масалалар учун алоҳида ечим намуналари, мустақил ишлаш учун топшириқлар тўплами, уларнинг намунавий ечимлари, ўз-ўзини назорат қилишлари учун жавоблар тўплами ва шунга ўхшашлар жамланган бўлиши зарур.

Лекин, юқори сифатли услубий таъминотнинг бир ўзи ўрганувчининг фанни тўлиқ ўзлаштиришини таъминлай олмайди. Чунки ўрганувчининг интизоми, билиш фаолиятининг тажрибаси, диққат даражаси, жавобгарлик ҳисси, дунёқараши, фанни ўзлаштириш қобилияти етарлича ривожланмаган бўлиши ҳам мумкин. Бундай камчиликлар талабанинг фанни чуқур ўзлаштира олмаслигига сабаб бўлади. Бундай ҳолатда ўқитувчидан мустақил ўрганувчининг мавжуд камчилигини тез аниқлаб, тегишли ёрдам, маслаҳат бериши, йўл-йўриқ кўсатиши талаб этилади. Ўйроғи этилган камчиликни бартараф этиш учун ўқитувчи қўшимча услубий ва ўқув қўлланмаларни, воситаларни ишга солиши зарур. Бу ишларни қай тарзда амалга ошириш ўқитувчининг педагогик маҳоратига боғлиқ.

Ўқитувчининг талаба мустақил ишига раҳбарлиги ва уни бошқариш жараёни охир оқибатда талабанинг етук мутахассис бўлиб етишишини таъминлаши зарур.

Назоратнинг моҳияти ва аҳамияти шундаки, биринчидан у ўқитувчига талабанинг мустақил ишлаши жараёнида ўқув материални қандай ўзлаштириши, унинг қанчалик тўғрилиги, талабанинг уддабуронлиги, қандай ўқув таъминотлари ва ўқитувчининг қайси муносабатлари етарли самара бермаганлиги, мустақил таълим фаолияти шакли ва мазмунига қандай ўзлаштиришлар киритиш зарурлиги ҳақида ахборотлар олиш имкониятларини беради.

Иккинчидан, назорат талабага ўзининг муваффақиятлари ва камчиликлари ҳақида ахборотлар бериб, мустақил таълим олиши жараёнида унда режалилик, жавобгарлик, интизомлилик, онглилик, ташкилотчилилик ва кўзланган мақсадга эриша олиш

фазилатларини пайдо қилади. Бунда талабанинг ўқитувчи томонидан берилган баҳони тўғри таҳлил қилиши уни йўл қўйган камчиликларини бартараф этишга йўналтиради.

Талабани самарали назорат қилишни ташкил этишнинг асослари қуйидаги ҳолатлардир:

1. Муваффақиятли ўқитиш талабада ўқитиш мақсади ва услублари ҳақида ижобий тасаввурлар пайдо қилади.

2. Назорат ишлари талабанинг ўқув материалларини тўла ўзлаштирилиши ҳисобга олиниши имкониятини берадиган қилиб ўтказилиши зарур.

3. Талабалар назорат ишларининг шакли, мазмуни, ўтказиш жойи, вақтини олдиндан билишлари зарур. Назорат ишларида режага кирмаган материаллар бўйича саволлар бўлмаслиги шарт.

4. Назорат ишларини талабалар ижобий жавоблар бера олиши мумкин бўлган ҳолдагина ўтказилади. Буни ўқитувчи олдиндан билиши зарур.

5. Ҳар бир талаба унга қўйилган баҳони, баҳонинг пасайишига олиб келган камчиликларни, бу камчиликларни тўғрилаш йўллари билиш имконият-ларига эга бўлиши зарур.

Шундай қилиб, биринчидан, ўқитувчи назорат саволларини ўрганилиши зарур бўлган ҳамма материалларни ўз ичига оладиган, баъзи бир тасодифий ҳолатларни, қўшимча талабларни ҳам ҳисобга олиб тузиши зарур.

Нazorat ишлари талабанинг билимларни ўзлаштириши даражасини атрофлича баҳолаш имконини бериши шарт.

Иккинчидан, назорат ишлари давомида ўқитувчи талабага индивидуал ёндошиб, унинг билимини объектив баҳолашга интилиши зарур.

Учинчидан, талаба билимини назорат қилишни у ҳамма бўлимлар бўйича ҳисоботларни тўлиқ, чуқур, сифатли тайёрлаб бўлганидан сўнг бошлаши зарур.

Шундай қилиб, ўқув жараёнида ўқитувчининг талаба мустақил ишини назорат қилиши ва бошқариши – бу, талаба ўрганиши зарур бўлган материални танлаши, тизимлаштириши, талабага етказиб бериши, талабаларни материалларни ўрганишга жалб этиши, зарурий шарт-шароитларни яратиши, талабаларда ўз-ўзини назорат қилиш ва бошқариш кўникмаларини ҳосил қилиши, ўзлаштириш жараёнини ўз вақтида назорат қилишидир.

Адабиётлар.

1. А.С. Чернышев, Н.С. Степашев и др. Студенческое самоуправление. Воронеж. изд. Воронежского университета. 1990.-103с.
2. Зиёмухаммадов Б., Тожиёв М. "Педагогик технология: замонавий ўзбек миллий модели". -Т.: Lider - Press, 2009.
3. Тожиёв М., Зиёмухаммадов Б. Миллий педагогик технологияни таълим- тарбия жараёнига тадбиқи ва унинг ёшлар интеллектуал салоҳиятини юксалтиришдаги ўрни. -Т.: Мумтоз-Соз, 2010.
4. А. А. Абдуқодиров, Ф.А.Астанова, Ф.А.Абдуқодирова "Назария, Амалиёт ва Тажриба", "Тафаккур қаноти" Тошкент 2012
5. А. А. Абдуқодиров, Ф.Т.Отабаева "Ижодий тасаввур ва уни ривожлантиришнинг интеллектуал қуроллари" "Наманган" нашриёти 2014.

INCREASING ENGINEERING RESOURCES BY READING SCIENCE

Sharipa Alimova

Ferghana polytechnic Institute

Reading science books, thesis, articles is the act of getting meaning from printed or written words. Reading science journals provides the recourse to all kinds of information.

Teaching reading of engineering students stresses certain. Skills, such as word recognition, vocabulary development, research news. Reading plays an essential role in the daily lives of most specialists' deferred in reading ability. A good reader uses various reading techniques. The

Technique depends on the type and difficulty of the material, the purpose for reading, so reading can be classified into 3 main kinds.

Scan reading involves covering a large amount of text to get a general idea of its content. The ESP student may read some sections carefully to make sure that the desired information has been found as specialists move across a line, they alternately pause and move on, nerve cells in their eyes change. The visual stimuli into electrical impulses that travel to the vision centre of the brain. The vision centre then sends the impulses to the specific areas of the brain responsible for the thought organization, memory storage, and reasoning. Those areas identify the printed and written symbols and translate them into meaning the physical process of reading also includes the storage of the sounds, meanings and pictorial representations of what we read while reading drawing on numerous ideas and feelings stored in specialists memory. Research information in new material blends with previous experiences and may correct misunderstandings provide fresh knowledge, broaden interest or help solve problems. Readers can use several general types of word-recognition strategies. Some methods of teaching reading drill students on prefixes, suffixes and the meaning of Latin and Greek roots.

Important factors that influence to the reading ability of any printed material include:

- 1) The average number of words in sentences
- 2) The number of commonly understood words
- 3) The average of number of syllables in the words
- 4) The number of long complex sentences
- 5) The number of abstract ideas
- 6) The use of prepositional phrases

Commonly used teaching science programs include:

- 1) The developmental method
- 2) The whole-language philosophy
- 3) The language-experience method
- 4) Phonics instruction
- 5) Sight words and look-and-say-instruction and
- 6) Individualized reading programs

Researches who favor the whole-language method believe that reading cannot be analyzed in terms of specific strategies or skills. In language experience, beginning readers create their own context text by dictating science text ideas to the supervision. More experienced science engineer may also write and illustrate the engineering texts themselves to create scientific materials for others to read. Some science researches predict that the language-experience method might limit researches learning of different ideas and cultures. Researchers believe that visual and listening abilities, personality development, interest and experiences, emotional stability language achievement, and certain other characteristics indicated reading readiness.

Research demonstrates the engineer begins to understand language from time they first listen to researches to them. Scientist's progress in becoming an independent reader depends heavily on cooperation between engineer and researches. It is very important to comprehension engineer's ability to understand and interpret what one read. It is the most important ability engineers need in their future activity. A teacher must distinguish between intensive and extensive reading. Extensive reading is recognized as an activity or set of activities intended to "develop good reading habits, to build up knowledge of vocabulary and structure, and to encourage for reading"(Richard 1995:100)The considerable intensification of trade, economic, investment and financial-technical cooperation strengthens the foundation Uzbekistan and other European countries strategic partnership, ensures long term stable development of relations for the benefit of the peoples of our country. Today Uzbekistan opens its doors to the whole world. In the Strategy of Actions along Five Priority tracks for the Development of the Republic of Uzbekistan in 2017-2021, the implementation of balanced, mutually advantageous and constructive foreign policy, the

consolidation of security, stability and good neighborhood in the region is among the priority issues. At the initiative and thanks to the political will of the head of state, mutual trust has been strengthened among the countries. Mutually beneficial agreements were reached on state borders, water use, creation of transport, cooperation with foreign countries and neighborhood countries too. To intensify cooperation in the economy, energetic, high-tech sectors, increasing the volume of mutual trade turnover, to implement of joint investment projects in the fields of high technology, trade, fuel and energy industry, transport and other spheres need high qualified engineers who can get urgent information and use them in their investigations, and make presentations in English.

Used Resources.

1. Report made By Sh.M. Mirziyoyev
2. Science and community 2003
3. Internet materials

“ЧИЗМА ГЕОМЕТРИЯ” ФАНИНИ ЎРГАТУВЧИ ДАСТУРЛАР ЯРАТИШНИНГ САМАРАЛИ ВОСИТАЛАРИ

А.А.Холмурзаев, О.И.Алижонов, Ж.З.Мадаминов, И.Х.Тохиров

Фаргона политехника институти

Чизма геометрия – геометриянинг соҳаларидан бири бўлиб, у буюмларнинг тасвирларини текисликда қуришнинг геометрик асосларини, фазовий геометрик масалаларни тасвирлар орқали ечиш усуллари тадқиқ қилиш билан шуғулланади. Чизма геометрия математик фанлар сирасига киради. Математика фанидаги усулларнинг умумийлик хусусияти бу фанга ҳам хосдир. Чизма геометрия техник чизмачилик масалаларини ечиш учун назарий асос ҳисобланади.

Фанни ўрганиш жараёни самарадорлигини оширишнинг муҳим омилларидан бири бу янги инновацион педагогик технологиялар имкониятларидан кенг фойдаланишдир.

Ҳозирги даврда талабалар билимини аниқлашнинг турли кўринишлари ўқув жараёнида қўлланилиб келади. Жумладан, тест кўринишидаги назорат ишларидан оралик, жорий ва якуний синовлар даврида фойдаланилади.

Ўқув режасидаги “Чизма геометрия ва муҳандислик графикаси” фанининг чизма геометрия қисми, асосан, ўқув семестрининг 1 – семестрида аксари йўналишларда ўқитилади. Ушбу қисмдан тузилган тестлар сони 200 дан ортиқ бўлиб, Mytest тизимида дастлабки тажрибадан ўтказилган. Унда киритилган саволлар расмсиз кўринишда бўлиб, фаннинг тўлиқ моҳиятини очиқ беришга имконият беради. Mytest дастурида расм кўринишдаги саволларни бериш имконияти мавжуд. Бироқ уларнинг имкониятлари чекланган, шу туфайли билимни аниқлаш даражаси етарли эмас.

Ispring дастурий комплексида юқоридаги чегараланганлик масалалари ҳал қилинганлиги ахборот – коммуникация технологияларининг сўнгги ютуқларидан фойдаланиш имкониятини берди. Шу тариқа, “ЧГ ва МГ” фанидан тест дастурларининг Ispring Quizmaker дастурий комплексида яратилган версиялари ишлаб чиқилди. Янги педагогик технологиялар усуллари жорий қилинган, тест саволларининг 12 хил формаларини ўз ичига олган “Ўрганиш” ва “Тест топшириш” дастурлари ўқув жараёнига жорий қилинди.

Дастурда тест саволларининг “тўғри-нотўғри”, “1 та тўғри танлов”, “кўп тўғри танлов”, “сатрни тўлдириш”, “мослик”, “тартибга келтириш”, “сонни киритиш”, “қолдирилган сўз”, “жамланган жавоблар”, “сўзлар жамғармаси”, “актив майдон” каби турлари мавжудлиги графика кўринишидаги саволлардан унумли фойдаланиш имкониятини берди.

Тестнинг “Ўрганиш” вариантыда тўғри жавобни танлагандан сўнг дарҳол жавобнинг тўғри-нотўғрилиги ҳақидаги хабар чиқади. Унда “тўғри”, “нотўғри” ва “қисман тўғри”

деган хабарлар мавжуд. Тестнинг “Ўрганиш” вариантыда барча жавоблар кетма-кет равишда келади. Вариация бўлиб келиш параметри ўчирилган бўлиб, талабада фаннинг режасидаги кетма-кетликка мос мавзулар бўйича саволларни кўриб ўрганиб бориш имконияти мавжуд бўлади.

Тест дастурининг турли муҳитларда ишловчи версиялари тайёрланди. Дастурнинг барча версиялари компьютерларда ишловчи бўлсада, жумладан, унинг Web-версияси интернет тармоғида, локал тармоқда ишлаши мумкин. EXE-версияси эса талабанинг шахсий компютерида ишлашга мўлжалланган. Уларнинг ичида талаба учун энг қулай бўлган версияси – бу Android-версияси бўлиб, смартфонларда ишлаш имкониятини беради. Android-версиясини ишлатиш учун керакли драйверлар пакети ва уларни ўрнатиш бўйича йўриқнома тайёрланган ва у илова қилинади.

Кафедрада ўқитиладиган фанларнинг ишчи ўқув режасига биноан, барча йўналишларда 2 та оралиқ назорат ўтказиш режалаштирилди. Мос равишда ҳар бир оралиқ назоратга мос “Ўрганиш” дастурлари оралиқ назоратлардан илгари талабаларга тайёргарлик кўриб боришлари учун берилди.

Ҳар бир оралиқ назоратда 100 саволдан 20 тасига жавоб териши тўғри келади. Якуний назоратда ҳам саволлар сони 20 та бўлиб, у тўлиқ курсни қамраб олади, яъни жами 200 та саволдан талаба 20 тасига жавоб бериши тўғри келади.

Илгарилари оралиқ назоратларда ёзма кўринишдаги синовларда назарий ва амалий саволлар берилар эди. Амалий саволларга талабалар чизмалар чизиш орқали жавоб берар эдилар. Назарий саволларга эса ёзма жавоблар берсаларда, ушбу жавобларни асосан “кўчирмачилик” билан, тўғридан-тўғри китобдан ёки телефондан кўчириб бажарардилар. Натижада талабанинг баҳоси унинг реал билимига мос келмас эди.

Тест дастурининг жорий этилиши билан талабанинг баҳосини аниқлашда “Инсон фактори”нинг иштироки камайтирилди, у компьютер орқали аниқланди.

Дастурда келтирилган тест турларининг хилма-хиллиги, ранг-баранглиги кўпчиликда кизиқиш уйғотди. Компютердаги саволлар ўзининг ўйинлар сингари жозибadorлиги билан ўрганувчининг диққатини фанга нисбатан оширди.

Услубий жиҳатдан тўғри ташкил этилган гуруҳларда талабаларнинг фандан қолдиқ билимларининг ошганлиги сезилиб турди. Чунки дастурда фанда режасига киритилган деярли барча чизмалар ўз аксини топганлиги ва уларнинг визуал кўз билан кўриб эслаб қолиш даражаси гапириб эслаб қолишга қараганда анча юқори эканлиги фандан маълум.

Фойдаланилган интернет ресурслар

1. <https://www.ispring.ru/ispring-quismaker>
2. http://www.uuoidata.org/course/eng/e103/14,15-lecture_Multimedia.pdf
3. https://znanio.ru/media/ispring_quismakerda_ishlash-101727

ФАЗОВИЙ ТАСАВВУРНИ КЕНГАЙТИРИШДА ЧИЗМА ГЕОМЕТРИЯДАН МАСАЛАЛАР ЕЧИШНИНГ ЎРНИ

А.А.Холмурзаев, А.М.Абдураззаков, Х.Тожибоева, З.Ҳолиқова.

Фаргона политехника институти

Мақолада чизма геометрия масалаларининг бўлғуси инженер-техник ходимлар, лойиҳачиларни тайёрлаш ва уларнинг фазовий тасаввурини кенгайтиришдаги ўрни ҳақида сўз юритилади. Бундай масалаларни ечиш бўйича ходимларнинг малакасини ошириш усуллари ўрганилади.

Таянч сўзлар: чизма геометрия, фазовий тасаввур, тўғри чизиқ, текислик, конструктив масала

В статье рассматриваются вопросы развития навыков пространственного мышления будущих инженерно-технических кадров, проектировщиков путем решения задач по начертательной геометрии. Приведены примеры решения некоторых задач.

Ключевые слова: начертательная геометрия, пространственное мышление, прямая, плоскость, конструктивная задача.

The article deals with the development of skills of spatial thinking of future engineering and technical personnel, designers by solving problems in descriptive geometry. Examples of solving some problems are given.

Keywords: descriptive geometry, spatial thinking, line, plane, constructive task.

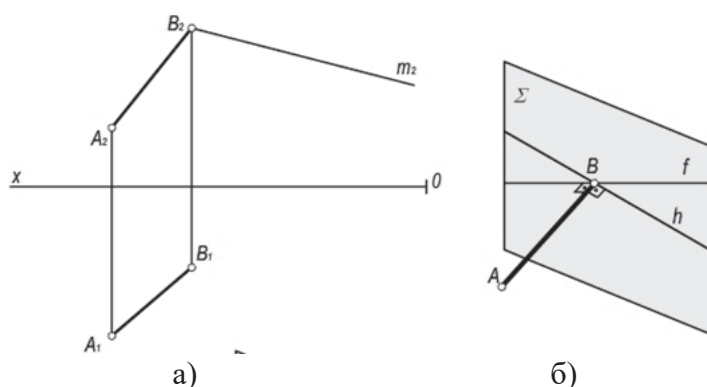
“Архитектура ва қурилиш” соҳаси йўналишлари бўйича мутахассисларни амалий фаолиятга тайёрлашда уларнинг фазовий тасаввурини кенгайтиришга алоҳида эътибор берилиши ўқув жараёнининг муҳим мақсадларидан бири ҳисобланади. Ўқув жараёнининг дастлабки босқичларида “Чизма геометрия” фанини ўзлаштирилиши айнан шу мақсадни кўзда тутди. “Чизма геометрия” фанини ўқитиш ва уни ўзлаштириш амалиёти шуни кўрсатадики, талабаларда фазовий тасаввур қилиш кўникмаси жуда кам ривожланган бўлади. Фикрлаш фаолиятининг махсус кўриниши бўлган фазовий тасаввур қилиш кўникмасининг йўқлиги уларнинг ҳам назарий ҳам амалий мазмундаги масалаларни еча олмасликлари сабаб бўлади. Фазовий тасаввурнинг шаклланган юқори формаси бу воқеликнинг хоссалари ва ундаги муносабатларни образлар кўринишида тафаккур қилишдир.

Фазовий тасаввурни кенгайтиришда ўқитишнинг турли формалари билан бир қаторда масалалар ечиш амалиёти ижобий натижаларга олиб келади. Амалиёт дарсларида ва дарсдан ташқари мустақил таълим жараёнларида масалалар ечишга эътиборни кучайтириш лозим. Шу жиҳатдан, Х.А.Арустамовнинг тизимли амалий масалалар ечишга мўлжалланган “Чизма геометриядан масалалар тўплами” узок вақт давомида ўзининг афзаллигини исботлаган ўқув қўлланмаси ҳисобланади.

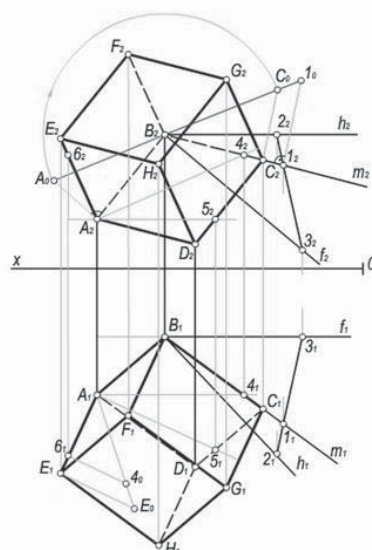
Геометрик масалалар асосан берилиши ва нимани топишга қаратилганлигига қараб 3 турга бўлинади: Биринчиси – ҳисоблашга доир масалалар. Бундай масалалар турмушда кўп учрайдиган, геометрик фигураларга тааллуқли бўлган, у фигуранинг бирор элементини топишга ёки унинг юзасини, ҳажмини топишга доир масала киради.

Иккинчиси исботлашга доир масалалар бўлиб, бундай масалаларга ўрганилган геометрик фигуралар, уларнинг хоссалари, аломатлари ёки улар орасидаги муносабатларига кўра назарий жиҳатдан асослашга доир масалалар киради.

Учинчиси – геометрик фигуралар ёки уларнинг элементларини геометрик яшаш куруллари ёрдамида яшашга доир масалалар киради. Бундай масалаларни ечишда ўрганилган геометрик назарияларни кетма-кет қўллаб яшашга доир геометрик масалалар ҳал қилинади. Яшашга доир геометрик масалаларни «конструктив масалалар» дейилади ва геометриянинг бу қисмини ўрганиладиган бўлимини «конструктив геометрия» деб аталади.



1- шакл.



2- шакл.

Геометрик яшашга доир масалаларни ечишда бу аксиомалар чекли марта қўлланилади. Геометриянинг фигураларни яшашга доир қисми анча мураккаб ва кенг соҳа бўлиб, бу устида чет эл геометрларидан Италия геометри Маскерони 1797 йилда, немис олими Якоб Штейнер 1833 йилда, Адлер 1890 йилларда ўзларининг ахборотларида ҳар бир яшаш қуролининг аҳамияти ҳақида мукаммал фикр юритиб, уларни ҳар бири ва уларни ўрнини босувчи бошқа асбобларни таърифлаганлар ва табақаларга ажратганлар. Француз математиги Адамар элементар геометрия курсида шундай деб ёзади: «Геометрик яшашлар деган сўздан чизғич ва циркуль ёрдами билан бажариладиган яшашларни тушунилади».

Бу олимлар геометрик яшаш қуроллари сафига икки томонли чизғич, тўғри ёки ўткир бурчак, гўния каби асбобларнинг моҳияти устида ҳам фикр юритадилар.

Ўрта Осиёлик олимлардан Умар Хайём (1048-1030), Насриддин Тусий (1201-1274), Бағдод математиги Абул Ҳасан Собит ибн Карра (836-901), Абул-Вафо Муҳаммед ал-Буздакони (940-988), Сиджизи (951 -1024), ал Кухи (X аср), Муҳаммад ибн ал-Ҳусайн (XII аср) чизмачиликнинг такомиллаштириши ва чизмачилик асбоблари ҳақида, яшашга доир тарихий масалаларнинг ечими ҳақида рисолалар яратганлар [2,3,4,5,6].

Талабаларнинг графикавий саводхонликка эга бўлиши уларнинг фикрлаш ва ижодкорлик фаолиятини ривожлантиришга кўмаклашади ва натижада уларнинг рационализаторлик ва ихтирочилик фаолиятини шакллантиради. Олийгоҳда чизмачиликни ўқитиш жараёнида талабаларнинг фазовий тасаввурини ривожлантириш ва улар билимида тасвирларни алмаштиришга доир кўникма ва малакасини ошириш муаммолари тўлиқ ҳал қилинган деб бўлмайди.

Фазовий тасаввурни кенгайтиришнинг самарали йўлларида бири бу чизма геометрияга оид масалаларни тизимли равишда ечишдир. Бу жиҳатдан Х.А.Арустамовнинг “Сборник задач по начертательной геометрии” (Чизма геометриядан масалалар тўплами) масалаларни ечиб бориш жуда катта аҳамиятга эга.

Мисол сифатида ушбу қўлланмада берилган баъзи масалаларни ечилишга эътибор қаратамиз.

Берилган: Кубнинг битта $AB(A_1B_1; A_2B_2)$ қиррасининг проекциялари ва BC қирраси тегишли бўлган m тўғри чизиқнинг m_2 фронтал проекцияси берилган (1- шакл, а).

Масала: Кубнинг тўлиқ чизмасини чизиш талаб қилинади.

Масаланинг ечими – тўғри чизиқнинг текисликка перпендикулярлиги тўғрисидаги теоремага бориб қадалади. Кубдаги ёндош қирраларнинг хусусияти шундаки, биринчи қирра унга ёндош қирра ётган текисликка перпендикуляр бўлади.

Биринчи босқичда, B нукта орқали AB тўғри чизикқа перпендикуляр текислик $\Sigma(f, h)$, ўтказамиз. m тўғри чизикнинг фронтал проекцияси m_2 ва Σ текисликка тегишлилиги орқали унинг етишмовчи m_1 проекцияси аниқланади.

Кубнинг BC қиррасинининг проекциялари унинг AB қиррага перпендикуляр бўлган Σ текисликка тегишлилиги асосида аниқланади (1-шакл, б). Яъни, $AB \perp \Sigma(f, h), BC \in \Sigma(f, h)$. AB тўғри чизикнинг ҳақиқий катталигини аниқлаш орқали, тегишли равишда BC нинг ҳам узунлиги аниқланади: $A_0B_2 = B_2C_0$.

CD ва DA қирраларнинг проекциялари параллел чизикларнинг проекциялари ҳақидаги теоремага асосланиб аниқланди, яъни, $A_1B_1 \parallel C_1D_1, A_2B_2 \parallel C_2D_2$ ҳамда $B_1C_1 \parallel A_1D_1, B_2C_2 \parallel A_2D_2$.

AE қирранинг ҳолати унинг $ABCD$ квадрат текислигига перпендикулярлиги асосида аниқланди. Унинг узунлиги $AE = AB$ бўлади.

Қолган қирралари ўзаро параллел ва узунликлари бир хил бўлади. $AE = BF = CG = DH$. Натижада, кубнинг барча учлари қурилади. Кўринар-кўринмаслиги аниқланиб, чизма ниҳоясига етказилади (2-шакл).

Фойдаланилган адабиётлар

1. А.Рустамов Х.А. “Сборник задач по начертательной геометрии”. Изд. 9-е, стереотип. Учебное пособие для вузов. М., «Машиностроение», 1978. 445 с.
2. Колочинский И.Г., Корсунь А.А., Родригес М.Г. Астрономы: Биографический справочник. Киев: Науковадумка, 1986.
3. Крамар Ф.Д. Об исследованиях Омара Хайяма и Насирэддина Туси по теории параллельных линий. Алма-Ата, 1964.
4. Матвиевская Г.П. Учение о числе на средневековом Ближнем и Среднем Востоке. Ташкент: Фан, 1967.
5. Матвиевская Г.П., Розенфельд Б. А. Математики и астрономы мусульманского средневековья и их труды (VIII–XVII вв.). В 3 т. М.: Наука, 1983.
6. Матвиевская Г.П. Очерки истории тригонометрии. Ташкент: Фан, 1990.

РОЛЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА В ПРОФЕССИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

М.И.Мамаюнусова

Фаргона политехника институти

В целостном педагогическом процессе отчётливо проявляется специфика форм обучения и воспитания. Если в обучении применяют преимущественно уроки, семинары, практические, лабораторные работы, трудовые, учебные задания и т.д., то воспитательному процессу свойственны воспитательные мероприятия коллективного характера, выполнение поручений, различные виды общественно-полезного труда, индивидуальные воспитательные влияния.

В учебном процессе ведущая роль принадлежит учителю, который опирается в своей работе на ученический коллектив, привлекая его к взаимодействию, необходимому для развития интереса к учению, ответственности, дисциплинированности. В воспитании (при его умелой постановке) доминирующее значение имеет коллектив, его актив, которым помогают учителя и воспитатели.

Процесс обучения, как правило, протекает в оформленной учебной группе – классе, по определённом учебному плану, по строго очерченным программам. Процесс воспитания в условиях общеобразовательной школы не столь строго регламентирован. Он имеет лишь рекомендательную примерную программу. Протекает этот процесс в различных видах деятельности: общественной, политической, культурно-массовой, спортивной, художественной, трудовой. Виды деятельности в значительной степени определяются общественными потребностями, интересами коллектива и их членов. На сравнительно длительном отрезке времени все члены ученического коллектива должны пройти через разнообразные виды деятельности, отношений и воспитательных ситуаций.

В ходе воспитания чрезвычайно важное значение имеет влияние среды, средств массовой информации, которые нельзя не учитывать при организации этого процесса, более того, надо активно и с учётом возможностей данного коллектива управлять усвоением этой информации.

В толковом словаре Ожегова понятие «мастер» толкуется как «умелец, совершенный мастер своего дела».

Слово «мастер» появилось рядом с «педагогом» в 20 – 30 годы XX века.

Повышение профессионального мастерства учителей включает совершенствование психолого-педагогической, методической и специальной их подготовки. С бурным развитием научно-технической мысли происходит интенсивное развитие всех общественных наук, в том числе педагогики и психологии. Изменения их содержания вызываются развитием общества, его экономики, идеологии, культуры, совершенствованием методов исследования этих наук, успехами педагогической практики.

Совершенствование методической подготовки учителей немыслимо без развития их творчества. Постоянно обогащая свою методическую информированность учитель должен отчётливо представлять, что никто не вправе навязать ему использование того или иного метода обучения или воспитания, что выбор этих методов является его личной прерогативой и осуществляется с учётом конкретных условий и обстоятельств, а критерием правильности этого выбора служат конечные результаты обучения, воспитания и развития учащихся.

Ключевым элементом профессионального мастерства учителя является его специальная подготовка, т.е. степень компетенции в области соответствующих отраслей наук и учебных предметов.

Разумеется все компоненты совершенствования профессионального мастерства учителя находятся во взаимодействии и должны осуществляться в комплексе. Педагогическое мастерство – это совокупность компонентов, обеспечивающих высокий уровень профессиональной деятельности педагога. Педагогическая работа по обучению и воспитанию молодого поколения требует не только специальной организации и определённых навыков и умений, но и наличия ряда психических особенностей, относящихся к категории педагогических способностей.

Узбекский народ, его традиции и обычаи, семейный уклад тесно связаны с детьми, подрастающим поколением. А.Темур, А.Авлоний, А.Р.Беруни, Ж.Мангуберди, М.Улугбек, А.Навои, Ю.Х.Хожиб посвятили много сил воспитанию детей, оставили прекрасные произведения, посвященные воспитанию подрастающего поколения.

К сожалению, не все учителя обладают такими качествами. Некоторые не скрывают, что случайно выбрали педагогическую профессию, что не любят школу и детей, работа их тяготит, вызывает чувство неудовлетворённости.

Так называемые педагогические способности характеризуют как умственную, так и эмоционально-волевую сторону личности. Все эти качества тесно связаны друг с другом, влияют друг на друга и образуют единое целое.

Исследования Ф.Н.Гоноболина, Н.В.Кузьминой, Н.Д.Левитова, И.В.Страхова, а также других психологов позволили представить структуру этого сложного и многогранного психологического образования. Используя данные этих исследований, можно выделить ряд компонентов, занимающих существенное место в структуре педагогических способностей.

Также более современные исследователи (В.В.Белич, В.И.Загвязинский и др.) выделяют помимо вышеперечисленных *креативные способности* – способности к творчеству современного педагога.

Разумеется, разные учителя имеют разные индивидуально-психологические черты. Одни более подвижны, другие более медлительны, одни более строги, другие более мягки. И то и другое не только приемлемо, но и хорошо.

Когда речь идёт об учителе, его качествах, то мелочей здесь нет. Даже внешний облик учителя влияет на формирование его авторитета. Подтянутость, опрятность, аккуратность учителя, его хорошие манеры, красивая поза и походка производят позитивное впечатление на учащихся.

Черты учителя, выполняющего благородную и важную государственную задачу обучения и воспитания молодого поколения, творческая деятельность которого будет проходить в XXI веке, формируются и развиваются в основном в практической работе, в процессе приобретения педагогического опыта. Вместе с тем, необходима постоянная работа учителя по повышению своей квалификации, самовоспитанию тех качеств личности, которые максимально способствуют успеху его работы.

Эффективная деятельность преподавателя ВУЗа связана с его глубокими и разнообразными профессиональными знаниями, владением методикой преподавания, учётом психологических основ своего труда.

В решении этих задач особое значение придаётся личности педагога.

Главные требования к личности преподавателя направлены на его высокую квалификацию.

Преподаватель ВУЗа также должен отвечать требованиям, которые делают его личностью, способной на высоком уровне организовывать формирование будущего специалиста.

Принципы и нормы культуры общения формировались веками. Народы всех стран и времен тщательно отбирали, хранили, накапливали опыт общения по принципу: разумно-нравственно-красиво. Стержнем, основой истинной культуры общения является гуманное отношение человека к человеку.

Доброе отношение к людям должно проявляться в понятной для всех форме. Такой формой, качеством общения человека с человеком является вежливость. До XVI в. слово «вежа» означало «знаток», тот, кто знает приличия – условные и общепринятые способы выражения доброго отношения к людям. В приличиях закреплёны принятые в том или ином обществе формы приветствия, обращения друг к другу, оказания некоторых услуг, формулы благодарности и извинений.

Культура общения не исчерпывается одной лишь вежливостью. Непременным атрибутом её является тактичность, одно из самых симпатичных и привлекательных человеческих качеств, которое состоит в умении понять чувства и настроения окружающих, поставить себя на их место, представить, какую эмоциональную реакцию вызывают у других те или иные наши поступки.

Успешное проведение урока и достижение поставленных целей во многом определяются согласованной деятельностью учителя и учащихся, которая зависит от их подготовки к уроку. Тщательная подготовка к уроку особенно необходима для молодых учителей, не имеющих достаточного педагогического опыта.

Проблема повышения качества урока была и остаётся одной из важнейших в дидактике и практической работе школ. Современность этой проблемы приобрела особую значимость в настоящее время в связи с выдвижением приоритета дальнейшего улучшения подготовки кадров в нашей Республике, заострению особого внимания Первым Президентом И.А.Каримовым реформам в сфере образования молодёжи.

Вникая в секреты успеха учителей мастеров, мы обнаруживаем отточенность приёмов педагогического воздействия, искусную постановку и решение самых разнообразных практических задач. Важная роль принадлежит специальным умениям как, мобилизовать учащихся на интенсивную познавательную деятельность, ставить вопросы, общаться с коллективом и отдельной личностью, вести наблюдения, организовывать коллектив, владеть своим настроением, голосом, мимикой, движением.

«Воспитанник воспринимает вашу душу и ваши мысли не потому, что знает, что у вас в душе, а потому, что видит вас, слушает вас», - говорил А.С.Макаренко.

Таким образом, квалифицированная организация и проведение интерактивного занятия требует от преподавателя тщательного, добросовестного и творческого подхода к процессу обучения, а также владение профессиональным мастерством, которая достигается постоянным самосовершенствованием, самоанализом и самообразованием.

БАРКАМОЛ АВЛОДНИ ТАРБИЯЛАШДА ЭКОЛОГИК АХЛОҚИЙ НОРМАЛАРНИ ШАКЛЛАНТИРИШ МАСАЛАЛАРИ

М.Ўринбоева

Фаргона политехника институти

Экологик муаммоларнинг глобаллашуви ва кескинлашуви давлатларнинг экологик сиёсати устуворлашувига олиб келмоқда. Ўзбекистон Республикаси Биринчи Президенти И.А.Каримов таъкидлаганидек, экологик хавфсизлик муаммоси аллақачон миллий ва минтақавий доирадан чиқиб, бутун инсониятнинг умумий муаммосига айланган. Экология ҳозирги замоннинг кенг миқёсдаги кескин ижтимоий муаммоларидан биридир. Уни ҳал этиш барча халқларнинг манфаатларига мос бўлиб, цивилизациянинг ҳозирги куни ва келажаги кўп жиҳатдан ана шу муаммони ҳал қилишимизга боғлиқ.

Ҳозирги даврда экологик вазият глобаллашуви ижтимоий ҳаётнинг барча томонларини қамраб олиши билан “оммавий таъсир” эффектига эга, яъни истисносиз ҳамма демографик қатламлар тақдирига тааллуқлидир. Шунинг учун оилада, мактабгача муассасаларда, умумтаълим мактабларида экологик ахлоқ ва маданиятни тарбиялаш масаласи долзарблигини йўқотган эмас. Ёшларда экологик маънавий-ахлоқий нормаларни шакллантириш ғоят мураккаб масаладир. Чунки, шахс ирсий қобилятига, рефлексив имкониятига асосланувчи ижтимоий-биологик индивидуалликни, табиий қобилятларини назарий билим, амалий кўникма, маҳоратга айлантиришда тизимли таълим-тарбия олиб бориш ўта муҳим аҳамиятга эга. Жумладан, экологик таълим ва тарбия фаолияти, унинг объекти инсон ботинидаги табиий ва ижтимоий алоқалар тизими, яъни унинг ички маънавий экологик дунёсини шакллантиришдир. Табиийки, ташқи уйғунликка, яъни инсоннинг ўраб турган ижтимоий ва табиий муҳит билан ўзаро алоқаларида монандликка эришилсагина, ботиний уйғунликка ҳам эришилади. Масалан, об-ҳаво одамларнинг аҳволига ва уларнинг саломатлигига таъсир қилади. Ҳавонинг ҳарорати ва намлиги инсон организмнинг нафас олиш, юрак фаолияти, қон айланиши ва тери қоплами билан боғлиқ бўлган иссиқлик алмашинуви шароитини белгилаб беради. Иссиқлик алмашинуви нерв системаси орқали бошқариладиган модда алмашинуви жараёни билан узвий боғлиқлиги ҳақидаги дастлабки билимлар инсон амалий ҳаётини оқилона ташкиллаштиришга асос бўлади.

Атмосфера ҳавосининг ифлослантирилиши, касаллик келтириб чиқарувчи бактерия ва вирусларни тарқатувчи объектга айлантирилиши, бактерия ва вирусларнинг ҳаёт фаолияти ҳаво ҳарорати ва намлигига боғлиқлиги, инсон нормал ҳаёт кечириши учун ҳар бир даврнинг ўз физиологик ва морфологик кўрсаткичлари ўртача мароми бўлиб, улардан чекиниш одамлар организмидаги нохуш ўзгаришларга олиб келади”¹. Шу боис инсон дунёқарашини ҳамда фаолиятини экологиялаштириш инсонни табиат билан уйғунлаштиришнинг асоси ҳисобланади ва экологик ахлоқ нормаларини шакллантиришни ёшлик даврларидан бошлаш зарурлиги тўғрисидаги хулоса юзага келади. Ушбу ҳақиқат педагогика амалиётида экологик таълим ва тарбия услубияти “инсон-табиат” муносабатларини уйғунлаштириш масаласига эмас, балки таъқиқлар ҳамда кўрсатмалар тизимини инсоннинг табиатга нисбатан ўзини тутишига жорий этишга йўналтирилиб, шакл мазмундан устунлик қилиб қолган эди.

Ёш авлодда экологик тарбияни йўлга қўйиш ва унда кутилган самарага эришиш педагогик талаблар, қоидалар, усулларсиз мумкин эмаслиги аён. Педагогик жараённинг экологик мақсади — шахснинг атроф дунё билан уйғун муносабатлари учун зарур хислатлар тизимини шакллантириш ва ривожлантиришни назарда тутати. Шу маънода экологик таълим ва тарбия тизими экологик инкирозларнинг туб сабабларини жамиятнинг техник-технологик ривожланишидан эмас, балки шахснинг ўз ички инкирозида яширинган маънавияти билан боғлиқлигини кўрсатишдан иборат.

Дунёни ўзгартириш, инсоннинг табиатдан устунлиги ғояси муайян тарихий даврларда жамият тараққиёти учун катта роль ўйнайди. Айтганда, технологиялар мураккаб табиат тизимларини, биринчи навбатда, энг мураккаб табиий мавжудот сифатида инсон ва жамиятнинг омон қолишини гумон остида қолдирган табиий жараёнларга бу қадар чуқур кириб бормагунича, у мақсадга мувофиқ бўлган эди. Аммо, инсоният ҳаётининг ҳозирги босқичидаги экологик вазият инсоннинг ўзини тубдан ўзгартиришни талаб қилмоқда. Бунда мақсад инсон фаолиятининг асосий йўналишларини ўзгартириш эмас, балки жамият ва табиатнинг ўзаро муносабатларида уйғунликни тиклаш ва сақлаб қолиш каби ҳаётий муаммони ҳал қилишдир.

Хулоса қилиб айтганда, инсоннинг табиат билан мувофиқлашган ўзаро таъсирида атроф муҳитга авайлаб муносабатда бўлишига, унинг маънавий дунёсини такомиллаштириш орқали эришиш мумкин. Чунки, инсон оламнинг чексиз алоқалари билан боғланган таркибий қисми бўлиб, ундан ажралса ёки боғлиқлик бузилса, инсон ва жамият инкирозга ва ҳатто ҳалокатга учраши мумкин.

ЎҚИТУВЧИНИНГ МАФКУРАВИЙ КОМПЕТЕНЦИЯСИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ ЗАРУРИЯТИ

Олтмишева Н.Ғ.

Фаргона политехника институти

Жамиятимиз ҳаётининг барча соҳалари сингари таълим-тарбия тизимида ҳам рўй бераётган тезкор ўзгаришлар соҳанинг асосий субъекти бўлган педагог ходимларга нисбатан ҳам бир қатор талабларни қўймоқда. Жумладан, бугунги кунда улардан талаб қилинаётган энг муҳим сифатлардан бири касбий компетентликдир. Зеро, таълим сифатини таъминлаш ва самарадорлигини оширишда компетенциявий ёндашув катта аҳамият касб этишини меҳнат бозорида тобора кучайиб бораётган рақобат ҳам яққол тасдиқламоқда. Шунинг алоҳида таъкидлаш жоизки, компетенция тушунчасини талқин қилишга нисбатан кейинги пайтда турлича ёндашувлар кўпайиб бораётган бўлса-да, бироқ бундан ушбу тушунчага аниқлик киритишга ҳамма уринишлар ҳам даъвогар бўла олмапти. Бунинг асосий сабаби аксарият ёндашувлар такрорлаш ёки оддийроқ қилиб айтганда “мода кетидан қувиш” сингари фикрлаш билан чекланиб қолаётганлигидир. Шу маънода, бизнингча, мазкур тушунчани изоҳлашда Википедия электрон луғатида таъкидланган. Бу ходимнинг лавозим талабларига мувофиқ ишлаш қобилиятидир, дея берилган таърифи компетенция тушунчасини тўлиқроқ ҳамда аниқ-равшанроқ акс эттиради. Шундай экан, компетенциявий ёндашув муайян ходим ёки мутахассиснинг ўз касбий фаолиятини унга нисбатан қўйиладиган талабларни қай даражада билиши ва унга тўлиқ риоя қилишидан иборатдир. Ушбу мазмун ва моҳият таълим тизими ходимлари учун ҳам тўлиқ тегишлидир.

Таълим тизими ходимларининг фаолияти эса бошқа барча соҳа ходимлариникидан бир қатор жиҳатлари билан ажралиб туради. Хусусан, ушбу соҳа эгалари ҳам қолган барча соҳадагилар сингари пухта билим, кенг илмий дунёқараш, теран фикрлаш қобилияти ва ўз билимларини ҳаётий фаолиятда муваффақият билан тадбиқ эта олиш каби жиҳатларга эга бўлиши ўз-ўзидан тушунарли. Бироқ айни пайтда шуни ҳам алоҳида таъкидлаш зарурки, педагог ходимдан кийиниш, муомала, мулоқот, жамоат жойларида ўзини тутиш борасида

бошқа соҳа ходимларидан айрича ёндашувлар талаб қилинишини ҳам инкор этиб бўлмайди. Шунингдек, ҳар бир педагог миллий ва умуминсоний кадриятларни чуқур англаб етадиган, қадрлай оладиган, бошқаларда ҳам уларга нисбатан ҳурмат туйғуларини шакллантира олиш имкониятларига эга бўлиши лозимлиги ҳам талаб қилинади. Ваҳоланки, ўқитувчи ва педагог меҳнати ана шу жиҳатлари билан тубдан фарқ қилади. Яъни гарчи бошқа соҳа ходимларининг меҳнати нисбатан қисқа муддат ичида ўз натижасини берса-да, ўқитувчи меҳнатининг “ҳосил” бериши одатда биров вақт ўтишини, айрим ҳолларда эса, ҳаттоки, йиллар ўтишини ҳам талаб қилади. Бошқача қилиб айтганда унинг меҳнати оқибатида эртанги кун кишиси вояга етади. Бу эса ушбу касб эгаларига ўзгача масъулият ва талабларга эга бўлган компетентлик хусусиятлари хос бўлишини англатади. Айнан педагог ўқитувчи компетенциясига кўра бугунги ёш авлод ўз оиласи, ота-онаси, маҳалла-қўй, жамият, давлат ва Ватан олдидаги бурчи ва масъулиятини тўлиқ англаб етади, қўни-қўшни, турли миллат вакиллари ҳамда диний муносабатларга нисбатан бағрикенглик фазилатларига эга бўлади. Шундай экан юқорида таъкидланганларнинг барчаси замонавий педагог ўқитувчи шахсида шакллантирилиши лозим бўлган энг муҳим компетентлик тамойилларидир. Мазкур лаёқат талабларига жавоб бера олмаслик замонавий педагог учун ёт бўлиши шарт. Бунинг учун эса у, табиийки, касбий билимларини ҳар томонлама чуқур эгаллаши ҳамда ўз ўқувчиларига дарс машғулотлари чоғида бера олиши билан бирга қайд этилган инсоний сифатларни ҳам ўзида шакллантирган бўлиши лозим.

Шу ўринда яна бир ҳолатга алоҳида эътиборни қаратиш жоиздир. Гап шундаки, кейинги ўн йилликлар мобайнида дунё тараққиёти бир қатор янги сифат ва хусусиятларга эга бўлиб бормоқда. Бу ерда гап ахборот алмашув воситаларининг мукамал авлоди ва воситаларининг ижтимоий турмушимизга шиддат билан кириб келаётганлиги оқибатида жаҳонда глобаллашув жараёнлари тобора авж олиб, ўз таъсир доирасига ёшлар қатламини борган сари кенгроқ қамраб олаётганлигидир. Бунинг устига айрим ёт ва зарарли оқим ва назарияларнинг кишиларнинг ижтимоий онига нисбатан ахборот хуружларини бошлаганлиги, бунда кўп ҳолларда аҳолининг асосан ёшлар қатламига мансуб вакиллари нишонга олинаётганлиги бугунги кун педагог ходимининг компетенциясига ҳам қўшимча талабларни қўймоқда. Бу тўғрида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 28 июль кунги 3160-сонли “Маънавий-маърифий ишлар самарадорлигини ошириш ва соҳани ривожлантиришни янги босқичга кўтариш тўғрисида”ги қарорида ҳам алоҳида таъкидланганидек, “Бугунги кунда дунёда глобаллашув жараёнлари кучайиб, тинчлик ва барқарорликка қарши янги таҳдид ва хатарлар тобора кўпайиб бормоқда. Бундай мураккаб ва таҳликали вазият соҳада амалга оширилган ишларни танқидий баҳолаб, унинг фаолиятини замон талаблари асосида такомиллаштиришни тақозо этмоқда”.

Таъкидлаш керакки, кейинги пайтда ёшига хос хусусиятлари туфайли янги ахборотларга нисбатан ўта қизиқувчанлик оқибатида ёшларимизнинг маълум бир қисми ахборот оқимларига берилиб кетиш ҳоллари кўплаб учрамоқда. Интернет тармоқларининг кун сайин кенгайиб ва кўпайиб бораётганлиги, улардан фойдаланиш манбалари ва имкониятларининг ортиб бораётганлиги бунинг асосий сабабчиси бўлаётир. Ана шундай имкониятларга эга бўлган мобил телефонлар, компьютер техникаси, интернеткафелар кабилардан фойдаланишни тартибга солиш борасида амалга оширилаётган барча саъй-ҳаракатлар бугунги кунда кутилган натижаларни тўлиқ беряпти, деб бўлмайди. Натижада яхши ва ёмон ҳатти-ҳаракатларни юзаки тушуниш, чин билан ёлғонни, ҳақиқат билан бўҳтонни атрофлича англаб ета олмаслик туфайли айрим ёшларимизнинг турли ёвуз ниятли кучларнинг қармоғига илиниб қолиши, диний ақидапарастлик ва экстремистик руҳдаги оқимлар таъсирига берилиб кетиши каби салбий ва ўта хавфли ҳолатлар келиб чиқмоқда. Бу ҳолат эса ўз навбатида ўқувчи ёшларга билим бериш ва тарбиялашда ҳар бир педагог ўқитувчидан муайян мафкуравий компетенцияга эга бўлиши зарурлигини кун тартибидаги долзарб вазифага айлантирмоқда.

Ўқитувчининг мафкуравий компетенцияси ундан жаҳон мамлакатлари қатори Ўзбекистонда ҳам кечаётган демократик ислохотлар ва маънавий-мафкуравий жараёнлардан тўлиқ хабардор бўлиш ва уларга нисбатан лаёқатли муносабат билдира олиш, воқеалар силсиласида юртимизга нисбатан хавф туғдирадиган таҳдидларни тўғри англай олиш ва уларни баҳолай олиш, мазкур хавф ва таҳдидларга қарши курашда фикрга қарши фикр, ғояга қарши ғоя, жаҳолатга қарши маърифат ёрдамида курашиш тамойилини ўзида мукаммал мужассам этган бўлишини англатади. Айни пайтда шуни ҳам таъкидлаш зарурки, бугунги педагог ўқитувчи замонавий оммавий ахборот воситаларининг хизматлари тўғрисида ҳам етарлича тушунча ва тасаввурга эга бўлган медиа маданият соҳиби ҳам бўлиши лозим. Акс ҳолда янгиликлар кетидан қувишга мойил бўлган айрим ёшларга нисбатан тайёргарлик даражаси талаб даражасида бўлмаган ўқитувчи ўртасида лаёқатсизликнинг устиворлиги вазияти юзага келиши, педагог ходим саъй-ҳаракатларининг таъсирчанлигини таъминлай олмаслик ҳолати рўй бериши мумкин. Бу эса одатда ўқувчи ёшларда маънавиятсизлик ҳаракатлари, қоидабузарликлар, жиноий ишларга аралашиб, ўзгалар тақдирига нисбатан бепарқлик, ёт ва зарарли оқимлар таъсирига тушиб қолиш каби кўплаб иллатларда ўз аксини топади. Шундай экан, бугунги авлодни тарбиялаш ва уларга таълим беришда мафкуравий компетентлилик педагог ўқитувчи лаёқатлилигининг белгиловчи таркибий қисми эканлиги ҳам доимо диққат марказимизда туриши шарт.

Фойдаланилган адабиётлар

Каримов и.а. юксак маънавият - енгилмас куч. Т.: маънавият, 2008фарғона ҳақиқати газетаси, 15/19 февраль.

ТАЪЛИМ ЖАРАЁНИ ВА ТАФАККУР УСЛУБИ БОҒЛИҚЛИГИНИНГ АЙРИМ МАСАЛАЛАРИ

Ш.Расулова

Фаргона политехника институти

Ақлий меҳнат жаҳонда энг қимматбаҳо меҳнат, интеллектуал бойлик эса бебаҳо мулк ҳисобланади. Ҳар қандай давлат, энг аввало, ўзининг ақл идрокли одамлари билан бой. Шу боис ҳар томонлама баркамол авлодни камол топтириш жараёнида ёшларимизда теран тафаккур услубини қарор топтириш муҳим ва долзарб масалалардан бири саналади. Интеллектуал камолот ва таълим-тарбия тизими ўзаро диалектик алоқадорликдадир. “Таълим тарбия ислоҳоти ҳақида гапирар эканмиз, - дейди Биринчи Президентимиз И. Каримов, - унинг мазмунини лўнда қилиб ифода этиш мумкин; бизга битирувчилар эмас, мактаб таълим ва тарбиясини кўрган шахслар керак”. Дарҳақиқат, таълим-тарбия ёш авлодга яратувчилик фаолиятини бахш этади. Бу жараёнда унинг имконият ва қобилиятлари намоён бўлади, касб-кори, маҳорати узлуксиз такомиллашади. Кекса авлодларнинг доно тажрибалари англанилади ва ўзлаштирилади. Инсоннинг келажак ҳаётида ким бўлиб етишиши, маълум маънода, таълим-тарбия тизимига боғлиқдир.

Ҳар бир даврнинг назарий тафаккури турли замонларда жуда хилма-хил мазмунга эга бўлган тарихий маҳсулдир. Демак, ҳар қандай фан тафаккурни шакллантириш билан бевосита боғлиқ бўлгани боис ҳам тарихий фандир. “Тафаккур услуби ишлаб чиқариш характериға муайян синф, социал гуруҳлар манфаатларига хизмат қиладиган барча ижтимоий муносабатлар мажмуига мувофиқ эмпирик билимлар, илмий ғоялар, назариялар, дунёқарашлик ва методологик принциплар асосида мувофиқ хулқ-атвори йўналиши ва амалий ҳаракатини ишлаб чиқариш мақсадида ўраб олган воқеликдаги нарса ва ҳодисаларни ва уларни ривожланиши қонуниятларини инсон онгига инъикос этилиши ва англаб олишининг воситали усулидир”. Мазкур таърифда оддий, илмий ва фалсафий тафаккур услубига хос барча умумий белгилар қайд этилган.

Илмий тафаккур барқарор бўлган билимларнинг муайян йиғиндисини тақозо этади, қайсики, унинг асосида инсон билиш фаолияти ва амалий ҳаракати учун мувофиқ келадиган позицияни ишлаб чиқиш жараёни натижаларини баҳолаш содир бўлади. Таълим давомида шакллантирилган тафаккур услубига келсак, у ҳар қандай меҳнат ва билиш фаолиятларида намоён бўлади, бу фаолиятнинг кечиши ва натижаларига таъсир кўрсатади. Бинобарин, замонавий илмий тафаккур услуби билан жамиятимиздаги ҳар бир ёш ўғил-қизнинг қуролланиши тақозо этилади.

Таълим давомида ўқувчиларда шаклланадиган тафаккур услуби олимнинг тафаккур услубидан фарқ қиладир. Ҳозирги замон фанининг тафаккур услуби, асосан, янги билимларни қўлга киритиш билан машғул бўладиган кичик доирадаги кишилар касбий фаолиятининг ўзига хос хусусиятлари билан боғлиқдир. Ўқувчилар тафаккур услубининг ўзига хос хусусияти таълим жараёнининг фан томонидан қўлга киритилган, тайёр билимларни ўзлаштириш ва уларни билиш ва амалий фаолиятида қўллашга йўналтирилганлиги билан боғлиқдир.

Таълим жараёнида шакллантирилган тафаккур услуби амалиётга мойиллик уйғотади. Ўқувчилар бунга асосланган ҳолда олинган назарий билимларни нафақат мактаб шароитида, балки ижтимоий ишлаб чиқаришда ҳам амалий қўллашга интилишади. Бинобарин, ўқувчиларнинг амалий йўналишдаги тафаккур услуби ҳам шаклланади. Биз энг аввало, ўқиш ўрганиш фаолиятида ўқувчиларда тафаккур услуби ўзини қандай намоён этиши, уларда илмий тафаккур услуби шаклланишининг қандай тажрибалари мавжуд эканлигини, бу борада ўқувчилар қандай реал имкониятларга эга эканлигини аниқлаб олишимиз зарур.

Илғор педагогик амалиётда ўқувчиларни диалектик тафаккур билан таништиришнинг муайян тажрибалари тўпланган: ўқувчиларга объектни (таълимнинг мазмуний элементини)

айтиб бериш; ундаги объектив зиддиятни уларнинг томонлари яхлитлиги намоён бўлгунга қадар қисмларга ажратиш; билиш, ўрганиш вазифаларини аниқ таърифлаб бериш; унинг дастлабки ечилиш, ечим усулини танлаш, уни амалга ошириш, ечими, текшириш; унинг асос қилиб олинган дастлабки қоидаларини индуктив умумлаштириш воситасида аниқлаш; назарий даражага кўтарилган умумлаштириш ёрдамида зиддиятларни ҳал этиш лозим. Бу жараёнда материални ўрганишга ёндашишни таҳлил қилиш, ўқувчиларни илмий тафаккурнинг методологик принциплари билан таништиришга, билишнинг мантикий воситалари билан қуроллантиришга, билиш цикли структурасининг элементлари билан таништиришга алоҳида эътибор берилади.

Ўқувчилар тафаккурининг тузилиши ўқув жараёнида улар жалб этилган махсус муносабатлар системаси билан белгиланади. Бу жараёнда ўқитувчи ва ўқувчиларнинг ўзаро бир-бирларига таъсири марказий ўрин тутати. Бу ўзаро таъсир бир қатор босқичлардан иборат бўлади. Даставвал педагог дарснинг ўқув тарбиявий вазифаларини режалаштиради, илм олишга ёрдам берадиган материалларни танлайди, билим ортиришга хизмат қила оладиган вазиятларни, уларнинг кетма-кетлик тартибини, биридан бошқасига ўтиш шарт-шароитларини режалаштиради, ўқувчиларда маълум даража ва типдаги тафаккурни шакллантириш учун зарур бўлган иш тартибларини танлайди, “ривожланишнинг яқин зонаси” ётган ва адекват маъно мазмунга эга бўлган иш шакллари ва методларини танлайди.

Таълим жараёни ички зиддиятли мураккаб жараёндир. Бу жараёндаги ўқитувчи фаолиятининг асосий белгилловчи ролига – ўқитишга, таълим беришига қарамасдан, ўқувчи ва унинг муҳим таркибий қисми – ўқиш-ўрганиш фаолияти нисбий мустақилликка эга. Ўқитувчининг фаолияти ўқувчиларнинг ўқув материаллари унинг ўзлаштирилишининг ўзаро таъсирини белгилаб беради. Бу ўзаро таъсир давомида ўқувчиларда тафаккур услуби шаклланади, шаклланган тафаккур услуби, ўз навбатида, ўқиш-ўрганиш фаолиятининг характери структурасини белгилайди. Шундай қилиб, таълим жараёни ўқиш-ўрганиш фаолиятини ва унинг давомида ўқувчиларда шаклланадиган тафаккур услубини белгилайди ва аксинча, тафаккур услуби ўқиш-ўрганиш фаолиятининг йўналишлари ва натижаларини белгилаб беради. Ўқувчининг тафаккур услуби ва ўқиш-ўрганиш фаолияти ўзаро узвий боғлиқ бўлиб, бунда ўқувчиларнинг тафаккур услуби ўқиш-ўрганиш фаолиятини белгилаб беради ва унинг ўзи ҳам бу фаолиятга боғлиқ бўлади.

Ёшларнинг ижодий ва интеллектуал салоҳият даражасини аниқлашда унинг дунёқарашининг кенглиги, фикрлаш жараёни, идрок кўлами, ҳаёли, хотира ва диққати каби психологик жараёнлар ва ўзига хос индивидуал психо-физиологик хусусиятлари катта аҳамият касб этади. Олий таълим бу-узлуксиз равишда ижодий тафаккурни талаб қиладиган, бир-биридан қийин муаммоларга ижобий ечим топишга қаратилга тизимдир. Ижодий тафаккур мураккаб билиш фаолиятдан бири бўлиб, тадрижий равишда изчил ўзаро боғланган жараёнлардан ташкил топади; даставвал савол туғилади, вазифа аниқланади, масалани ечиш ёки саволларга жавоб қидириш жараёни вужудга келади.

Инсон олдида турган аниқ вазифа ёки масала бу бажарилиши ёки ҳал қилиниши зарур бўлган саволнинг ифодасидир. Белгиланган масала кўпинча ифодаланиши шарт бўлган мақсадни ҳам ўзида акс эттириб келади. Мақсад эса инсоннинг изланаётган номаълум воқеликни топишга гумон ва хаяжон, шубҳа хисларидан фориғ этишга қаратилган майлидир. Талабаларда ижодий тафаккур ривожланиши учун улар бирор бир муаммо юзасидан мустақил изланишлар олиб бориб, улар тўғрисида докладлар, реферат ва эсселарни тайёрлаб, ўз билимларини мустахкамлаши керак бўлади. Берилган топшириқ юзасидан юқори савияда фикр юритиш ижодий тафаккур типи хисобланиб, талабадан кенг қамровли дунё қарашни талаб қилади. Фикрлаш дунёси кўлами қанчалик кенг бўлса, дунёқараши ҳам шунчалик юқори бўлади. Олий таълим тизимидаги ўқитиш жараёнида талабаларга берилган тест саволларига жавоб вариантларидан бирини танлаш ижодий тафаккурни жиддий ривожлантирмайди. Қачонки ижодий тафаккур янги фикрлар ўйлаб

топса сўзлар, расмлар ва ҳаракатлар ёрдамида мия имкониятларидан тўлиқ фойдаланилган ҳолда янги моделларини ишлаб чиқарсагина ривожланиш даражаси юқори бўлади.

Ўзбекистонда янги жамиятни барпо этиш, баркамол авлодни тарбиялаш жараёнида ижтимоий онгда, миллий тафаккурда жиддий ўзгаришлар содир бўлмоқда. Энг аввало, халқимиз инсоннинг тафаккури ва иродасини чеклаб қўядиган ижтимоий қўрқувдан ҳалос бўлди, унинг иллатлари бартараф этилмоқда. Лекин тафаккур эркинлигини ривожлантириш, халқимизнинг бунёдкорлик салоҳияти тўлароқ юзага чиқиши учун ички ва ташқи таҳдидлардан озод бўлиб, ижтимоий қўрқувни туғдирувчи ёки озиклантирувчи ҳар қандай омилларга қарши фаол курашмоқ, демократияни ва фуқаролик жамияти асосларини мустаҳкамламоқ зарур. Эртанги кунга ва ўзига ишонч турли хил номукамаллик туйғуларидан ҳалос бўлишга ёрдам беради.

Тафаккур эркинлиги инсон ҳуқуқларини таъминлаш, жамиятни демократлаштириш, баркамол авлодни тарбиялашнинг муҳим маънавий интеллектуал шарти ва воситасидир. Шахс, жамият, умуман турли даражада уюшган социум эркин тафаккур орқали ўз салоҳиятини тўла намоён этиш имконига эга бўлади. Бу имконият жамиятда қарор топган касб танлаш, ишбилармонлик, меҳнат фаолияти, ижод ва сўз эркинликлари орқали амалга оширилади. Тафаккур эркинлиги, шундай қилиб, шахс ва жамият етуқлигининг ички мезони, ҳаракатлантирувчи кучи ва ташқи воқелиги, амалга ошувидир. Мустақил Ўзбекистонда тафаккур эркинлигини қарор топтириш ва ривожлантириш таълим-тарбия ва маънавий-маърифий ишларнинг мазмунини ва асосий мақсадларидан бириши ташкил этади. Таълимнинг барча бўғинларида, ижтимоий ва маънавий маданий ҳаётда ўтказилаётган ислохотлар инсон омилини, шу жумладан, унинг тафаккурини ривожлантиришга қаратилгандир.

Хизирги кунда олий таълим тизимида таҳсил олаётган талабаларнинг ижодий ва интеллектуал салоҳияти ҳамда ижодий тафаккури орқали яратаётган бадиий ва илмий асарлари, турфа хил мақолалари, илмий чиқишлари, ишлаб чиқаришга тақдим қилинаётган лойиҳалари юртимиз равнақи учун хизмат қилмоқда. Бу эса мустақил давлатимизнинг ёшларга бераётган эътиборининг мевасидир.

ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАСИ ТАЛАБАЛАРИНИ ИЖТИМОИЙ МОСЛАШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

М.Усмонова

Фарғона политехника институти

Маълумки, барча олий таълим муассасасиларининг муҳим вазифаларидан бири – бу талабаларни ўқитишнинг янги тизимига, янги ижтимоий муносабатларга ижобий мослашувини, таълим муассасаси талабаси мақомини муваффақиятли ўзлаштиришларини таъминлашдир. Бу ўта муҳим жараён қуйидаги омиллар билан боғлиқ. Биринчидан, умумий ўрта таълимда педагогикага оид фанлар ўқитилмайди, иккинчидан олий таълим муассасасида ўқитиш тизими аудитория ва аудиториядан ташқари машғулотлар мажмуини ўзида акс эттиради. Бу ўз навбатида талабадан янги ўқитиш шаклларини ўзлаштиришни талаб этади. Учинчи омил-бу талабалар янги гуруҳида қадриятлар тизимининг шаклланиши ва мавжуд меъёр-қадриятларга мослашув ҳам мураккаб кечади. Олий таълим муассасаси ўқишнинг биринчи йилиданоқ талабаларнинг ўқишга, бўлажак касбий фаолиятга бўлган муносабати шаклланади, “ўзини излаш” фаол давом этади. Ҳатто умумий ўрта таълимни аъло баҳолар билан тугатган талабаларда ҳам ўз кучига ишонч ҳисси бирдан шаклланиб қолмайди. Айнан биринчи муваффақиятсизлик талабаларда кўпгина ҳолларда сустлик, тушкун кайфият, истиқболни кўра билмаслик каби салбий ҳолатларни келтириб чиқаради. Ана шу сабабли талабаларнинг ижтимоий мослашуви босқичларини, ҳар бир

босқич мазмуни, шакл, усул ва воситаларини аниқлаш ўзида муҳим педагогик муаммони акс эттиради.

Техник касбга қўйилаётган замонавий талаблар моҳиятидан англаш мумкинки, бўлажак инженернинг ўз касб соҳасида муваффақиятли фаолият юрита олишининг муҳим кўрсаткичи унинг ижтимоийлашув даражасидир. Ўз навбатида ижтимоий мослашув масаласи ҳам илмий адабиётларда турли жиҳатдан талқин этилган: ижтимоий мослашув ҳодисасининг моҳиятини аниқлаш; ижтимоий мослашувнинг хилма-хил қирраларини талқин этиш.

Мослашув (адаптация) тушунчаси (лотинча adaptation-мослашиш) илмий муомалага дастлаб немис физиолог Х.Ауберт томонидан XIX асрнинг иккинчи ярмида (1865 йил) аъзоларнинг ташқи муҳит ўзгаришларига мослашишини тавсифлаш учун қўлланилган. Физиологияда кенг қўлланилгач мослашув хусусий илмий тушунча сифатида қолсада, биологиянинг бошқа соҳаларида ҳам қўлланган. XX асрнинг ўрталаридагина мослашув атамаси тиббиёт, кибернетика, психология ва бошқа фанларда қўлланди ва ҳозирда умумилмий тавсифга эгадир. Мослашув ҳодисасининг кўплаб таърифлари мавжуд:

Мослашув (адаптация) – жонли системаларнинг ташқи муҳит билан муносабатида содир бўладиган мослашув жараёни – адаптогенезнинг маълум натижаси (Фалсафа: энциклопедик луғат). Мослашув – табиат ёки жамият ҳаётида, инсоннинг маънавий-руҳий оламида кечадиган ўзига хос жараён бўлиб, бирон-бир муҳит ёки шароитга, янгиликка мослашувни англатади.

Мослашув – организмнинг мавжуд шароитларга муваффақиятли жавоб қайтара олишидир. Мослашувнинг биологик, физиологик ва ижтимоий-психологик турлари мавжуд. Биологик мослашув деганда ҳайвонот ва ўсимлик турларининг ташқи муҳитнинг аниқ мавжуд шароитларига морфофизиологик кўникиши тушунилади. Физиологик мослашув эса ўзида асосида организмнинг атроф-муҳит ўзгаришларига мослашишга қодирлиги турадиган физиологик реакциялар йиғиндиси тушунилади. Ижтимоий-психологик мослашув шахснинг ижтимоий муҳитда ўз ўрнини топа олишига қодирлигидир. Мослашув – субъектни муҳит талабларига (мослашув объекти) оптимал мос келишини таъминлашдир. Стабиллик бузилишида (субъектнинг бошқа муҳитга кўчиши, муҳитнинг ўзини ўзгариши) тизимдаги объект ва субъектлар орасида ўзаро таъсир издан чиқиши вужудга келади. Бу эса функционал бузилиш, яхлитликнинг йўқолишига олиб келади. Натижада шундай мослашув вазияти пайдо бўладики, унда тизим ёки унинг айрим элементлари йўқотилган мувозанатни тиклашга интилади. Бундай вазият индивиднинг янги табиий ёки ижтимоий муҳит билан ўзаро таъсири натижасида пайдо бўлган зиддиятларни ҳал этишнинг фаол, мақсадга йўналтирилган жараёни сифатида баҳоланадиган инсон мослашувининг барча турларига хос (Ж.Г.Сенокосова).

Мослашув – ижтимоий-психологик жараён бўлиб, ички ва ташқи низоларга қарама-қарши ўлароқ инсоннинг ўз фаолиятини муваффақиятли амалга ошира олиши, ўз фаолияти натижаларидан қониқиш ҳосил қилиши (Д.В.Рязанова).

бир томондан индивид ва иккинчи томондан, муҳит эҳтиёжларининг тўлиқ қондирилиши жараёни. Бу индивид ва табиат ёки ижтимоий муҳит орасидаги ўзаро уйғунлик ҳолати;

индивид ва табиат ёки ижтимоий муҳит орасидаги ўзаро уйғунликнинг вужудга келиши учун восита бўлиб хизмат қиладиган жараён.

Олий таълим муассасаси талабаларини ижтимоий мослаштириш муҳим муаммо эканлигини асослаш ҳақида гап борар экан, мазкур ҳолатда “ижтимоий мослаштириш” тушунчасининг педагогик талқинини очиб бериш муҳим аҳамият касб этади. Чунки аксарият тадқиқотларда мослашувнинг ўзига хос тури сифатида “ижтимоий-психологик мослашув”га алоҳида эътибор қаратилиб, фақат унинг психологик жиҳатларини ёритиб бериш билан чекланилади. Бизнингча, ижтимоийлашув инсон ўзини жамиятда шахс сифатида англаб бориши жараёни экан, бу тарбия, таълим, ўз-ўзини тарбиялаш жараёнида

юзага келиб, инсон қачонки, ўз мақсадларини мустақил аниқлай олса ва уларга эришиш йўллари белгилай олганида, ўз кадр-қимматини англаб етганида, жамиятдаги ўз ўрнига ишонч ҳосил қилган тақдирда амалга ошади. Педагогика фанлари доктори Н.М.Эгамбердиева таъкидлаб ўтганидек, шахснинг ижтимоийлашуви – таълим-тарбия таъсирида инсон психологик функцияларининг такомиллашуви, ижтимоий-ахлоқий қадриятлар, хулқ-атвор меъёр ва қоидаларининг ўзлаштирилиши, дунёқарашининг бойиш жараёни ва натижаси. Хулоса қилиб айтганда, мослашув, шу жумладан ижтимоий мослашувга аниқ мақсадга қаратилган педагогик таъсир кўрсатиш натижаси сифатида қараш мақсадга мувофиқдир.

Шунингдек, баъзи олимлар “ижтимоийлашув” ва “ижтимоий мослашув” тушунчасини алоҳида-алоҳида талқин қилишга ҳаракат қилишса, баъзилари уларни бир тушунча сифатида баҳолашади.

Биринчи гуруҳ назарияси тарафдорларининг фикрича, ижтимоийлашув ижтимоий меъёр, хулқ-атвор тамойиллари ва қадриятларни узатиш ва уни инсон томонидан эгалланишига қаратилган мураккаб жараён бўлиб, у алоҳида шахсга маълум бир жамият фуқароси сифатида ўзини намоён этиш имкониятини беради. Ижтимоий мослашув эса, шахсга жамият томонидан берилган мазкур имкониятларни амалга оширилиш жараёнини ўзида ифода этади. Ижтимоий мослашув жараёнида алоҳида шахснинг хулқ-атвор меъёрлари ва қадриятларининг у мансуб бўлган ижтимоий гуруҳ қадриятлари билан ўзаро мос бўлиши таъминланади.

Иккинчи гуруҳ олимларнинг фикрича, инсоннинг аниқ бир жамият шароитларига мослашуви ёки ундан ажралиб чиқиши (индивидуаллашуви) ижтимоийлашув жараёнининг мазмунини ташкил қилади. Мослашиш субъект ва ижтимоий муҳитнинг ўзаро фаол яқинлашув жараёни ва натижасидир. Индивидуаллашув инсоннинг объектив эҳтиёжлар билан боғлиқ ҳолда жамиятда маълум даражада алоҳидаликка интилиши бўлиб, унинг ёшлигиданоқ ўз-ўзини намоён қилишга бўлган ҳаракатларида пайдо бўлади.

Ижтимоий мослашув ижтимоийлашув жараёнининг тезлашуви ёки секинлашувига ўзининг аниқ таъсирини кўрсатади. Шахснинг янги жамоага қўшилишида низоларсиз мослашув унинг муваффақиятли ижтимоийлашувини тезлашувига имкон беради.

OLIJ TA'LIM TIZIMIDA MUSTAQIL TA'LIMNI RIVOJLANTIRISH USULLARI

Madixanova N.S., Ibrohimova M.M., Najimov M.N.

Andijon Mashinasozlik instituti

“Yoshlarimizning hayotiy muammolariga yanada ko'proq e'tibor qaratish, ularga mos bo'lgan zamonaviy ish o'rinlarini ko'paytirish, ezgu intilish va tashabbuslari, inovatsion g'oyalarini qo'llab-quvvatlash, yosh avlodimizning ijtimoiy-maishiy sharoitlarini yaxshilash bundan buyon ham barcha darajadagi davlat idoralarining eng asosiy, xal qiluvchi vazifasi bo'lib qoladi”[1].

Bugungi kunda oliy ta'lim tizimida yuz berayotgan qator o'zgarishlar, yangiliklar, joriy etilayotgan innovatsion texnologiyalarning barchasi yosh avlodni intellektual salohiyatini rivojlantirish, ularni zaruriy bilim bilan ta'minlashga xizmat qiladi. Oliy ta'lim tizimida talabalarga yuklaniladigan majburiyat va vazifalar shunchalik to'g'ri belgilanishi joizki, bu orqali talaba ham nazariy ham amaliy bilimga ega bo'lishi kerak. Barchamizga ma'lumki talabalarining biror bir fan va ma'lum bir mavzu yuzasidan olgan bilimlarini mustahkamlash, sinovdan o'tkazish va mustaqil o'zlashtirishi uchun mustaqil ish mavzusi taqdim qilinadi. Talaba o'zi uchun belgilangan mustaqil ishni og'zaki va yozma ravishda talqin qilishga ixtiyoriy ravishda yondashadi. Mustaqil ishning yozma varianti kirish qismi bilan boshlanadi, asosiy qism yoritiladi va xulosaviy fikr bilan tugatiladi. Demak, talaba kamida 15 tadan 50tagacha varoqni band qilib, o'zi mustaqil ravishda "ijod" qiladi.

Aslida mustaqil ishlar turli ko'rinishda bo'lishi mumkin: manbalar bilan ishlash, kuzatish ishlarini olib borish, loyihalash, tajriba sinovlarini o'tkazish, kompyuterda ishlash, internet tarmog'idan foydalanish va h.k. Mavzuning qay darajada qo'yilishiga qarab, o'qituvchi o'quvchilarni xilma xil aqliy harakatga undaydi. Biroq aksariyat talabalar bunday erkinlik, mana shu imkoniyatdan to'g'ri foydalanmaydi. Internet tarmoqlaridagi tayyor ma'lumotlarni qog'ozga tushuradi qo'yadi. Lekin internet ma'lumotlari ommaviy foydalanish uchun mo'ljallangan ya'ni talabaning mavzusi va o'sha mavzuga oid bo'lgan zaruriy ma'lumotlar aniq, qisqa va lo'nda holda keltirilmaydi. Natijada talaba bir qancha chalkashliklarga uchraydi. Mana shu muammolarni hisobga olgan holda, mustaqil ish mavzularini talabalar ixtiyoriga havola etish va qabul qilib olish jarayoniga ham o'zgartirish kiritish kerak deb o'ylayman. Ya'ni mustaqil ish mavzusini talqin qilish va o'zlashtirish jarayonida talabalarga to'laqonli erkinlik yaratib, to'liq o'z ixtiyoriga havola etish unchalik ham to'g'ri emas. Chunki yuqorida ta'kidlanganidek, talaba bunda kimningdir mehnat mahsuli, aynan o'sha mavzudagi ijodiy yondashuvini osonlikcha o'ziniki qilib oladi. Shu va shunga o'xshash muammoli jihatlarni hisobga olgan holda quyidagilarni joriy etishni taklif etaman.

Mustaqil ishlar mavzularini o'zida qamrab oluvchi to'plam yaratish. Ushbu to'plamdan joy olgan mustaqil ishlar quyidagi talablar asosida tayyorlanadi:

1. Muayyan mavzu bo'yicha asosiy atamalarining inglizcha-o'zbekcha lug'atini tuzish. Bu yo'l bilan talaba o'z mavzusiga oid asosiy terminlarning ingliz tilidagi nomlanishini ham anglab boradi.

2. Ushbu qismda mustaqil ish mavzusiga oid fotosuratlar yoki chizmalar joylashtiriladi. Bunda talabaning mavzuga oid tasavvurlari yana ham rivojlanadi.

3. Mavzu matni. Bunda mustaqil ish mavzusini yoritib beruvchi asosiy ma'lumotlar: fanga xissa qo'shgan olimlar, statistik ma'lumotlar, formulalar, jadvallar va boshqalar og'zaki bayon qilishi uchun talabaga taqdim etiladi. Va aynan mana shu ma'lumotlarni to'la o'zlashtirish qat'iy talab qilinadi. So'ngra yuqoridagi ma'lumotlarni mustahkamlash uchun savol va topshiriqlarga o'tiladi. Chunki topshiriqlar qanchalik ko'p va hilma xil bo'lsa, ayniqsa bu vazifa talabaning zimmasiga yuklatilgan bo'lsa, mana shundagina uning aqli charxlanadi va mavzuga bo'lgan qiziqishi rivojlanadi.

№	Talabaga qo'yiladigan vazifalar	Ball
1.	Asosiy atamalar lug'at uchun.	2
2.	Krossvord.	2
3.	Formulalar keltirib chiqarish mashqi (ko'proq aniq fanlar uchun), formulalar zanjiri.	2
4.	Berilgan ma'lumotlarni to'g'ri yoki noto'g'riligini aniqlash mashqi (ingliz tilidagi true or false kabi).	2
5.	Nuqtalar o'rniga zaruriy so'zlarni qo'yish.	1
6.	Berilgan 2 so'zni birini ikkinchisiga qiyoslab ma'lumotlar keltirish.	1
7.	Formulalar yozish uchun maxsus bo'sh joy. Bu joy kerakli formulalar bilan to'ldiriladi (asosan aniq fanlarda). Chunki inson ko'rish va eshitish orqali olgan ma'lumotlarini takror yozish orqali xotirasiga mustahkamlab joylashtiradi.	1
8.	Og'zaki himoya.	4

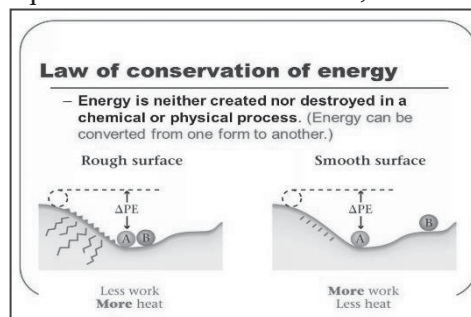
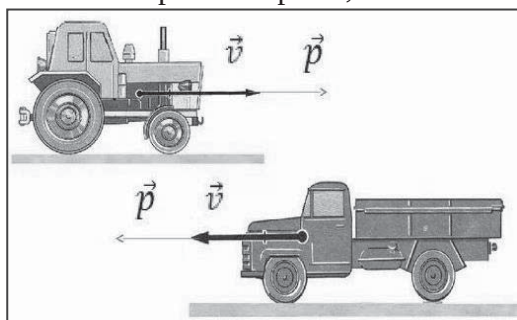
Quyida yuqoridagi talablarga javob beruvchi mustaqil ish namunasi keltirilgan.

Mavzu: Mexanikada saqlanish qonunlari.

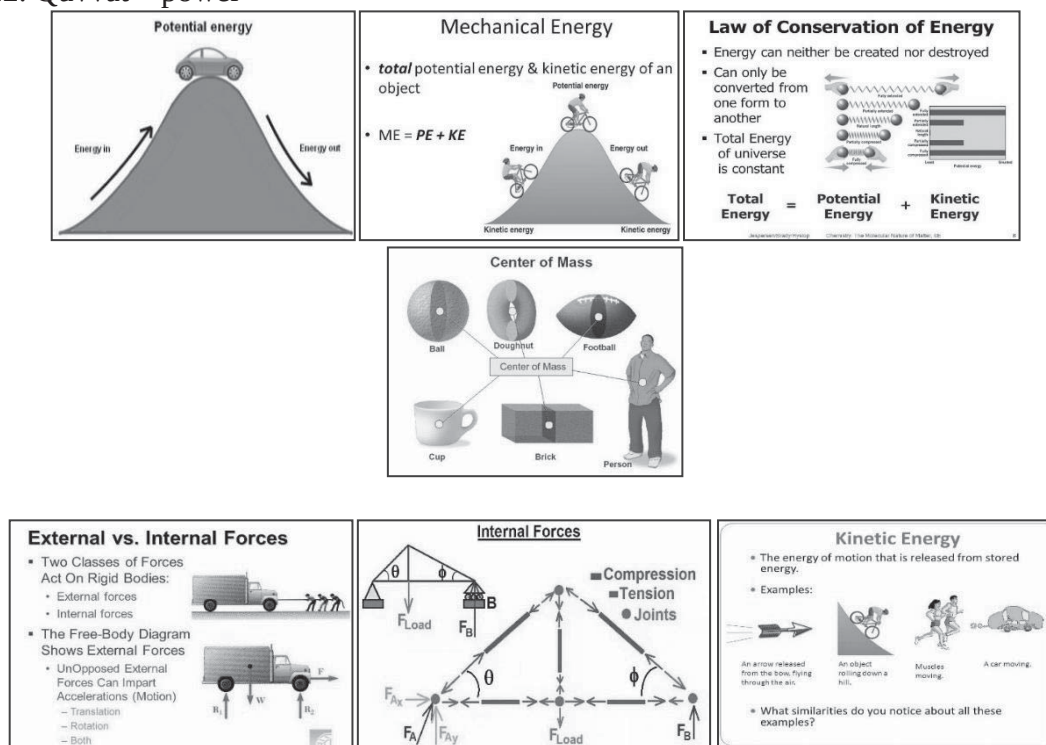
Asosiy atamalar lug'ati:

1. Impuls – impulse;

2. Saqlanish qonuni – conservation law;



3. Energiyaning saqlanish qonunlari – conservation of energy;
4. Ichki kuchlar – internal forces;
5. Tashqi kuchlar – external forces;
6. Kinetik energiya – kinetic energy;
7. Potensial energiya – potential energy;
8. Mehanik energiya – mechanical energy;
9. Massa markazi – Center of Mass
10. Berk sistema – closed system;
11. Ish – work;
12. Quvvat – power



Mexanikada saqlanish qonunlari. Mexanikada saqlanadigan kattaliklar. Impuls. Impulsning saqlanish qonuni. Massa(inersiya) markazi va uning saqlanish qonuni. Ilgarilama harakatda bajarilgan ish va kinetik energiya. Quvvat. Potensial energiya. Gravitatsion maydonda joylashgan jismning potensial energiyasi. Potensial energiya bilan kuch orasidagi bog‘lanish. Energiyaning saqlanish va aylanish konuni. Mexanik energiya va uning saqlanish qonuni. Saqlanish qonunlarining qo‘llanilishi. O‘zgaruvchan massali jismlarning harakati. Reaktiv harakat. Markaziy maydondagi harakat. Kepler qonunlari. Sharlarning to‘qnashuvi. Elastik va noelastik to‘qnashuv.

Reja:

1. Impuls va uning saqlanish qonuni.
2. Impuls momenti va uning saqlanish qonuni.
3. Massa markazi. Massa markazining harakati haqida teorema.
4. Ish va quvvat.

Tayanch iboralar: impuls, berk sistema, massa markazi, ish, energiya, quvvat.

Asosiy atamalar:

1. Moddiy nuqtalar sistemasining massa markazi deganda fazoning shunday nuqtasi olinadiki, ushbu nuqtaning vaziyati koordinata boshiga nisbatan radius-vektor bilan aniqlanadi.

2. Ichki kuchlar deb sistemani tashkil etuvchi moddiy nuqtalar orasidagi ta’sir etuvchi kuchlarga aytiladi.

3. Tashqi kuchlar deb sistemaga taalluqli bo‘lmagan jismlar tomonidan sistemadagi jismlarga ta’sir etuvchi kuchlarga aytiladi.

4. Berk sistema deb tashqi kuchlar ta'sir etmaydigan moddiy nuqtalar sistemasiga aytiladi[2]. (Na'munada mavzu matni qisqa berildi)

Mavzuni mustahkamlashga oid savol va topshiriqlar:

1.Krossvordni yeching.

1.Sistemani tashkil etuvchi moddiy nuqtalar orasidagi ta'sir etuvchi kuchlarga qanday kuchlar deyiladi?

2. Sistemaga taalluqli bo'lmagan jismlar tomonidan sistemadagi jismlarga ta'sir etuvchi kuchlarga nima deyiladi?

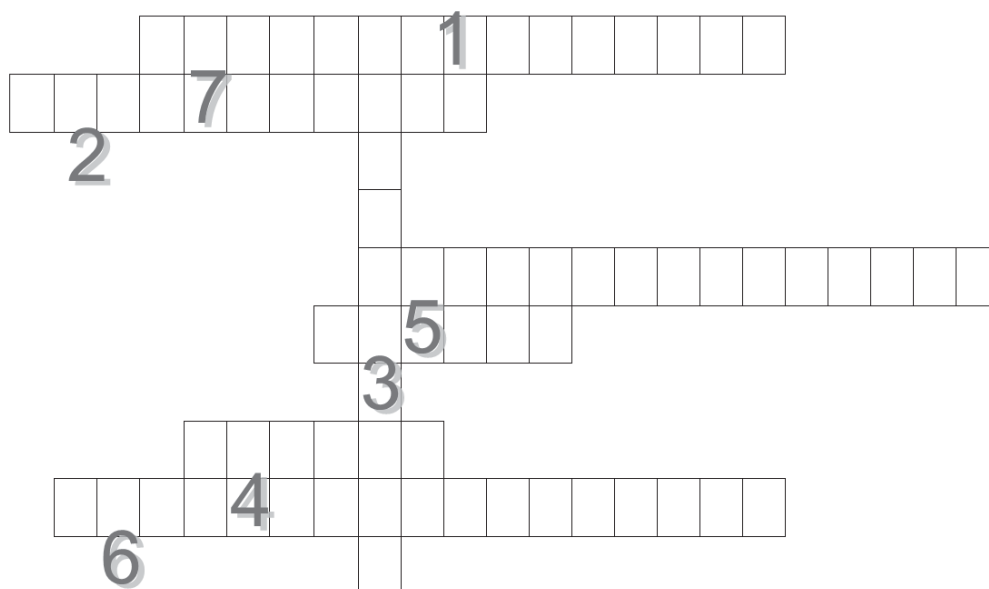
3. Bajarilgan ishning bajarilish tezligini xarakterlash uchun qanday tushuncha kiritilgan?

4. jism massasi va tezligining ko'paytmasi... deyiladi.

5.Massa bilan tezlik kvadrati ko'paytmasining yarmiga teng bo'lgan kattalik deb nimaga aytiladi?

6.Jism qismlari holatlarining bir biriga nisbatan o'zgarishi natijasida bajarilgan ishi nima deyiladi?

7. Kinetik va potensial energiyalar yig'indisi nima deyiladi?



2.Formulalar mashqi.

Impuls. Impulsning saqlanish qonuni. Formula bilan izohlang.

Massa(inersiya) markazi va uning saqlanish qonuni. Formula bilan izohlang.

Agar m -massali moddiy nuqta r radiusli aylana bo'ylab v chiziqli tezlikka erishsa impuls momentining formulasi qanday ?

Ishni qanday formula bilan izohlaymiz ?

Quvvatni formula bilan izohlang.

To'la mexanik energiya formulasini bilasizmi?

N'yutonning ikkinchi qonunini ifodalaydigan formula qanday ?

Gravitatsion maydonda joylashgan jismning potensial energiyasi.

Potensial energiya bilan kuch orasidagi bog'lanish. Formulasi qanday?

3. Quyida berilgan so'zlarni birini ikkinchisiga qiyoslab ma'lumotlar keltiring.

1. **Ichki kuchlar** va **tashqi kuchlar**.

2. **Aylanma harakat qonunlari** va **ilgarilanma harakat qonunlari**. (Qiyoslash jarayonida berilgan juftliklar ikki ustunga ajratilib yoziladi).

4. Berilgan ma'lumotlarni to'g'ri yoki noto'g'riligini aniqlang.

1. Tashqi muhit bilan ta'sirlashmaydigan sistema **berk sistema** deyiladi. (T or F);

2.Moddiy nuqtaning impuls momentining o'zgarish tezligi unga ta'sir qiluvchi kuch momentiga teng emas. (T or F);

3.Sistema massasi bilan sistema massa markazi tezligining ko'paytmasi moddiy nuqtalar sistemasining massa markazi deyiladi. (T or F).

4.Jismning to'g'ri chiziqli harakatida o'zgaras kuchni bajargan ishi kuch bilan yo'l ko'paytmasiga proporsional bo'ladi. (T or F);

5.Materiyaning barcha turdagi o'zaro harakati ta'sirlashishlarining miqdoriy o'lchovi – quvvat deyiladi. (T or F).

5. Nuqtalar o'rniga kerakli so'zlarni qo'ying.

1.Kinetik va potensial energiyalarning yig'indisi.... deyiladi.

2.Yer sirtidan h balandlikka ko'tarilgan jismning potensial energiyasi jism og'irligi (mg) va.... ning ko'paytmasiga teng.

3.Massa bilan tezlik kvadrati ko'paytmasining yarimiga teng bo'lgan kattalik jismning.... energiyasi deyiladi.

4.Jism yoki jism qismlarini holatlarining bir-biriga nisbatan o'zgarishi natijasida bajarilgan ishi....energiya deyiladi.

Yuqoridagi talablarni joriy qilish orqali talabani o'z mavzusiga oid olgan bilimlarini ijodiy yondashuv asosida yana ham mustahkamlash va intellektual salohiyatini yanada rivojlantirish ko'zda tutilgan. Chunki mustaqil ishlar mustaqil faoliyat yuritish malakasiga ega mutaxassisni tayyorlashga ko'maklashuvchi jarayondir. Demak mustaqil ishlash jarayoni Oliy ta'lim tizimining asosiy maqsad, vazifalarini bajarishda muhim vosita hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. 2015-yil 30-iyun kuni Prezidentimiz Sh. Mirziyoyevning O'zbekiston yoshlariga atalgan bayram tabrigidan olindi.

2. N.A. Sultanov Fizika kursi. Farg'ona - Texnika - 2007.

3. A.Muhitdinov, B.Sattivaldiev, SH.Xakimov "Design of vehicles" Toshkent Ta'lim nashriyoti-2014.

ЭРКИН ФИКРЛОВЧИ ЁШЛАРНИ ТАРБИЯЛАШ БУГУНГИ КУН ТАЛАБИ

Н.Ғ.Олтмишева, Э.Х.Рахимов

Фаргона политехника институти

Мамлакатимизда амалга оширилаётган кенг қўламли ислохотларнинг ижроси асосли тарзда таъминланиб келинмоқда. 2014-йилнинг 6-февралида имзоланган “Ўзбекистон Республикасида Ёшларга оид давлат сиёсатини амалга оширишга қаратилган қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” ги 2124-сонли қарорини ҳам бу борадаги доимий эътибор ва ёшларга ғамхўрликнинг мантикий давомидир.

Президентимиз Шавкат Мирзиёев 2017-йил 7-январдаги нутқида ёшларга қарата қуйидаги фикрларни баён қилди. Хусусан, жорий йилда қабул қилинган “Ёшларга оид давлат сиёсати тўғрисида”ги қонун ушбу соҳанинг асосий йўналишлари бўлган ижтимоий, иқтисодий, ҳуқуқий ва ташкилий чора-тадбирларни аниқ белгилаб бериши ёшларни маънавий-ахлоқий тарбиясини жамиятдаги рўлига катта аҳамият кўрсатади. Шу ўринда Ёзувчи Чингиз Айтматовнинг қуйидаги сўзлари ўринлидир. “Хар бир кишининг ўз ватанига қолдирган энг яхши бойлиги яхши тарбияли фарзандидир”¹

Бу қарорни қабул қилишдан асосий мақсад, мамлакатимизда амалга оширилаётган кенг қўламли ислохотларда биз ёшларнинг фаол иштирокини таъминлаш, юксак маънавиятли мустақил ва эркин фикрлайдиган, замонавий илм-фан билимларини пухта ўзлаштирган ёшларни қўллаб қувватлаш. Уларни ижтимоий интеллектуал салоҳиятини ошириш, ёшлар орасида соғлом турмуш тарзини йўлга қўйишдан иборатдир.

Мухтарам Биринчи Президентимиз “Юксак маънавият – енгилмас куч” асарида “Ёшларимизнинг тақдири, уларнинг келажаги бизнинг, Ўзбекистон халқининг доимо эътиборимиз марказида бўлмоғи зарур”² деган сўзлари ёшларимиз ҳаётининг узвий бир қисми сифатида намоён бўлмоғи лозимдир.

Халқимизнинг ёшларга берган ишончи, меҳр муҳаббати Президентимизнинг ёшларга нисбатан қилаётган саъй – ҳаракатларида яққол номоён бўлиб туриши бежиз эмас. Шу

билан бирга, уларнинг эътибори айнан маънавиятга қадалган. Маънавият тушунчаси жамиятимиз ҳаётидаги мафкуравий, ғоявий, маърифий, маданий, илмий, диний ва ахлоқий қарашларини ўзида тўла мужассам этади. Маънавият – биз кураётган мамлакатнинг пойдеворидир. Маънавиятни шакллантиришга эса бевосита таъсир қиладиган муҳим ҳаётий омил – бу таълим тарбия тизимидир.

Албатта, таълим-тарбия – онг маҳсули, лекин айни вақтда онг даражаси ва унинг ривожини ҳам белгилайдиган, яъни халқ маънавиятини шакллантирадиган ва бойтадиган энг муҳим омилдир. Бинобарин, таълим-тарбия тизими ва шу асосда онгни ўзгартирмасдан туриб, маънавиятни ривожлантириб бўлмайди. Шунинг унитмаслик керакки, келажак пойдевори билим даргоҳларида яратилади, бошқача қилиб айтганда, халқнинг эртанги куни қандай бўлиши фарзандларнинг бугун қандай таълим-тарбия олишига боғлиқ.

Ўсиб келаётган ёш авлод маънавий соғлом ва баркамол бўлиб етишишлари учун юртимизда барча шароитлар мавжуд. Айниқса, таълим-тарбия тизимидаги ислохотлар, истиқлол даврида барпо этилган, барча шарт-шароитларга эга бўлган академик лицей ва касб-хунар коллежлари, олий ўқув юртлари, илм-маърифат булоғи бўлмиш кутубхоналар, музейлар, умуман, барча-барчаси биз ёшлар ихтиёридадир. Ҳозирги кунда келажак авлодга, унинг маънавий тарбиясига ниҳоятда катта жавобгарлик ҳисси билан ёндашилмоқда. Нега деганда, ёшлар халқ маънавиятининг муносиб эгаларидир.

Ёшлар-Ватан таянчи, юрт келажаги. Уларнинг ҳар томонлама билимли, маънавиятли, жисмонан соғлом қилиб тарбиялаш давлат сиёсати даражасига кўтарилди ва ёшлар масаласи давлат сиёсатининг устивор йўналишларидан бири деб ҳисобланди. Мана шундай улуг юртда бизга таянч ва суянч, меҳрибон ота-она, катта куч бўлиб қўллаб-қувватлаётган Президентим бор. Юртимиз тинч, турмушимиз фаровонлиги учунгина биз ёшлар бугун буюк манзилларни кўзлаган ҳолда эзгу мақсадлар сари дадил қадам қўймоқдамиз. Бизнинг шахдимиз баланд, кўнглимиз хотиржам экан, олдимизга қўйган мақсадларга эришиб бораверамиз.

Мустақил юртимизда мухтарам Биринчи Президентимиз томонидан айтилган “Ўзбекистон – келажаги буюк давлат” деган иборалари биз ёшларнинг онгу шууримизга сингиб, аллақачон шиоримизга айланиб бўлган. Секин аста бу сўзларнинг мазмун моҳиятини англаб етмоқдамиз.

Маънавияти юксак ёшларни ҳеч ким, ҳеч қачон енголмайди. Айниқса, бутун Ўзбекистон ёшлари эзгу мақсад, бир манзил сари интилиб бирлашсак, енгилмас кучга айланишимиз аниқ. Кичиккина иқтидоримизга юксак баҳо бераётган бу заминни асраш, уни турли маънавий таҳдидлардан ҳимоя қилиш бизнинг бурчимиздир. Шу ўринда қуйидаги тақлифларни айтиш жоиз деб биламан. Маънавий таҳдидларга курашиш учун авалло инсон:

- ўзлигини англаши;
- қадимий тарихимизни, бой маданиятимизни, улуг аجدодларимиз меросини чуқурроқ ўзлаштириши;
- ҳаётга онгли равишда қараб, мустақил фикрлаши;
- жамиятимизда бўлаётган барча ўзгаришларга дахлдорлик туйғуси билан ёндашиши лозимдир.

Ҳозирги кунда мамлакатимиз президенти тамонидан ёшлар учун бир канча қарор ва лойиҳалар ишлаб чиқилмоқда. Шунингдек, ҳар бир йўналишда эркин, мустақил ижод этишлари учун шарт – шароитлар яратилмоқда. Жумладан, Ўзбекистон Республикаси президенти Шавкат Мирзиёев 2019 йил 3 апрел куни ёшлар таълим-тарбияси учун қўшимча шароитлар яратиш, хотин-қизлар бандлигини оширишга қаратилган комплекс чоратadbирларни ўз ичига олган 5 та ташаббусни амалиётга жорий этиш масалалари бўйича йиғилиш ўтказди. Бу ҳақда президент матбуот хизмати хабар берди.

Аввал хабар қилинганидек, 19 март куни шу борада видеоселектор йиғилиши ўтказилиб, бирламчи вазифалар белгилаб берилган эди. Уларга асосан ҳар бир йўналиш

бўйича дастурлар лойиҳалари ишлаб чиқилди. Йиғилишда мазкур дастурларга киритилган таклифлар, уларни амалга ошириш механизмлари муҳокама қилинди.

Хусусан, биринчи ташаббус бўйича ёшларни маданият ва санъат муассасаларига кенг жалб этишга оид дастур лойиҳаси тайёрланган. Унга мувофиқ, 2019–2020 йилларда 14 дан 30 ёшгача бўлган 2 миллион нафар ёшларни маданият ва санъатга жалб этиш бўйича ҳудудий «йўл харита»ларини тасдиқлаш кўзда тутилган.

Иккинчи ташаббус юзасидан тайёрланган ёшларни жисмоний тарбия ва спортга жалб этиш, спорт иншоотлари қувватини оширишга қаратилган дастур лойиҳасида яқин 2 йилда ҳар бир туманда енгил конструкцияли, сендвич панелли кичик спорт заллари қуриш белгиланган.

Президентимиз мавжуд ва янги қуриладиган спорт иншоотларига аҳоли ва ёшларни кенгроқ жалб этиш, оммавий спорт тадбирларини ўтказишни кўпайтириш кераклигини таъкидлади.

Учинчи ташаббус — аҳоли ва ёшлар ўртасида компьютер технологиялари ва интернетдан самарали фойдаланиш чора-тадбирларига оид дастур доирасида 2019–2020 йилларда туман ва шаҳарларда рақамли технологиялар ўқув марказлари ташкил этиш ва уларда бепул таълим бериш, 19 мингга яқин ижтимоий соҳа объектини юқори тезликдаги интернет тармоғига улаш кўзда тутилмоқда.

Туртинчи ташаббус. Ёшлар маънавиятини юксалтириш, улар ўртасида китобхонликни кенг тарғиб қилиш чора-тадбирлар дастури лойиҳаси тўртинчи ташаббус мақсадларини амалга оширишга қаратилган. Унга кўра, ҳар бир ҳудудга 1 миллион дондан бадий, тарихий, илмий, оммабоп мавзулардаги китоблар етказиб бериш кўзда тутилган. Шунингдек, ахборот-кутубхона марказларини реконструкция қилиш ва капитал таъмирлаш, тадбиркорлар томонидан халқ кутубхоналари очиш ҳам белгиланган.

Бешинчи ташаббус бўйича ҳудудларда тикув-трикотаж маҳсулотлари ишлаб чиқаришни ташкил этиш ва хотин-қизлар бандлигини таъминлаш чора-тадбирлари дастури лойиҳаси тайёрланган. 2019–2020 йилларда ҳар бир туманда енгил конструкцияли тикув-трикотаж корхоналарини қуриш ва аёлларни банд этиш кўзда тутилмоқда.

Хозирги кунда Мухтарам президентимиз тамонидан ёшлар учун бир қанча қарор ва лойиҳалар ишлаб чиқилмоқда. Шунингдек, ҳар-бир йуналишда эркин мустақил ижод этишлари учун шарт – шароитлар яратилмоқда.

Демак, биз бунинг учун нима қилмоғимиз зарур? Бунинг учун авалло, маънавий бўшлиқни маънавият билан, илм фан билан тўлдирмоғимиз лозимдир. Ўзбекистон шон-шухратини кўтариш, мустақилликни мустаҳкамлаш йўлида биз ҳеч нарсадан қайтмаймиз. Жаҳон минбарида мен ўзбекман, Ўзбекситон фарзандиман дея баралла айтиш йўлида ҳеч ким бизни тўхтата олмайди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Каримов И.А. Юксак маънавият - енгилмас куч. Т.: Маънавият, 2008. Фарғона ҳақиқати газетаси, 15/19 февраль.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг расмий веб-сайти. www.president.uz

ШАРҚ МУТАФАККИРЛАРИНИНГ МАЪРИФИЙ-ПЕДАГОГИК ҚАРАШЛАРИДА ТАЪЛИМ-ТАРБИЯ БИРЛИГИ ВА АХЛОҚ МАСАЛАЛАРИ.

Дехқонова Махфуза Абдурашидовна

Фарғона политехника институти

Шарқ Уйғониш даврида маънавий-маърифий соҳада асосий масала инсон муаммоси бўлган. Шунинг учун ҳам таълим-тарбия масалаларига катта эътибор берилган. Дидактик асарларда Шарққа хос бўлган инсоннинг ахлоқий, руҳий камолоти, олий даражадаги юксалиш муаммоси етакчи ғоя бўлган. Жаҳон цивилизацияси ривожланишига салмоқли ҳисса қўшган Шарқ алломалари бир қатор фанлар, жумладан педагогиканинг ҳам кўп томонларини, ҳам чуқур асосли ишлаб чиққан. Жамиятда инсон омили ҳар доим ҳал қилувчи ўрин эгаллагани туфайли

буюк олим ва мутафаккирлар ижодида, панд-насиҳатларида инсонни тарбиялаш, комил инсон бўлиш ғояси асосий ғоя сифатида ифода этилган, ахлоқ-одоб меъёри ҳисобланган.

VIII асрнинг охири IX асрнинг бошларида яратилган таълимий-ахлоқий асарларда инсоннинг маънавий камолга етишида юксак ахлоққа эга бўлиши илм-фанни эгаллаши асосидагина амалга ошириши мумкин, деган ғоя илгари сурилди. Чунки биз назарда тутаётган даврдан бошлаб савод ўргатиш “Қуръон” ва “Ҳадис”ларни ўрганиш, улардаги кўрсатмаларни ўзлаштириш билан бирга олиб борилган. Шунга кўра, “Қуръон” ва “Ҳадис”лардаги панд-насиҳатлар ҳам олимлар, ҳам адиблар ижодига таъсир этган. Ҳадисларнинг таъсирига сабаб умуминсоний фазилатларга алоҳида урғу берилган. Уларда илгари сурилган мусулмонликнинг муҳим ҳислатлари: ҳалоллик, саховат, ҳиммат, меҳру-оқибат, эҳсон, шарм-ҳаё, илм излаш, муомала қоидалари, ахлоқ мезонлари ва бошқалар ўз ифодасини топган

Абу Райҳон Беруний ўзининг маърифий-педагогик қарашларида таълим-тарбия бирлиги ва ахлоқ масалаларига тарбияшунос олим сифатида ёндашади Беруний ўз даврида дидактик қарашлари, таълим бериш усуллари ва методлари айрим жиҳатларнинг соддалигига қарамасдан, катта кашфиётлиги ва илмийлиги билан қимматлидир. Алломанинг маърифий-педагогик қарашларида таълим-тарбия бирлиги масалалари, инсон илмли бўлиш учун қанчадан-қанча машаққатлар чекиши кераклиги, яхши инсон бўлиб етишиш осон эмаслиги, бунинг учун ҳам катта чидам ва матонат зарурлиги кабилар ўз аксини топган.

Мутафаккир жамиятда инсон қадрини оширишда илм-фаннинг тобора кўпроқ аҳамият касб этишини кўра олди ва уни жамият тараққиётидаги энг маъқул восита, деб билади ва одамларни илм-маърифатли бўлишга даъват этади. У шундай ёзади: “Менинг бутун фикри ёдим, қалбим-билимларни тарғиб қилишга қаратилган, чунки мен билим орттириш лаззатидан баҳраманд бўлдим. Буни мен ўзим учун катта бахт деб ҳисоблайман”

Беруний инсон камолотида уч нарса муҳимлигини таъкидлайди. Бу ҳозирги давр педагогикаси ҳам эътироф қилувчи ирсият, муҳит, тарбиядир. Маълум бир даврда олимлар инсон камолотига ирсият, муҳитнинг таъсирини инкор этиб, фақат тарбияни тан олдилар. Лекин Беруний ўз замондошлари – буюк мутафаккирлар Форобий, ибн Синолар каби инсон камолотида ҳар учаласини ҳам муҳим деб ҳисоблайди. Яъни у инсоннинг камолотга етишида илму-маърифат, санъат ва амалиёт асосий роль ўйнаса-да, насл-насаб, ижтимоий муҳит ва ижтимоий турмуш қонуниятлари ҳам катта аҳамиятга эга эканлигини таъкидлайди.

У барча иллатларнинг асосий сабаби илмсизликда деб билади. Илмларни эгаллашда эса шахсда интилиш ва кизиқиш, муҳитни алоҳида таъкидлайди. билим олишда тушуниб ўрганиш, илмий тадқиқотчининг покликка риоя этишига алоҳида эътибор беради. Жамиятнинг равнақи, маърифатнинг ривожига боғлиқ деган ғояни илгари сўради.

Беруний билим олишни ахлоқий тарбия билан боғлайди. Зеро, инсонда комилликнинг муҳим мезони юксак ахлоқиликдир. Беруний фикрича, ахлоқийлик инсоннинг энг асосий сифати бўлиши керак. Бу ҳислат бирданига таркиб топмайди. У кишиларнинг ўзаро мулоқоти, ижтимоий муҳит – жамият тараққиёти жараёнида таркиб топади.

Беруний ҳам ахлоқий тарбияга мусулмон дини талабларидан келиб чиққан ҳолда таъриф беради. Ахлоқийлик яхшилиқ билан ёмонлик ўртасидаги кураш натижасида намоён бўлади ва таркиб топади, - дейди,

Ўзбекистоннинг биринчи Президенти Ислом Каримов Беруний фаолиятига баҳо берар экан, “... америкалик фан тарихчиси Сартон XI асрни “Беруний асри” деб таърифлайди. Бундай юксак ва ҳақли баҳо аввало комусий тафаккур соҳиби бўлиш буюк ватандошимизнинг илм-фан тараққиётига қўшган беқиёс ҳиссаси билан изоҳланади. Шу ўринда таъкидлаш жоизки, Беруний илмий масалаларда ҳам, тарихий воқеа-ҳодисаларга ўз замондошларига баҳо беришда ҳам ўта ҳолислик ва ҳаққонийлик билан фикр юритган. Шу боис ҳам, у ҳаётда кўп азиятлар чеккан, хатто умрининг охирида турмуш қийинчиликларига дучор бўлган, аммо ҳар қандай оғир шароитга қарамасдан, эътиқодидан қайтмагани унинг ўз маънавий идеалларига нақадар содиқ бўлганидан далолат беради.”

Беруний ўз даврида фалсафий-педогогик мактабини яратган. Унинг педагогик қарашлари ва фаолиятини ўрганишда олимнинг ўзидан илгари ўтган педагогларга нисбатан янгича фикрлар билдирганига ҳамда ижодидаги “Педагогикада илгарлаб кетиш” ва бу фикрларни ривожланишига эътиборини аратгани жуда муҳимдир.

Беруний педогогик қарашларида инсон ва унинг бахт-саодати, таълим-арбияси, камолоти бош масала бўлган. Буюк педагог олим, тарбиянинг мақсади вазифалари ва унинг роли инсон, ёш авлод ҳақидаги фикрлари асосан инсонпарварлик инсоншунослик асосига қурилган. Беруний педагогикасида билиш ва тарбиянинг табиатга уйғунлиги масаласи етакчилик қилади. Беруний инсон табиатнинг бир қисми, деб билади. Табиат ва жамият илмини ўзаро боғлиқликда ўрганишда “ўзим текшириб ўрганмагунча ишонмайман”, – деган шиорга бутун умр амал қилди.

Инсон тўғрисидаги қарашлар Ўрта аср мусулмон Шарқи табиий-илмий ва ижтимоий-фалсафий фикрларининг буюк намоёниси Абу Али ибн Сино (980-1037 йиллар) томонидан ҳам ҳар томонлама ривожлантирилди. Бухоролик машхур мутафаккирнинг инсон тўғрисидаги фикр-мулоҳазалари “Тиб қонунлари” (“Ал-қонун фит тибб”), “Инсоф китоби” (“Китоб ал-инсоф”), “Китоб ан-нажот” (“Китоб аш-шифо”), “Донишнома”, “Ишорат ва Танбихот”, “Рисолату тадбири манзил”, “Қуш тили” каби бутун дунёга машхур асарларида баён этилган.

Ибн Синонинг фикрига асосан, инсон тана ва жондан ташкил топган. Инсон жонини мия бошқариб туради. Инсон бошқа тирик мавжудотлар, хусусан, ўсимлик, ҳайвон жонидан ўзининг фикр юритиш қобилияти билан тубдан фарқ қилади. Инсон жони энг олий, энг етук жондир. Шунингдек, инсон жони бошқа тирик мавжудотлар жонидан оламда содир бўлаётган ўзгаришларнинг моҳиятини илғаб олиш, ўзи амалга ошираётган фаолиятни аниқ мақсадга йўналтира олиш қобилиятининг мавжудлиги билан ҳам тубдан фарқ қилади. Инсон жонининг энг олий ифодаси – ақлдор

Ўрта аср Шарқ уйғониш даврининг дунёга донг таратган илк намоёниси, файласуф аллома Абу Наср Форобийдир. Унинг номи ўз даврида ҳам бошқа олимларга нисбатан ажралиб турган. Фан тарихида салмоқли из қолдирган қомусий олим, бутун Шарқнинг устози – “Иккинчи муаллими”- Форобий жамиятнинг маънавий ҳаётида катта аҳамиятга эга бўлган таълимий-ахлоқий асарлар яратиб, бутун жамият аҳлининг маънавий оламини бойитишга астойдил ҳаракат қилган. Форобий ўзининг “Фозил шаҳар аҳолисининг фикрлари”, “Бахт-саодатга эришув ҳақида” ва бошқа асарларида ахлоқ фалсафаси, жумладан, ахлоқий тарбиянинг муҳим муаммоларини ҳал қилишга ҳаракат қилади Форобий ўз қарашларида инсоннинг ақлий ва ахлоқий жиҳатларига алоҳида эътиборини қаратади.

Форобий ахлоқ тушунчасини кенг маънода талқин қилар экан, бутун инсонларни, уларнинг дини, эътиқоди, ирки, тилидан қатъий назар, ҳамжиҳатлик ва бирликка чақиради. Бунинг учун, авваламбор, инсон бахтли-саодатли яшамоқни хоҳласа, яхши хулқлар билан безанмоғи лозим дейди. Илм-маърифат йўлини танлаган инсонларга эса “Ҳар кимки илм-ҳикматни деса, уни ёшлигидан бошласин, саломатлиги яхши бўлсин, яхши одоб ва ахлоқли бўлсин, сўзининг уддасидан чиқсин, ёмон ишлардан сақлансин” деган фикрларини билдирганлар.

Форобий илгари сурган ғоя дунё олимлари томонидан ҳам мақсадга мувофиқ деб топилган “дунёда ягона фуқаролик жамияти”ни таркиб топтириш ҳақидаги фикрлари устида жиддийроқ бош қотирсак, бу ғоянинг бугунги кунда нақадар муҳим аҳамиятга эга эканлиги равшан бўлади. Абу Наср Форобий биринчилардан бўлиб, ўз давригача яратилган педагогик фикрларни умумлаштирди, тасниф ва таҳлил қилди, танқидий ёндашиб, педагогик категорияларни (тушунчаларни) асосланиб таъриф беришга муваффақ бўлди. Бунинг билан айтиш мумкинки, педагогика фанининг предмети, объекти, субъекти, мақсад ва вазифаларига эътибор бериб, унинг мустақил фан сифатида шаклланишига ўз ҳиссасини қўшади. Форобий “таълим” деганда инсонни ўқитиш, тушунтириш асосида назарий билим беришни, “тарбия” деганда назарий фазилатни, маълум ҳунарни эгаллаш учун зарур бўлган хулқ нормаларини ва амалий малакаларни тушунди. Форобий тарбияни таълимга нисбатан бирламчилигини ва айтиш вақтда, ҳар иккаласини бир бутунлик жараёни эканлигини асослай олди.

Шарқ мутафаккирларидан яна бири—Аҳмад Фарғонийдир. Унинг “Астрономия асослари” номли илмий асарида оламнинг тузилиши, Ернинг ўлчови ҳақидаги дастлабки маълумотлар, сайёрамизнинг шарсимон кўринишга эга эканлиги хусусидаги аниқ далиллар мавжуд. Шунинг билан айтиш мумкинки, мутафаккирнинг ушбу асаридан XVII асргача Шарқ ва Европа университетларида астрономия фанидан дарслик сифатида фойдаланилган.

Аҳмад ал-Фарғоний 861 йилда Нил дарёси суви сатҳини ўлчайдиган иншоот барпо этиш учун Мисрнинг Фустат шаҳрига келади ва Нил дарёсининг Сайёлат ул- Род мавзесида ҳозирга қадар сақланиб қолган ғоят улуғвор қурилма яшаш жараёнида иштирок этади. Европада Алфарганус таҳаллуси билан машҳур бўлган ушбу буюк аждодимиз ҳам ўз даври маънавиятини юксалтиришга, илм-фан ривожига ўзининг катта ҳиссасини қўшган.

Муслиҳиддин Саъдийнинг “Гулистон” асарида инсон камолотининг таъминланишида тарбиянинг алоҳида ўрин тутишига ҳам урғу беради. Аллома илм ўрганиш жараёнида мунозара услубидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ эканлигини таъкидлайди. Муслиҳиддин Саъдийнинг нуқтаи назарига кўра, баҳс-мунозара оидин бўлмаган фикрларни оидинлаштириш, аниқ бўлмаган далилларни асослаш, шунингдек, ҳақиқатни тўлақонли англашга ёрдам беради.

Илм-фаннинг илмий баҳс-мунозараларсиз ривожланмаслиги ғояси аллома томонидан илгари сурилган мазкур фикрда ҳам ўз ифодасини топгандир: қуйидаги уч ҳолат абадий мавжуд бўлмайди: мол савдосиз, илм баҳссиз ва давлат сиёсатсиз.

Мутафаккир томонидан таълим-тарбия масалаларига бағишлаб яратилган асарлар ҳамда уларнинг мазмунида илгари сурилган ғоялар бугунги кунда ҳам ўз аҳамиятини йўқотмаган. Улар педагогик фикр тараққиётида ўзига муносиб ўринга эгадир.

Юқоридаги фикрлардан кўриниб турибдики, ўрта асрлар аллома ва мутафаккирларининг педагогик фикрларида инсонпарварлик ғояларини таълим-тарбия жараёни билан боғлаб, жамият тараққиётида тарбия нақадар зарурлигини, унинг моҳияти ва мазмуни асослаб берилган.

Ўрта асрлардаги аллома ва мутафаккирларнинг педагогик фикрлар тарихига қўшган ҳиссалари шундаки, улар яратган илмий мерос мамлакатнинг ижтимоий-сиёсий, моддий, маънавий юксалишида, элу-халқнинг бой ва фаровон турмуши—барчаси илм ва маърифатнинг раванқига боғлиқ эканлигини тўғри ва ишонарли далиллар билан ифодаланган.

Комил инсонни тарбиялаш масаласи Шарқ мутафаккирлари томонидан яратилган педагогикага оид асарларнинг етакчи мавзуси саналади. Мутафаккирлар томонидан яратилган асарларда комил инсон қиёфаси, иймон, билимлик, меҳнатсеварлик, камтарлик, сабр-тоқат, атрофдагилар ва табиатга нисбатан эҳтиёткорона муносабат, ўзликни англаш, эзгу ишларни қилишга рағбат каби сифатлар ўз ифодасини топган. Комиллик инсон шахсини улуғловчи, унинг қадрини юқори кўтарувчи муҳим фазилат сифатида ҳар бир шахсда ривожланиши зарур. Зеро, бу фазилат жамиятда тинчлик ва фаровонликни таъминлаш, аҳоли ўртасида аҳиллик ҳамда ўзаро ёрдамни қарор топтиришга ҳар даврда ёрдам бериб келган ва бугунги кунда ҳам хизмати беқиёс.

Ушбу даврда яшаган мутафаккирларнинг инсоний камолот, инсонпарварлик, ахлоқ-одоб ҳақидаги эзгу-қарашлари асрлар давомида ёшларни баркамолликка ундовчи олий қадрият сифатида хизмат қилиб келмоқда.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Абу Райхон Беруний А.Р. Жавоҳирот китоби. –Т.: Мерос, 1991. -126
2. Джуринский А.Н. Педагогика: история педагогических идей.–М.: Педагогическое общество России, 2000.
3. Долимов У. Миллий уйғониш педагогикаси. – Т.: NOSHIR, 2012.
4. Niyozov G., Axmedova M. Pedagogika tarixidan seminar mashg'ulotlari. – Т.: NOSHIR, 2011.
5. Наршахий, Абу Бакр. Бухоро тарихи. – Т.: «Камалак», 1991. – Б. 90.
6. Хайруллаев М. Маънавият юлдузлари. – Т.: Абдулла Қодирий номидаги халқ мероси нашриёти, 2001.
7. Ш.Б.Иргашев. Великое наследие Абу Али ибн Сина и современное общество. Т.: Ибн Сино, 5, с-23.
8. Форобий. Арасту фалсафаси. Фозил одамлар шахри. – Тошкент: Халқ мероси, 1993, 64–66

UDK 372.8

KIMYO DARSIDA YANGI PEDTEXNOLOGIYADAN FOYDALANISHNING AHAMIYATI

Yakubova Madina Faxriddin qizi

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy Universiteti

O'zbekiston respublikasining birinchi prezidenti I.A.Karimov o'z asarlarida yoshlarga yuksak ishonch bildirib, ularni barkamol avlod deb yuksak qadrlaganlar va shunday degan edilar: “Shuni unutmasligimiz kerakki, kelajagimiz poydevori bilim dargohlarida yaratiladi, boshqacha aytganda, xalqimizning ertangi kuni qanday bo'lishi farzandlarimizning bugun qanday ta'lim va tarbiya olishiga bog'liq.

Buning uchun har qaysi ota-ona, ustoz va murabbiy har bir bola timsolida avvalo shaxsni ko'rishi zarur. Ana shu oddiy talabdan kelib chiqqan holda, farzandlarimizni mustaqil va keng fikrlash qobiliyatiga ega bo'lgan farzandlarimizni ongli yashyadigan komil insonlar etib voyaga etkazish – ta'lim- tarbiya sohasining asosiy maqsadi va vazifasi bo'lishi lozim, deb qabul qilishimiz kerak, bu esa ta'lim va tarbiya ishini uyg'un holda olib borishni talab etadi”. Demak bu jarayonda ta'lim turlari faoliyat yuritayotgan murabbiylar, professor-o'qituvchilarning o'rni, ularning fidokorona mehnati va salohiyatiga ehtiyoj mavjud. Ayniqsa oliy ta'lim muassasalarida sifatli va raqobat bardosh kadrlarni tayyorlash lozim bo'ladi.

Shu ma'noda mamlakatimiz prezidenti Sh.M.Mirziyoev o'z ma'ruzalaridan birida “...nafaqat akademik ilm fanni, balki oliy o'quv yurtlaridagi ilm-fanni yanada rivojlantirish muhim vazifa hisoblanadi ” deya ta'kidladilar.

Shundan kelib chiqqan holda Kadrlar tayyorlash milliy dasturi “ Ta'lim to'g'risida”gi O'zbekiston Respublikasi qonunining qoidalariga muvofiq holda, milliy tajribaning tahlili va ta'lim tizimidagi jahon miqyosidagi yutuqlar asosida tayyorlangan hamda yuksak umumiy va kasb-hunar madaniyatiga, ijodiy va ijtimoiy faollikka, ijtimoiy-siyosiy hayotda mustaqil ravishda mo'ljalni to'g'ri o'qib bilish mahoratiga ega bo'lgan, istiqbol vazifalarini ilgari surish va hal etishga qodir kadrlarning yangi avlodini shakllantirishga yonaltirilgan.

Oliy ta'limda barcha fanlari qatori kimyo fanini ham puxta o'zlashtirish talabalardan bir qator hislatlarga ega bo'lishni talab qiladi. Bu xislatlar: e'tiborlilik, diqqatlilik, aniq fikrlash, laboratoriya ishining reaksiya mohiyatini bilish. Mazkur fanni o'rganishning o'ziga xos talablari va tartib qoidalari mavjud bo'lib, ularga rioya qilish kimyo fanini onson va samarali o'zlashtirishni ta'minlaydi.

Bugungi kunda barcha rivojlangan davlatlar qatori mustaqil respublikamizda barcha fanlar qatori kimyo fanini o'rgatishda ham zamonaviy pedtexnologiyalardan foydalanishga kata ahamiyat qaratilmoqda.

Misol uchun Organik kimyo faninng “To'yingan uglevodorodlar alkanlar” mavzusini o'tish uchun yangi pedtexnologiyani qo'llagan holda bir soatlik amaliy mashg'ulot xaritasini e'tiboringizga havola qilmoqchimiz.

Mavzuni hozirgi zamonaviy kompyuter texnologiyasi asosida slayd ko'rinishida o'tish va mavzuni tabiat, atrof muhitdagi hodisalar yordamida tushuntirish o'quvchilarda alohida qiziqish uyg'otadi. Mavzuni nazariy qismini yakunlagach mavzu yuzasidan tayyorlangan laboratoriya mashg'ulotining videolavhasi taqdim etilib o'quvchilardan bu laboratoriya jarayoning qaysi reaksiya asosida borishini so'rash orqali o'quvchilarga fikrlash jarayonini shakllantirish muhim va qiziqarli bo'ladi. Darsning oxirgi 15 daqiqasida mavzu yuzasidan tayyorlangan chaynvord tarqatmasi berilib, o'quvchilarni baholashga ham ulguriladi.

Hulosa doimiy usulda dars o'tish bilan yangi pedtexnologiya orqali olib boriladigan darslarning unumdorligi yuqori bo'ladi. Yangi pedtexnologiya yordamida olib borilgan dars talabalarda darsga bo'lgan qiziqishni yanada oshiradi.

Yangi pedtexnologiya yordamida olib borilgan dars talabalarining xotirasida uzoq saqlanadi.

8 - ma'ruza "To'yingan uglevodorodlar alkanlar" mashg'ulotining o'qitish texnologiyasi.

Vaqt 2-soat	Talabalar soni 50-70 nafar.
O'quv mashg'ulotining shakli	Kirish. Vizual ma'ruza.
Ma'ruza mashg'ulotining rejasi	Alkanlarning gomologik qatori. Nomenklatura va izomeriya. Fizik va kimyoviy xossalari. Tabiatda uchrashi va ishlatilish soxalari.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: To'yingan uglevodorodlarni boshqa birikmalardan qanday farqlanishini, ishlatilish soxasi bilan tanishtirish.	
Pedagogik masalalar: Alkanlarning gomologik qatorini o'rganib ularni bir biridan va boshqa uglevodorodlardan farqlanishini o'rgatish. Fizik va kimyoviy xossalarini bilgan xolda qaysi sohalarda ishlatilinishini o'rgatish.	O'quv faoliyatining natijalari: Talaba: Alkanlarning gomologik qatorini o'rganib ularni bir biridan va boshqa uglevodorodlardan farqlay olish. Fizik va kimyoviy xossalarini bilgan xolda qaysi sohalarda ishlatilinishini o'rganish.
O'qitish uslubi va texnikasi	Vizual ma'ruza, chaynvord, bayon qilish, blits so'rov texnologiyasi.
O'qitish vositalari.	Ma'ruzalar matni, slayd, videorolik, tarqatma materiallar.
O'qitish shakli.	Jamoa bo'lib ishlash.
O'qitish shart-sharoiti.	Proyektor. Kompyuter bilan jixozlangan auditoriya.

8 - ma'ruza "To'yingan uglevodorodlar alkanlar" mashg'ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchi
1-bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (10)	1.1 Mavzuning nomi, maqsadi va kutilayotkan natijalarni yetkazadi. 1.2 Mavzu bo'yicha asosiy tushunchalarni; mustaqil ishlash uchun adabiyotlar ro'yhatini aytadi. 1.3 O'quv mashg'ulotida o'quv ishlarini baholash mazonlari bilan tanishtiradi.	Tinglaydilar, yozib oladilar. Aniqlashtiriladi, savollar beradilar.
-bosqich. Asosiy (50)	2.1 Mavzu yuzasidan tayyorlangan taqdimot qo'yib mavzu tushuntirib beriladi. 2.2 Mavzuga oid laboratoriya mashg'ulot video lavhasini qo'yib, o'quvchilardan mohiyatini so'raydi? 2.3 Mavzuni mustahkamlash uchun Chaynvord tarqatmasi tarqatilib baholaydi.	Chaynvord tarqatmasi ishlaydilar. Laboratoriya ishinining qaysi reaksiyasiya asosida borish mohiyatini fikrlaydilar.
3-bosqich. Yakuniy (20)	3.1 Mavzu bo'yicha yakunlaydi. 3.2 O'quvchilar ishini baholaydi. O'quv mashg'ulotning maqsadga erishish darajasini aniqlaydi. 3.3 Mustaqil ish uchun topshiriq beradi va uning baholash mezonini yetkazadi.	Savol beradilar. Topshiriqlarni yozib oladilar.

KiAlkan	Gomologlar keltirilgan qator
alkanlar va sikloalkanlar	C_7H_{16}
C_nH_{2n+2}	Organik moddalar necha xil nomenklatura bo'yicha nomlanadi?
gomologik qator	Tarkibidagi barcha C atomlari o'zaro faqat σ (sigma) bog'lar vositasida bog'langan, ochiq zanjirli uglevodorodlar

Pentan	Bir sinfga kiruvchi xossalari o'xshash bo'lgan, tarkibi bir-biridan $-CH_2$ guruh bilan farq qiladigan birikmalar
3xil	To'yingan uglevodorodlarga ... kiradi.
Geptan	Qaysi alkanidan boshlab alkanlarning nomiga molekula tarkibidagi uglerod atomi sonining grekcha nomiga «an» qo'shimchasini qo'shib hosil qilinadi.
Ratsional	Etil radikali
$C_2H_5^*$	nomenklaturaga asosan barcha alkanlar metanning hosilasi deb qaraladi.
gomologlar	Alkanlarning umumiy formulasi

TO'YINGAN UGLEVODORODLARNING TABIATDA UCHRASHI

- ⊙ Alkanlarning ko'pgina aralashmalari o'simliklardan topilgan.
- ⊙ Masalan: C_7H_{16} - qarag'aydan
- ⊙ eykozan $C_{20}H_{42}$ - petrushka bargidan
- ⊙ nonakozan $C_{29}H_{60}$ - karam bargidan
- ⊙ Ba'zi gullarning mumidan qattiq uglevodorodlar
- ⊙ $C_{27}H_{56}$ - geptakozan
- ⊙ $C_{28}H_{58}$ - oktakozan
- ⊙ $C_{30}H_{62}$ - trikantani
- ⊙ $C_{15}H_{32}$ - pentadekan
- ⊙ Olma po'stida, asalari mumida va g'ozaning bargi, guli chanog'ida ham yuqori vakillari uchraydi.
- ⊙ Dastlabki vakili CH_4 - metan tabiatda o'simlik va hayvon a'zolari qoldiqlarining havosiz joyda parchalanishidan hosil bo'ladi. Shuning uchun botqoqlik va hovuzlardan gaz puufakchalari chiqib turadi. CH_4 - shu sababdan, botqoqlik gazi deb ataladi.
- ⊙ CH_4 - tabiiy gazning 80 - 97% ini tashkil etadi.
- ⊙ Kon gazi deyilishiga sabab - toshko'mir konlarida ham uchrab





Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimov I. A Yuksak ma'naviyat – yengilmas kuch. – T., “Ma'naviyat”, 2008
2. Mirziyoyev Sh M Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. 2014 yildagi Vazirlar Mahkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma'ruzasi. – T., “O'zbekiston”, O'zbekiston Respublikasining “Ta'lim to'g'risidagi qonuni”
3. O'zbekiston Respublikasining “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi”
4. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2002-yil 6-iyundagi “Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida”gi 200-sonli Qarori //O'R QNT<2002 11-12son, 91-modda.lex.uz

ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Тешабаев Анвар Эргашевич, кандидат технических наук

Ферганский политехнический институт

Развитие отечественной промышленности, в первую очередь машиностроения и особо автомобилестроения, применение на предприятиях современных технологий и высокопроизводительной, зачастую уникальной техники ставит самые высокие требования к уровню подготовки работников и прежде всего инженерно-технических работников, инженерных кадров.

Для обеспечения технического развития предприятий машиностроения и автомобилестроения, требуется кардинально улучшить качество подготовки инженерных кадров, решить вопросы номенклатуры инженерных специальностей, структуры и качества учебных программ, уровня профессиональной и методологической подготовки, информатизации и инноваций в образовании и других проблем.

Важнейший вопрос – качество инженерного образования, т.е. соответствие выпускников вузов сегодняшним и перспективным требованиям промышленности, подготовки каждого инженера и качества преподавательской, научно-инновационной деятельности ВУЗов, достигаемое модернизацией инженерного образования.

Модернизация отечественного инженерного образования обуславливается двумя основными факторами:

научно-техническим прогрессом и технологическим развитием производства, модернизацией производства, появлением и развитием новых тенденций в производстве –

автоматизации, информатизации и компьютеризации, мегатехнологий и мегасистем и многого другого.

Глобализацией мировой экономики, в части которая влияет на промышленность, а именно:

- необходимость глобальной конкурентоспособности,
- интернационализация крупных производств,
- появление международных рынков труда,
- унификация требований к специалистам и др.

Важнейшим в этом смысле является модернизация деятельности технических ВУЗов в новейших областях высоких технологий, представляющих из себя сплав фундаментальных знаний с инженерным искусством и исследованиями, развитие интеграционных процессов на стыке науки, высшего образования и современного производства.

Сейчас, когда в стране формируется индустрия высокотехнологических производств, в создании которой технические вузы должны принять активное участие, необходимость высокого качества подготовки инженеров на основе глубокой фундаментальной составляющей инженерного образования становится еще более необходимой.

В новых условиях, наряду с фундаментальной подготовкой, основополагающим принципом в технических ВУЗах должно стать обучение на основе вовлечения студентов в реальные проекты, через принцип не просто «знать науки», но и «уметь применять знания и уметь создавать знания в процессе и обучения и производства». Это значит, что преподаватели и студенты профилирующих кафедр просто обязаны вести научные исследования, выполнять инжиниринговые работы на хоздоговорной основе, чтобы быть на современном уровне в области своих профессиональных знаний.

Высшее инженерное образование в Узбекистане имеет достаточно глубокие традиции и достаточно высокий уровень, в значительной мере сохранило и развивает связи с промышленностью и готово к восприятию самых современных тенденций.

В новых экономических условиях и реалиях сегодняшней жизни обучение в высших технических учебных заведениях наряду с глубокой фундаментальной подготовкой и обучением на основе последних достижений науки должно решать ряд новых задач по совершенствованию инженерного образования. Это решение следующих проблем:

- знание выпускниками инженерных вузов иностранных языков,
- использование информационных технологий,
- недостатки в менеджерской подготовке выпускников,
- развития партнерских связей с промышленными ,
- методической продуманности учебного процесса,
- существенных изменений соответствующих учебных программ и курсов.

Указанные проблемы тем более актуальны, что в условиях подъема отечественной экономики, и особенно современной промышленности, во многих отраслях ощущается острый недостаток инженеров, особенно в машиностроении.

Также следует отметить, что в условиях динамичной растущей экономики технические ВУЗы должны работать с опережением, учитывая срок подготовки специалистов, и это также ставит определенные требования к качеству их подготовки.

Следующий вопрос – это необходимость разработки и совершенствования развития профессиональных стандартов. Профессиональные стандарты содержат требования к перечню знаний и компетенций, которыми должны обладать выпускники вузов и по сути быть ориентирами высших технических учебных заведений.

Процесс подготовки студентов по конкретным инженерным специальностям должен строиться на следующих основных принципах:

Компетентностный подход к образовательному процессу. Компетентность определяется как основной результат образовательной деятельности, как обобщенная

характеристика способности специалиста принимать решения и целенаправленно действовать в профессиональных и деловых ситуациях. Перечень компетенций содержит две группы:

ключевые компетенции, формирующие набор базовых инструментов и способов самостоятельной работы;

профессиональные компетенции, включающие набор специализированных способов и инструментов профессиональной сферы.

Значимость и наполнение групп компетенций формируется в зависимости от профессиональной специализации.

Модульность образовательного процесса.

Модуль – элемент образовательной программы, направленный на формирование образовательных результатов и концентрирующий в себе кадровые, материально-технические, методические и др. ресурсы, различные модули предполагают различные технологии подготовки. Модуль характеризуется

относительной автономностью,

четкими входными требованиями к претенденту на его прохождение;

фиксированным набором обеспечиваемых им образовательных результатов.

Модуль может быть использован в качестве самостоятельной образовательной программы дополнительного профессионального образования и встраиваться в различные образовательные программы высшего профессионального образования.

Этапность подготовки специалиста.

Можно выделить несколько этапов подготовки, принципиально различающихся по своему назначению. Образовательная программа бакалавриата по инженерным специальностям должно охватывать три этапа:

общетехническая подготовка,

общинженерная подготовка,

специальная подготовка.

Компетенции специалиста формируются на всех трех этапах подготовки - при прохождении практических модулей, выполнении курсовых работ и проектов, прохождении практик, разработки и презентация дипломных работ.

Конечно, в ВУЗах существует много проблем и одна из главных – это кадровая. В первую очередь это нехватка как опытных специалистов на предприятиях машиностроения, так и отсутствие научной, качественно подготовленной молодежи.

Одним из путей решения проблемы ускоренной подготовки специалистов, как для предприятий, так и для самих технических ВУЗов была бы совместная инновационная работа крупных предприятий и производственных структур с высшей технической школой. Такое сотрудничество даст возможность сочетать обучение на основе фундаментальных знаний, полученных в ВУЗе, с практическим опытом производственной работы.

В более общем смысле вопросы интеграции науки и образования, как средство повышения качества подготовки будущих специалистов, для технических ВУЗов являются важнейшими для развития, как высшего образования, так и промышленности и общества в целом. Значение интеграции для технических ВУЗов многократно возросло в связи с усложнением и резким удорожанием лабораторного оборудования в сфере инженерного дела и наукоемких производств. Свидетельством значимости проблемы инновационной деятельности вузов являются Постановление Президента Республики Узбекистан от 7 мая 2018 года «О дополнительных мерах по совершенствованию механизмов внедрения инноваций в отрасли и сферы экономики» и Постановление Президента Республики Узбекистан от 7 мая 2018 года «О дополнительных мерах по созданию условий для развития активного предпринимательства и инновационной деятельности»

В современных условиях технический ВУЗ, даже с очень развитой материальной базой и сильной внешней поддержкой не может приобретать и содержать полный комплекс

необходимого оборудования по всем базовым специальностям. Только кооперация с родственными вузами, глубокая и системная интеграция с профильным производством, принятие на себя части функций производства в области оказания инжиниринговых услуг, содействие в освоении и разработке новой техники и технологий может быть решением проблем развития учебно-лабораторной базы ВУЗов.

Формы такой кооперации могут быть различны:

центры коллективного пользования современного производственного и измерительно-испытательного оборудования,

совместные с производственными предприятиями исследовательские и учебные лаборатории, и особенно для технических университетов,

создание базовых кафедр технических ВУЗов на предприятиях,

хоздоговорные НИР по тематике предприятий.

Эффективным инструментом могут стать совместные инновационные группы, создаваемые на предприятии-партнере из числа работников предприятия и преподавателей ВУЗа, молодых ученых и даже студентов старших курсов. На сегодняшний день действительно инновационная составляющая в работе таких групп не очень велика, в основном их работа сводится к изучению проблем предприятия, техники и технологий, выполнению инжиниринговых работ средней и повышенной сложности, помощи предприятий в развитии учебных программ и др.

Однако, это направление интеграции представляется весьма перспективной на будущее с точки зрения развития национальной инновационной системы.

Опыт развитых стран показывает, что по всему миру особое значение придается созданию и поддержке национальных инновационных систем, как симбиоза науки, высшего образования и передовой промышленности, что во многом определяет конкурентоспособность страны на мировом рынке.

Усиление внимания к инновационной деятельности технических ВУЗов и инновациям как к инструменту использования научно-технического потенциала ВУЗа и ученых, коммерциализации разработок, усилению технического творчества молодежи, реализации принципов «опережающего образования через вовлечение в практику реального производства» несомненно, будет эффективным и обещает дать результаты в самое ближайшее время. Однако существует проблема, как продвижения разработок, так и реализации идей, результатов технического творчества. Причинами этого являются как отсутствие опыта, недостаток поддержки предприятиями, так и проблемы психологического порядка, нерешительности и отсутствия энергии у большей части ученых, отсутствии мотивации и иждивенческих настроениях у части специалистов.

Наилучшим механизмом реализации указанных выше инновационных идей остаются административные, как наиболее действенные и оперативные. Например, установление, обязательного для выполнения объемов хоздоговорных работ для каждого преподавателя вуза, ставит вопрос его ценности как специалиста и востребованности его знаний в народном хозяйстве. Кафедра «ТМСиА» в 2018-2019 учебном году силами всего трех преподавателей выполнила 3 хоздоговора на общую сумму 37,5 млн.сум, на следующий год планируется выполнение объема хоздоговорных работ на сумму 200 млн.сум (договор на 150 млн.сум – в процессе оформления).

Наиболее важным для повышения качества инженерного обучения является мотивация обучаемых на результативное обучение и повышение эффективности финансовых затрат на высшее образование. Здесь имеется громадное поле инноваций в размерностях бенефициаров высшего образования «общество-личность» и в размерностях совершаемых изменений «административные-экономические» и «тактические-стратегические», принятие решений по которым требует политических решений на самом высоком уровне, но анализ ситуации и разработка предложений должна осуществляться на уровне вузов.

Указанные проблемы только небольшая часть проблем развития инженерного образования в нашей стране. Для успешного их решения, обеспечения действительно качественного изменения в подготовке инженерных кадров, необходимо проведение целевых научных исследований, посвященных как содержательной части инженерного образования – т.е. «чему учить», так и развитию методики образования – «как обучать», объектов инженерного образования – «кто будет учить» и субъектов – «кого следует учить».

Необходимо, чтобы все заинтересованные стороны – студенты и их родители, преподаватели и администрация вузов, предприятия и профессиональные сообщества, органы государственного и отраслевого управления смогли внести свой вклад в совершенствование высшего инженерного образования, выработать общее видение развития инженерного образования страны на современном этапе, принципы реализации стратегии его развития.

УДК 378

ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРОВ В УСЛОВИЯХ РАЗВИВАЮЩЕЙСЯ ЭКОНОМИКИ НАВОИЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Жумаева Элеонора Шухратовна

Навоийский государственный педагогический институт

Важным направлением в совершенствовании подготовки востребованных квалифицированных кадров по химической технологии является обеспечение баланса между потребностями рынка труда региона и профессионально-квалификационной структурой подготовки специалистов в учреждениях профессионального образования, находящихся на территории Навоийской области. Химическая технология Навоийской области относится к индустриальному типу, в структуре которой представлены практически все отрасли промышленного комплекса. Уровень концентрации промышленного производства в области, как и в ряде других промышленных регионов, превышает в 4 раза показатели. В долгосрочной перспективе специализация Навоийского региона в целом будет связана с дальнейшим развитием металлургического кластера, сложносоставленного кластера машиностроения и опережающим развитием городских экономических кластеров.

Анализ профессионально-квалификационной структуры выпуска 2016- 2018 годов и прогноза выпуска до 2019 года квалифицированных рабочих и специалистов учреждениями начального и среднего профессионального образования, находящимися на территории Навоийской области (за средства областного бюджета), позволяет оценить соответствие объемов и структуры подготовки кадров потребностям развивающейся химической технологии региона.

Укрупненные группы специальностей (профессий)	Выпуск			Прогноз выпуска
	2016	2017	2018	
Гуманитарные науки	160	154	267	160
Социальные науки	95	95	80	50
Образование и педагогика	75	75	78	76
Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника	85	82	80	80
Металлургия, машиностроение и материалобработка	63	62	65	60
Химическая и биотехнологии	78	77	80	78
Технология продовольственных продуктов и потребительских товаров	75	72	76	75
Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды	50	52	52	52

Наибольшие доли выпуска обучающихся в течение последних лет и на перспективу характерны для групп специальностей (профессий) «Металлургия, машиностроение и материалобработка», «Транспортные средства», «Строительство и архитектура», «Энергетика, энергетическое машиностроение и материалобработка», «Информатика и вычислительная техника», «Образование и педагогика».

При этом результаты приема обучающихся в 2018 году на программы начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования отражают возникшие ранее диспропорции в объемах подготовки специалистов: количественное соотношение бюджетной подготовки составляет соответственно 1(НПО) : 1,4(СПО) : 4(ВПО).

Соотнесение долей занятых по видам экономической деятельности с долей вновь принятых обучающихся в государственные учреждения профессионального образования в 2018 году в разрезе укрупненных групп специальностей (профессий) позволяет выявить дисбаланс между потребностями рынка труда и объемами подготовки специалистов: превышение численности приема по группам «Образование и педагогика», «Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника», «Транспортные средства», «Строительство и архитектура»; - недостаточные объемы приема по укрупненным группам: «Сфера обслуживания», «Сельское и рыбное хозяйство», «Металлургия, машиностроение и материалобработка», «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых».

При этом нужно учитывать тот факт, что в связи с уменьшением численности выпускников общеобразовательных школ по демографическим причинам объемы подготовки специалистов по всем профессиям и специальностям сократятся к 2018 году в среднем на 30 - 35 процентов, особенно по программам начального профессионального образования.

В этой ситуации требуются совместные специальные меры на областном уровне по вопросу воспроизводства востребованных экономикой региона специалистов, обеспечению регулирования объемов и структуры их подготовки в системе профессионального образования Свердловской области на основе совершенствования прогнозирования кадровых потребностей региональной экономики. Эти меры должны учитывать формирование инновационного сектора подготовки квалифицированных рабочих и специалистов для высокотехнологичных и модернизирующихся производств, предусматривать взаимодействие с работодателями (их объединениями) по вопросу модернизации структуры и содержания профессиональных образовательных программ.

Необходимо обеспечить участие органов местного самоуправления в регулировании профессионально - квалификационной структуры подготовки специалистов на основе программ развития территорий.

Создание (совершенствование деятельности) координационных и иных советов по образованию (профобразованию) в территориях должно способствовать развитию направлений и форм информационной и профориентационной работы с подростками и молодежью, содействовать мероприятиям по обеспечению занятости выпускников, их непрерывного профессионально.

Список использованных источников

1. Жиряков Н.С. «Химическая технология и образование» - М. Высшая школа, 2014, 423-424 стр.
2. Алиева С. «Проблемы обучения и подготовки кадров по химической технологии»//Научно-практическая конференция. – Материалы докладов. Тошкент 2018

СОДА ЗАВОДИ ЧИҚИНДИЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Эшметова Д.З., Атакузиев Т.А., Шамадинова Н.Э., Бобокулов А.Н.

Тошкент кимё-технология институти

Сода ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган минераллашган суспензия кўринишдаги дистиллерли суюқлик деб аталувчи ишлаб чиқариш чиқиндисининг кўп микдорда бўлишидир. Хозирги вақтда дистиллерли суюқликни утилизациялашнинг бир неча усуллари мавжуд бўлиб, улардан хозирча кальций ва аммоний хлоридлари олишдан иборат икки усули маълум. Кальций хлорид олиш учун дистиллерли суюқликдан фойдаланиш хлоридларни ташлаш муаммоларни ҳал этмайди, чунки унга бўлган талаб нисбатан камдир. Аммоний хлоридидан кишлоқ хўжалигида фойдаланиш хлор иони мавжудлиги туфайли ва озунка модда бўлмиш азотнинг (24-25%) кам микдорда бўлганлиги сабабли чекланади. Сода ишлаб чиқариш корхоналаридан сода ишлаб чиқариш бўйича бир неча миллион тонналар микдорида йирик қувватлар мавжуд. Юқорида баён қилинган ишлаб чиқаришда чиқувчи оқимлар "оқ денгизлар" деб юритилувчи, муаллақ заррачаларнинг чуқури содир бўлувчи ва катта ҳудуд майдонларни ишғол этувчи шламтўплагичларига келиб тушади. Оқова сувларни тўплаш, аралаштириш ва тиндириш технологияси қуйидагиларни ўз ичига олади (йилига минг/м³):

- кальцинирланган сода ишлаб чиқаришидан дистиллерли суспензияни қабул қилиш.
- оқак печлари цехидан оқакдан оқак сутини олишда чуқмага тушувчи парчаланмаган оқактошларни оқова сувлар билан бирга қабул қилиш.

Оқова сувларнинг таркиби қуйидагича: дистиллерли суспензия (Cl⁻ кўпи билан 110 г/л; pH -10-11; SO₄²⁻ кўпи билан 0.8 г/л; солиштира оғирлиги 1,12-1,13 г/см³; Ca²⁺ -кўпи билан 40 г/л; каттик моддалар -25-30 г/л; NaOH кўпи билан 0.33 г/л; Na₂CO₃-1,5-2,0 г/л; Cl⁻ -20-25 г/л; pH-11,7- 12,5; солиштира оғирлиги 1,01-1,03 г/см³); оқак печлари цехи оқова чиқиндилари (Cl⁻кўпи билан 10-11 г/л; NH₄⁺ -кўпи билан 30 г/л; мутлак моддалар - уларнинг мавжудлигида; SO₄²⁻ - кўпи билан 0.2 г/л ; Ca²⁺ -6,0-8,0 г/л).

Сув хавзаларини минерал тузлар билан ифлосланишини камайтириш мақсадида сода ишлаб чиқариш корхонасида тиндирилган дистиллерли суюқликни утилизациялашни қуйидаги усуллари қўлланилади (ушбу суюқликнинг юқори солиштира хажми – 98% дан ортик бўлиши сабабли барча оқавалар шундай номланган): нефт қазиб чиқаришда чуқур сувнинг ўрнига фойдаланиш -чуқур жойлашган катламларда махсус барпо этилган суюқлик қабул қилиш хажмий жойларга ҳайдаш тиндирилган дистиллерли суюқликдан оқ курум (сажа), оқакли суспензия, асбестоцемент буюмлари ва тузли аралашмалар ишлаб чиқаришда фойдаланиш. Бу йўналишда ТКТИда анча самарали ишлар қилинган. Сода заводи чиқиндиларидан фойдаланишнинг бир неча самарали йўллари кўрсатилган [18-40]. Қувур ўтказгичларни сульфатли инкрустацияланишини олдини олиш ва уларни коррозиябардошлигини ошириш учун утилизациялашга берилиши олдидан дистиллерли суюқликни тайёрлаш усули ишлаб чиқилган.

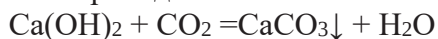
Технологик схемаси қуйидаги босқичларни ўз ичига олади.

1. дистиллерли суюқликни шламтўплагичлардан каттик зарраларни кўпи билан 10 мг/л концентрацияга келгунга қадар тиндириш.

2. Сульфат иони бўйича Ута тўйинганлик ҳолатини йўқотиш учун (1 :3) сув билан суюлтириш.

3. Сув билан суюлтирилган дистиллерли суюқликни карбонат ангидриди билан карбонизациялаш (39-40%) бу кам микдорда мавжуд бўлган кальций гидроксидни кальций карбонатга ўтказиш учун амалга оширилади.

Карбонизациялаш колоннасида кечувчи кимёвий жараёни қуйидаги реакция орқали амалга оширилади:



Кристалланиш томизгиси сифатида ретурли шлам киритилади.

Чўкмани тиндириш ва карбонизацияланган дистиллерли суюқликни истемолчига етказиш. Чучук сув ўрнига нефть қазиб чиқаришда сув хавзаларига юқори минераллашган оқимларни ташлашни камайтириш билан бирга тиндирилган дистиллерли сувдан фойдаланиш нефть қазиб чиқаришни кўпайтириш имконини беради. Шундай оқаваларни кўллаш бўйича "Башнефть" АЖ (Россия) корхонасида катта тажриба тўпланган. Ерости катламининг нефть бериш хусусиятини оширишга катлам бўшлиқларини сув билан тўлдиришда саноат минераллашган оқаваларидан фойдаланиш ижобий натижалар ҳосил қилади, бунда чучук сувдагига қараганда сиқиб чиқариш коэффициентини 1-1,5% микдорга оширилиши таъминланади. Хозирга вақтда амалда барча саноат оқаваларидан босимни ушлаб туришда фойдаланилади, бироқ бундай эритмаларнинг юқори каррозион активлиги сабабли "Башнефть" бирлашмаси қувурўтказгичларида рўй берувчи узлуксиз авариялардан катта кийинчиликларни бошидан кечирмоқда.

Нефть қазиб чиқаришда юқори кўрсаткичларни тутиб туриш учун суюқлик олишни кўпайтирилишини кўзда тутилиши йўлакай олинувчи сувни хажмини оширилишини шарт этиб қўяди, бу эса оқава сувларни хайдаб чиқаришда технологик қийинчиликларни келиб чиқиш хавфини вужудга келтиришига олиб келиш мумкин. Саноат оқава сувларини хайдаш билан бирга ишқорлашган дистиллерли суюқликни қўллаш орқали сув тўлдиришни жорий қилиш бир-бири билан боғлиқ ҳисобланади.

Нефть конларини сувлаш тизимида утилизацияланувчи ишқорли дистиллерли суюқликнинг кимёвий таркиби 1.1 жадвалда келтирилади. Қолдиқ нефтни ишқорли дистиллерли суюқлик эритмаси орқали қайта ювиш имконияти мавжудлиги лаборатория изланишлари орқали тасдиқланди. Сиқиб чиқариш коэффициентини кўтарилиши, тажрибаларда 6% гача).

Шкаповский кони шароитлари учун лаборатория шароитларида дистиллерли суюқликдан фойдаланиш масаласини ўрганиш натижалари тупроқларни ўзига сув тортиб бўқиши дарё ва қатламлараро сувлардагига қараганда дистиллерли суюқликда энг кам бўлишини кўрсатади. pH кўрсаткичи 7,2 бўлган дистиллерли суюқликни қатлам суви билан аралаштирилишида қатлам суви ва дарёси сувларини аралаштиришидагига қараганда камрок чўкма тушади. pH=11 кўрсаткичга эга бўлган дистиллерли суюқлик қатлам ва дарёости сувлари билан аралаштиришида $\text{Fe}(\text{OH})_3$, CaSO_4 , BaSO_4 , CaCO_3 ва $\text{Mg}(\text{OH})_2$ кабиларни чуқиши ҳисобига мувофиқ равишда 510 ва 280 мг/л чўкма ҳосил қилади. Аммо иккала дистиллерли суюқликларни табиий жинслар намуналари орқали филтрланишида булардан охиргисини сингиб кириш хусусияти пасаяди.

Ишқорли дистиллерли суюқликларни сирт таранглиги керосин билан бўлган чегарасида қатлам суви каби бир хилда 20-27 мн/м. Шиша пластинкаси устида нефть пардасини ёриб ўтиш хусусияти ва капилляр шимдириш бўйича pH=11 бўлган дистиллерли суюқлик билан синовлар яхши натижалар беради. Унинг ўзи энг кам даражада нефть қатламлари билан эмульсия ҳосил қилиш хусусиятини очади. Ишқорли дистиллерли суюқликлар нордон саноат оқава сувларига қараганда кам коррозион активлик хусусиятига эга бўлади. Кислород мавжудлигида уларнинг коррозион активлиги ортади. Дистиллерли суюқликларда механик аралашмалар микдори бўйича талаблар кўпи билан 5-10 мг/л ни ташкил этади, нефть маҳсулотлари микдори бўйича эса мавжуд бўлмаслиги лозим.

1975 йилдан бошлаб Стерлитамак, Шкапово дистиллер ўтказгич қурилиши тугагандан кейин Шкаповск ва Стаебск нефть конларини дистиллерли суюқлиги билан тўлдириш амалга оширилади. 1978-1982 йиллар давомида Доброволск, Уршакск, Уразметовск, Бузовьязовск конлари дистиллерли суюқлик билан тўлдиришга киритилди. Шкаповск ва Сатаевск конларига биринчи 8 ойликда ишқорли усулда тайёрланган (pH=11) дистиллерланган суюқлик, кейинчалик эса -карбонизациялаш усулида тайёрланган (pH=7,2-7,5) суюқлик хайдалади. Уларнинг кимёвий таркиби 1.1 жадвалда келтирилган.

Ишқорли дистиллерли суюқликни хайдашнинг технологик самарадорлигини баҳолаш мақсадида Шкаповск конида ушбу суюқлик хайдовчи, босим билан бургу кудуқлари

таъсири остида бўлган биринчи қатор нефть қудуқларидаги нефть ва суюқликнинг дебитлари динамикаси устидан назорат олиб борилмоқда. Худди шундай иш Сатаевск, добровольск, Уршакск, Уразметовск ва Бузовязовск конларида ўтказилмоқда.

жадвал

Дистиллерли суюқликнинг кимёвий таркиби

Тайёрлаш усули	pH	Зичлик г/см ³	Қовушқоқлик 20°C МПа.с	Микдори, г/л					Ишқорланганлик Мг/экв	
				Cl ⁻	Ca ²⁺	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Na ⁺	Метил оранж бўйича	Фенол фталейн бўйича
Карбонизация	7,5	1,087	1,139	72,3	28,9	0,57	0,061	13,8	0,6	0,3
	8,5	1,087	1,139	72,3	28,9	0,52	0,074	13,5	1,6	Отс.
Ишқорли	11	1,096	0,132	80	32,5	0,58	0,12	15,3	35	34

Шкаповск ва Сатаевск конларидаги дистиллерли суюқлик хайдалган (pH=11) биринчи қатор бурғу қудуқлари сувлаштиришнинг барқарорлиги ҳолатида нефть қазиб чиқариш ҳажмини кўпайтирадilar, шу билан бир қаторда чучук сув хайдалган нефть қудуқларида эса нефть қазиб чиқариш ҳажми пасайишда давом этади. Шкаповск ва Сатаевск конларининг Д қатлами учун дистиллерли суюқлик хайдашнинг технологик самарадорлиги мос равишда 69 ва 87 минг тонна кўшимча нефтни ташкил этади. Хаммаси бўлиб, ишқорли дистиллерли суюқлик ҳисобига 1975-1981 йиллар мобайнида кўшимча равишда 235 минг тонна нефть олинди.

Сув билан тўлдириш тизимида ишқорли дистиллерли суюқликдан фойдаланишда чўкмалар ҳосил бўлишининг олдини олиш мақсадида уни чучук сувлар ёки нефть саноатининг оқова сувлари билан аралаштиришга йўл кўйиш мумкин эмас. Ер ости қатламларидаги нефть микдорининг камайиши, ўзида нефть тутган горизонтларни кучли сувланиши сода ишлаб чиқариш чикиндиларини йўқотишининг янги услубларини излаб топиш заруриятини юзага келтирди. Шу мақсадда ер ости горизонтларига махсус таъсир этиш ёрдамида сода ишлаб чиқариш чикинди оқоваларини йўқотишнинг янги усули ишлаб чиқилди. Чикинди оқова сувларини Стерлитамак "Сода" АЖ корхонаси шароитларида ишчи қатламга махсус таъсир этиш усулидан фойдаланган ҳолда барпо этилувчи йириклаштирилган сув киритиш бурғи қудуқлари оркали чикинди оқова сувларини йўқотишнинг янги усулини амалда жорий қилиш ва уни текшириш мақсадида тажриба-саноат объекти қурилди. Оқова сувларни йўқотиш (ер остига киритиш) 1760-2260 м чуқурликда ётувчи куйи ва ўрта карбон қаватлари карбонат ётикларида амалга оширилади. Юқорида баён этилган объектда иккита сув хайдаш бурғи чуқурлари ва оқова сувлар фронтининг ҳаракати, ишчи қатламга таъсир этувчи биологик зарарли махсулотларни таъсир этиши ҳамда оқова сувларини хайдаш жараёнида унинг ичидаги босимнинг ўзгариши устидан назорат қилиш учун тўртта кузатув бурғу чуқурлари барпо этилди. Объектда оқова сувларни чуқур жойлашган горизонтларга хайдаш учун насос станцияси барпо этилган. Максимал ишчи босим чиқишда 15 МПа ни ташкил этади.

Сув хайдаб киритиш чуқурларини эксплуатация қилиш жараёнида қазилма олинadиган жойни оқова сувларини қатлам сувлари билан аралаштиришда ҳосил бўлувчи муаллақ зарралар ва чўкиндилар билан ифлосланиши оқибатида ҳажм кичрайиши ва қазиб чиқарилувчи қазилмани камайиши содир бўлиши мумкин. Ушбу камчиликни бартараф этиш муҳим масала бўлиб ҳисобланади.

УДК:05.06.02.

ЁШЛАРНИ ОДАМ САВДОСИГА ҚАРШИ ТАРБИЯЛАШ МАСАЛАСИ.

И. Хакимов, М.Нематжонов

Фаргона политехника институти

Ҳозирда маънавий таҳдид ҳақида жуда кўп фикрлар баён этилмоқда. Кишилиқ жамиятимизнинг ҳар бир фуқароси бир кунда юзлаб, минглаб сараланмаган ахборотларни қабул қилади. Уларнинг аксариятида шахсиятпарастлик, худбинлик ғояларини сингдирувчи фикрлар мавжуд. Тан гўзаллиги, ташқи кўриниш намоишлари юзаки, қашшоқ ҳисларнинг ифодаси кўшиқлар орқали, интернет, ойнаи жаҳон, мобил телефонлари воситасида кундалиқ турмушимизга кириб келмоқда. Энди ҳар қандай вазиятда уларга дуч келмасдан иложи йўқ.. ХХІ аср бошига келиб, бутун дунёда глобаллашув жараёни шу қадар кучайиб кетдики, ундан тўла ҳимояланган бирорта ҳам давлат йўқ. Бугунги ахборот асрида интернет тармоғи дунёни тобора кенгроқ ўз тўрига ўрамоқда. Ер юзиде ушбу тизимдан фойдаланувчилар сони 2 миллиарддан ортиқроқни ташкил этади. Афсуски, ушбу тармоқдаги ахборотларнинг салмоқли қисми ёшларнинг нотўғри йўлга бошлашга хизмат қилаётгани, бунда ижтимоий тармоқларни асосий воситага айланаётгани ачинарлидир. Бугунги кунда дунёда маънавий таҳдиднинг глобал муаммолари қаторида “Одам савдоси” биринчилардан ҳисобланади. Интернетдан фойдаланиш жараёнида аксарият ёшлар “Одам савдоси” билан шуғилланувчи уюшган жиноятчи гуруҳларнинг алдовларига учиб қўлга айланиб қолмоқдалар.

Бугунги кунда олдимизда жаҳон фани ва маданиятининг энг илғор ютуқларини ўзида мужассамлаштирган, инсон ақл-заковати яратган бойликлардан баҳраманд бўлган янги авлодни шакллантириш вазифаси турибди. Фақат шу асосдагина миллатнинг тараққиёт сари интилишини таъминловчи интеллектуал кучни вужудга келтириш мумкин.

Биринчи Президентимиз И. А. Каримовнинг “Юксак маънавият – енгилмас куч” асарларида шундай дейилган: “Бугунги кунда ёшларимиз нафақат ўқув даргоҳларида, балки радио телевидение, матбуот, интернет каби воситалар орқали ҳам ранг-баранг ахборот ва маълумотларни олмоқда. Жаҳон ахборот майдони тобора кенгайиб бораётган шундай бир шароитда болаларимизни онгини фақат ўраб-чирмаб, уни ўқима, буни кўрма, деб бир томонлама тарбия бериш, уларнинг атрофини темир девор билан, ўраб олиш ҳеч шубҳасиз, замоннинг талабига ҳам, бизнинг эзгу мақсад-муддаоларимизга ҳам тўғри келмайди”. [1.1.]

Замон билан тенглашаётган ёшларимиз - ўзбек фарзанди қалбида итаоткорлик, шижоат бўлса-да, меҳрибон, соддадил ва ишонувчанлигича қолади, чунки бу ҳислатлар асл ўзбекнинг олий фазилатларидир. Уларнинг шу ишончлари ва соддадилликларидан айрим уюшган жиноий гуруҳлар унумли фойдаланиб кўплаб ёшларни даромад манбаига айлантириб олмоқдалар. Бундай вазиятда информацион таҳдидга қарши юртбошимизнинг “Ахборотга қарши ахборот билан” деган ибораларини дастур қилиб олибёшларимизга таълим-тарбия жараёнида “Одам савдоси” ва унга қарши кураш масаласи тўғрисида ҳуқуқий билимларни мунтазам берилиши мақсадга мувофиқдир.

Давлат ва жамият ислохотларининг бош ҳуқуқий асоси бўлмиш Ўзбекистон Республикаси Конституциясининг 37-моддасида инсон ва фуқароларнинг асосий меҳнат ҳуқуқлари мустаҳкамланган бўлиб, улар Инсон ҳуқуқлари умумжаҳон декларацияси 23-моддасининг талабларига тўлиқ мувофиқ келади. Унда қайд этилганидек, ҳар бир шахс меҳнат қилиш, эркин касб танлаш, адолатли меҳнат шароитларида ишлаш ва қонунда кўрсатилган тартибда ишсизликдан ҳимояланиш ҳуқуқига эгадир.

Одам савдоси билан шуғулланувчи шахс[2.1] жабрланувчиларни Конституцияда ва қонунларда акс этган ҳуқуқ ва эркинликларини рўёбга чиқаришга қаршилиқ қилиб тажовуз қилади. Бундай жиноятчилар одамларни жисмоний, руҳий ва жинсий зўрлашга мажбур

қиладилар, уларни куч билан ушлаб турадилар, жинсий эркинликка бўлган ҳуқуқларини поймол этадилар. Шахс хавфсизлиги ва соғлом турмуш тарзига беписандлик билан қаралади, иш шароитлари билан таъмин этилмайди. Ачинарли томони шундаки, улар турли йўллар билан кўллариға тушган одам борки, ҳаммасининг иш ҳақларини ўзлаштириб, мўмай даромад ортирадилар жабрланувчиларға нисбатан ғайринсоний ва шафқатсиз муносабатда бўладилар, уларни мажбурий меҳнатға жалб этиб очикдан очик эксплуатация қиладилар ва сотадилар.[2.2.]

Одам савдоси билан боғлиқ жиноятларни халқаро ижтимоий хавфлилик даражасини ва бу салбий оқибат бугунги куннинг кечиктириб бўлмас, ўта хавфли, олди олиниши шарт бўлган муаммолардан биридир.

Миграция жараёнларининг кучайишидан расмий ҳукумат доиралари билан бир қаторда уюшган жиноий гуруҳлар, радикал ташкилотлар, диний секталар каби норасмий ташкилотлар ҳам манфаатдор бўлмоқда ва глобаллашув шароитида халқаро миграция яхши уюшган, сертармоқ халқаро бизнесға айланиб улгурди. Мазкур бизнес улкан бюджетға эға бўлиб, юз минглаб иш ўринлари ва одамларни ҳамда кўплаб ташкилот ва муассасалардан иборат тармоқни назорат қилади.

БМТ маълумотларига кўра, одам савдоси орқали уюшган жиноий гуруҳлар йилиға 3,5 млрд. доллар даромад кўрмоқда. "Economist" журналида келтирилган таҳлилларға қарағанда, хуфиёна тузилмаларнинг ноқонуний мигрантларни ўтказишдан кўрадиган даромади йилиға 5-7 млрд. долларни ташкил этар экан.

Масаланинг яна бир жиҳати шундан иборатки, мигрантларни қабул қилаётган давлатлар аҳолиси томонидан уларға нисбатан хавотир кайфиятлари кучаймоқда. Бунга мигрантлар ҳисобига иш ўринларининг қисқариши, жиноятчиликнинг ошиши, маданий, этник, диний ва сиёсий характердаги бир қатор тафовутлар сабаб бўлмоқда. Натижада мигрантларни қабул қилаётган давлатларда бир қатор можаролар келиб чиқиши кузатилмоқда. Жумладан, Швеция, Франция, Италия, Испания, Бельгия, Нидерландия, Швейцария ва Шарқий Европанинг бир қатор давлатларида иммигрантларға қарши чиқишлар кузатилган. Бу ҳолат табиий равишда давлатлараро муносабатларға ҳам ўз таъсирини ўтказмасдан қолмайди.

Миграция билан боғлиқ муаммоларни оддий тақиқлаш механизмини қўллаш орқали ҳал қилиб бўлмайди. Бунда ривожланган ва ривожланаётган мамлакатлар ўртасидаги иқтисодий жарликни имкон қадар камайтириш, ривожланаётган мамлакатлар иқтисодиёти, таълим тизими, янги тиббиёт ва ахборот технологиялари соҳасига инвестициялар киритишда барча давлатларнинг ҳаракатларидан самарали фойдаланиш талаб этилади.

Тадқиқотчиларнинг қайд этишлариға бугунги кунға келиб 190 млн.дан кўпроқ инсонлар ўзи туғилиб ўсган худудидан ўзға мамлакатларда яшамоқда.[3.1.]

Бирлашган Миллатлар Ташкилоти ва Халқаро меҳнат ташкилотининг маълумотларига кўра жаҳон бўйича фақат легал мигрантларнинг ўзи 120 млн.дан 200 млн. кишиғача ташкил қилади.[4.1.] Халқаро меҳнат ресурслари айрибошланиши жараёнида қатнашаётган асосий 98 давлатдан 31 таси иш кучини жўнатувчи (экспортчи), 43 таси қабул қилувчи, 24 таси эса ҳам жўнатувчи, ҳам қабул қилувчи мамлакатлар саналади.[5.1.]

Хулоса сифатида айтганда, одам савдоси қулликнинг замонавий усули, қул савдосининг янги кўринишидир. Жиноятчилар, биринчи навбатда, аёллар ва болаларни мажбурий меҳнат ва жинсий қулик қопқонига алдаб туширмоқдалар. Одам савдоси билан шуғулланувчи шахслар куч, фирибгарлик, мажбурлаш ва бошқа жиноий воситалардан фойдаланган ҳолда, ҳимояға муҳтож, заиф ва тушқинликка тушган инсонларни дунёнинг бошқа давлатларига олиб кетадилар.[6.1.]

Ватандан ташқарида Ватан йўқ, шу юртда яшаб туриб, фарзандларимиз бировнинг мақсади йўлида қурбон бўлишлариға, қуллик балосига йўлиқиб қолишлариға, маънавий қашшоқлик оқибатида бошқаларнинг бузғунчи ғояларини кўтариб юришиға йўл қўймайлик, чунки, ёшларға баркамолликдан ҳам юксакроқ мерос қолдиrolмаймиз.Зеро,

мамлакатимиз биринчи раҳбари И.А.Каримов таъкидлаб ўтганидек: “Барча иқтисодий, демократик сиёсий ислохотларнинг пировард мақсадларининг ўзи, бу – энг аввало инсон учун муносиб турмуш ва фаолият шароитларини яратишдир”.[7.1.]

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Каримов И.А. “Юксак маънавият енгилмас куч” Т.: “Маънавият” 2008,-Б -110.
2. Қаранг; Ушбу тушунча илк бор Ўзбекистон Республикасининг “Одам савдосига қарши курашиш тўғрисида” ги 17 апрел 2008 йилдаги Қонунида акс этган. // Халқ сўзи. 2008 йил 28 март. №62.(4472).
- 3.Маматкулов А.М.,* Раҳманов Ж.А. Одам савдосига қарши кураш, уни олдини олишнинг ҳуқуқий муаммолари. Илмий-амалий конференция материалларитўплами. –Т.: ТДЮИ нашриёти, 2009. –Б.166-117.
4. Қаранг: Баскакова С.В. Внешняя миграция населения в современной России. Автореферат дисс.к. э. н.,М., 2004 г.
5. Қаранг: Социальная политика: Реалии ХХIвека. Выпуск №1, М., Сигналь, 2003 г. с.42.
6. Қаранг: //ж. Работа, бизнес, учеба за рубежом. 1998 г., №7, с.
3. Абдуҳалимов Ш. Одам савдоси – глобал хавф. «Ҳуқуқабурч», № 8-9, 2008, 21-6
7. Каримов И.А. Биздан озод ва обод ватан қолсин. Т.2. –Т.: Ўзбекистон, 1996. – 14 б.

ТЕХНИКА ФАНЛАРИНИ ЎҚИТИШДА КОМПЬЮТЕР ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ЎРНИ

Ғафуров А.М. Аҳмаджонов С.С.

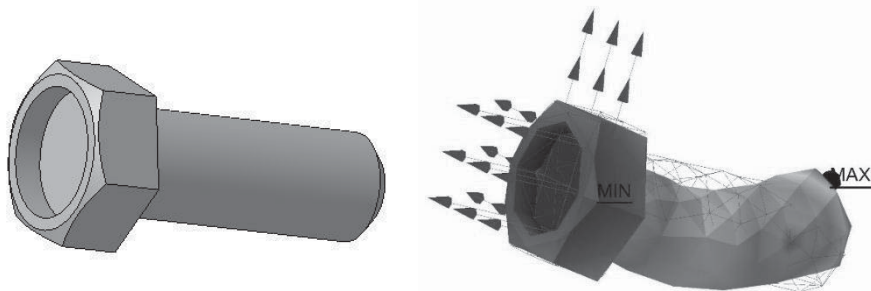
Фаргона политехника институти

Техника фанларини ўқитишда бугунги кунда таълим тизимида долзарб бўлиб келаётган масалалар бу: талабаларга дарс машғулотларини ишлаб-чиқариш корхоналарига боғлиқ ҳолда ўтказиш яни бугунги кунда ишлаб-чиқариш корхоналаридаги иш жараёни билан танишиш, иш жараёнидаги вужудга келадиган муаммоларни ечими топиш ва умуман олганда иш жараёни мухитини талабага сингдириш масалалари мавжуддир.

Талабаларни ўқитиш жараёнида техника йўналишларида бир нечта имкониятлар ҳам мавжудки буларни қўллаш ўқитиш жараёнини осонлаштириб, талабага дарс машғулотларини амалий тушунишига сабаб бўлади. Техника фанларини ўзлаштиришда базавий фанларни ўзлаштириш кўрсаткичи яхшиланиши талабанинг мураккаблашиб борадиган фанларда қийинчиликларни камайтиради.

CAD/CAM/CAE тизимлари ҳам мураккаб фанларни ўзлаштиришда базавий фан хисобланади. Биламизки техника йўналишларини битирувчилари тўғридан тўғри ишлаб-чиқариш корхоналари учун мутахассис хисобланади ва иш жараёнларини бошқаришда хизмат қилади. Чунки ишлаб-чиқариш корхоналарида техник хужжатлар асосий иш жараёнини ташкиллашда қўлланилади. Шу сабабдан конструкторлик ишларига бугунги кунда ишлаб-чиқариш корхоналарда балки Республикамизда ҳам талаб катта хисобланади. Бугунги кунда лойиха ишлари виртуал компьютер технологияларидан фойдаланиб лойихаланмоқда. CAD/CAM/CAE тизимлари ишлаб-чиқариш корхоналарининг мавжуд муаммолари учун балки иш жараёнини такомиллаштириш ва оптимал иш унумини ташкиллашда қўлланилади.

Лойиха ишларидаги долзарб муаммолардан бири ишлаб-чиқаришдаги деталларнинг ишлаш муддати ва ишлаб чиқариладиган маҳсулотларнинг чидамлилиги муҳим хисобланади.



Механика соҳасида биламизки ҳеч бир ҳужжатни чизмаларсиз тасаввур этиб бўлмайди. Чизма ҳужжатларни тайёрлаш эса жуда муракаб ва масулиятли ишдир. Бугунги кунимизда компьютер технологиялардан фойдаланиб, қилинаётган ишларни енгиллатиш, меҳнат сарфини камайитириш ва юқори сифатга эришишимиз керак бўлади.

Бугунги кунда талабаларда лойиха ишларини бажариш учун информатсион компьютер технологияларидан фойдаланишда туғиладиган муаммолар: конструкторлик ишлари билан доимий шуғулланишни талаб этади. Маълумотлар юзасидан фикр алмашиш жуда муҳим ҳисобланади. Талабалар ўртасида лойиха ишларини бажаришда соғлом рақобат муҳити пайдо бўлган. Бу эса уларда қизиқишни пайдо бўлишига сабаб бўлмоқда. Ўзаро фикр алмашиб, уларда билимини ривожлантиришга кенг имкониятлар очилган.

CAD/CAM/CAE тизимлари биз учун катта имкониятларни очди. Чунки виртуал реаллик синов жараёнларини ташкиллашни тақдим этади. Ишлаб-чиқариш корхоналарида баъзи бир деталлар борки, уларнинг ишдан чиқиши бутун бошли корхонанинг ишни тўхтатиш ҳолатигача, бази ҳолатларда инсонга ҳавф туғдиришгача олиб келади.

Юқорида ишлаб-чиқариш корхоналарида жуда кўп ва кенг қўлланиладиган болт-деталининг ишлаш жараёнидаги шаклининг ҳосил бўладиган нуқсонлари яъни ишдан чиқиши мисол сифатида олинган. Биргина деталнинг ишлаш муддатини аниқлаш бизга ишлаш режимига кафолатни беради. Бу эса иш унумини ошишига олиб келади.

CAD/CAM/CAE тизимлари бизга деталларнинг турли ҳолатларда синашга ёрдам беради. Иш жараёнида деталнинг иссиқликка, кучланишга, деформацияга, ишқаланишга чидамлилигини билиш муҳим ҳисобланади чунки деталнинг материални танлашда, механик ишлов беришда, термик ишлов беришда оптимал ечим топиш керак бўлади.

Юқорида келтирилган мисол талаба ёшларнинг билим олишида амалий ёрдам беради. Бу эса ўз-ўзидан кундан-кун ривожланиб бораётган ишлаб-чиқариш соҳаларидан бугунги кун ёшлари ҳеч ҳам ортда қолмаслиги, ватанимизда конструкторлик мактабларининг шаклланишига, замонавий ўзбек моделига асос солинишига сабаб бўлади.

ИНТЕГРАЛЬНЫЙ КОМПЕТЕНТНЫЙ ПОДХОД В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ

Атаджанова Барно Тулкиновна

Ферганский политехнический институт

Понятия – «компетентный подход» и «ключевые компетентности» получили распространение сравнительно недавно в связи с дискуссиями о проблемах и путях модернизации образования. Обращение к этим понятиям связано со стремлением определить необходимые изменения в образовании. Сейчас уже появились крупные научно-теоретические и научно-методические работы, в которых анализируются сущность компетентного подхода и проблемы формирования ключевых компетентностей, например, монография А.В. Хуторского «Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения», книга «Модернизация образовательного процесса в начальной, основной и старшей школе: варианты решений», написанная группой авторов под редакцией А.Г. Каспржак и Л.Ф. Ивановой.

Для обсуждения проблем компетентного подхода в образовании необходимо ответить на вопросы о том, какие изменения в обществе обусловили поиск новой концепции образования и почему сложившийся подход к определению целей и содержания образования не позволяет провести его модернизацию. При этом отметим, что понятие модернизации образования нельзя сводить к конкретной программе, рассчитанной на период до 2010 года. Модернизация образования, т.е. обеспечение его соответствия запросам и возможностям общества, осуществлялась всегда — в той или иной мере. Эта мера зависит от способности системы образования к изменениям, а сама эта способность во

многим определяется подходом к постановке целей, отбору содержания, организации образовательного процесса, оценке достигнутых результатов [1].

Современные инновационные формы обучения характеризуются высокой коммуникативной возможностью и активным включением учащихся в учебную деятельность, активизируют потенциал знаний и умений навыков говорения и аудирования, эффективно развивают навыки коммуникативной компетенции у школьников. Это способствует адаптации к современным социальным условиям, так как обществу нужны люди, которые быстро ориентируются в современном мире, самостоятельные и инициативные, что преуспевают в своей деятельности.

Анализ точек зрения ученых позволяет выделить сущностную характеристику компетентности — это, прежде всего, личностно обусловленное качество, являющееся нам в восприятии, т.е. в деятельности, поведении, решении возникающих проблем, а следовательно, в конечном результате.

Компетенции — это основные способности, определяющие поведение. Компетенции представляют ценность не сами по себе, а лишь постольку, поскольку они помогают достигать результатов. В 1985 г. М.Бомензат предложил под компетенцией понимать совокупность следующих факторов:

А.Я.Кибанов под компетенцией понимает «характеристики, необходимые для успешной деятельности; другими словами, — совокупность знаний, навыков, способностей, прилагаемых усилий и стереотипов поведения» [2].

«Компетенция — это характеристика места, а не лица», т.е. это параметр социальной роли, который в личностном плане проявляется как компетентность, т.е. соответствие лица занимаемому месту, «вменению», иначе говоря, способность осуществлять деятельность в соответствии с социальными ожиданиями и требованиями. Уровень компетентности — это характеристика результатов образовательной практики для отдельного человека. Несколько иначе представляет компетентность и компетенции А.В.Хуторской: «Компетенция, в переводе с латинского, *competentia*, означает круг вопросов, в которых человек хорошо осведомлен, обладает познанием и опытом. Компетентный в определенной области человек обладает соответствующими знаниями и способностями, позволяющими ему обоснованно судить об этой области и эффективно действовать в ней» [4].

Компетентный подход позволяет осуществлять отбор содержания профессионального образования в соответствии с потребностями развивающейся личности и одновременно ориентирует ее на инновационный опыт успешной профессиональной деятельности в конкретной отрасли.

Во время учебы нужно использовать такие методы, при которых:

- у студентов возникает желание к творческой, результативной работе;
- студенты становятся активными, раскованными, пытаются добиться успеха, при этом не нарушают поведение в аудитории. Специфика иностранного языка как учебного предмета заключается в том, что общение является не только конечной целью обучения, а и средством ее достижения. Именно преподаватель делает все возможное и невозможное для этого. Поскольку речь остается единственной универсальной базой мышления, знание иностранного языка следует рассматривать с точки зрения совершенствования интеллектуальных способностей (памяти, воображения, критического, логического, креативного мышления). Творчество является высшим проявлением развития человеческого разума..

Инновационные методы обучения русскому языку, основанные на интегральном подходе, направленные на развитие и самосовершенствование личности, на раскрытие ее резервных возможностей и творческого потенциала.

Тренинг — один из интерактивных методов обучения и социально-психологического развития личности. Тренинги состоят из комплекса разнообразных упражнений и игр, объединенных в систему небольшими теоретическими модулями (по 5—15 минут). Они

достаточно разнообразны по своему целевому назначению (от обучающих и развивающих до психокоррекционных и психотерапевтических), содержанию, формам (тренинги, семинары-тренинги, тренинги-марафоны и др.) и техникам проведения. В качестве основных целей социально-психологического тренинга в учебном процессе можно выделить следующие:

- 1) фасилитация психологических изменений личности;
- 2) повышение социально-психологической компетентности участников;
- 3) развитие у них способности эффективно взаимодействовать с окружающими;
- 4) формирование активной социальной позиции участников;
- 5) развитие у них способности производить значимые позитивные изменения в своей жизни и жизни окружающих людей;
- 6) формирование новых профессиональных знаний, умений и навыков.

Цели социально-психологического тренинга конкретизируются в частных задачах:

- 1) овладение определенными социально-психологическими и профессиональными знаниями;
- 2) развитие способности адекватного и наиболее полного познания себя и других людей;
- 3) диагностика и коррекция личностных качеств и умений, снятие барьеров, мешающих реальным и продуктивным действиям;
- 4) изучение индивидуализированных приемов межличностного взаимодействия для повышения его эффективности;
- 5) приобретение коммуникативных умений и навыков;
- 6) овладение тактиками и стратегиями конструктивного поведения в конфликтах, проблемных и экстремальных ситуациях;
- 7) коррекция, формирование и развитие просоциальных установок, необходимых для успешного взаимодействия с людьми в разных сферах жизнедеятельности;
- 8) мотивация к личностной динамике и вооружение участников инструментарием реализации задач, связанных с личностным и профессиональным ростом;
- 9) формирование профессионально значимых качеств и умений;
- 10) формирование эмпатии, сензитивности, рефлексии, толерантности.

Критерием проявления компетенции является достижение учащимся положительного для себя результата. Изменение модели образования требует прежде всего изменения личности самого преподавателя, готового достигать социальных, коммуникативных, информационных компетенций, толерантности, высокого уровня образованности.

Список литературы

1. [URL]: <https://works.doklad.ru/view/5SNa45CLN0k.html> (дата обращения 21.02.19)
2. Кибанов А.Я. Основы управления персоналом. М., 2003.
3. Охотникова В.В., Суртаева Н.Н. Вопросы коммуникативной компетентности при подготовке специалиста в вузе. СПб., 2002.
4. Хуторской А.В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты: Доклад на отделении философии образования и теории педагогики РАО. 23 апреля 2002. Центр «Эйдос». [URL]:

ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ» И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ЕГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ

Тожибоев А.К., Немадалиева Ф.М.

Дисциплина «Инженерные программы» входит в цикл общепрофессиональных дисциплин образовательной программы специальностей «Автоматизация и управление технологическими процессами и производством». Опишем и проанализируем опыт преподавания этой дисциплины в Ферганском политехническом институте в течение двух лет. Отметим рекомендации по ее совершенствованию.

Изучение дисциплины основывается на знаниях, полученных при изучении следующих дисциплин: «Информационные технологии», «Информатика». В свою очередь, она служит основой для педагогической практики. Она изучается в течение одного семестра и обеспечивает основу для подготовки студентами курсовых работ, проектов и выпускных квалификационных работ.

Дисциплина «Инженерные программы» направлена на приобретение будущими специалистами профессионального обучения знаний, по целевому использованию программных пакетов и для создания грамотных информационных продуктов. Важность ее изучения заключается в возможности перехода на новый уровень составления систем автоматического управления, презентации законченных работ и индивидуализации образования.

Программа дисциплины реализуется в форме лекций, практических, лабораторных и самостоятельных работ студентов. Практические занятия дисциплины включают в себя серию заданий по выполнению фрагментов программного средства, а самостоятельные работы непосредственно направлены на создание собственного программного продукта.

В лекционных занятиях происходит изучение теоретического материала, знакомство с технологиями создания программных средств, а потом уже непосредственное применение полученных знаний для создания законченного программного продукта. Предпосылкой к созданию качественного программного продукта является выполнение лабораторных работ, на каждой из которых необходимо выполнить задание - фрагмент будущей программы.

Так как создание любого программного средства начинается с написания технического задания, то именно с этого документа и начнут свою работу студенты. Определившись с направлением своей деятельности, на этом же занятии необходимо освоить принципы создания заглавной страницы или, другими словами, заставки: необходимо создать собственную заставку, с учетом психолого-педагогических особенностей предполагаемых пользователей и назначения программы, указанных в техническом задании.

Разработка собственного программного средства или его частей возможна с применением произвольной оболочки или среды, по желанию, но объяснение материала и демонстрации производятся при помощи Macromedia Flash и HTML-технологий. Macromedia Flash - это интегрированная среда разработки управляемых данными приложений, интерактивных презентаций и видеоматериалов, с использованием экранных форм и средств привязки к данным. Она имеет уникальные возможности для представления информации путем интеграции текстовых, графических, аудио- и видеоданных, обеспечивающие великолепные результаты при создании электронных учебных курсов и графических пользовательских интерфейсов. Также возможно создание графических интерфейсов с использованием большой библиотеки готовых компонентов.

Опыт показывает, что для совершенствования преподавания дисциплины «Инженерные программы» рекомендуется:

- 1) формировать в студентах в процессе преподавания дисциплины их творческое отношение к создаваемым ими учебным программным средствам;

убеждать студентов в том, что дисциплина «Инженерные программы» является в определенном смысле центральной дисциплиной образовательной программы подготовки специалистов в области информатики, вычислительной техники и компьютерных технологий.

Отметим, что для формирования творческого отношения студентов к создаваемым продуктам нужно стремиться к тому, чтобы эти средства были в дальнейшем необходимы и полезны [2]. Рекомендуется объяснить им, что дисциплина «Инженерные программы» направлена непосредственно на приобретение знаний, умений и навыков, необходимых студентам в их будущей профессиональной деятельности.

С целью корректировки программы дисциплины «Инженерные программы» рекомендуется:

- разработать комплекс практических работ с учетом изменившихся информационных технологий и различий в уровне информационной грамотности студентов;
- разработать новую компьютерную обучающую программу;
- создать новую программу дисциплины;
- написать новое методическое пособие.

Считаю, что данная дисциплина должна являться основной для будущих специальностей технического вуза.

КАЧЕСТВО XXI ВЕКА: ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР И НАУЧНЫЙ ПОДХОД

Солиева Дилноза Анваровна

Андижанский машиностроительный институт Чем выше качество, тем ниже потери общества.

Качество продукции является важнейшим показателем деятельности каждого предприятия, поскольку в определяющей степени определяет его долгосрочную выживаемость в условиях глобального рынка и вместе с тем, наиболее надежный фактор обеспечения высокой прибыльности.[1]

Усиление внимания к проблемам качества по всему миру связано с тем, что сейчас осуществляется выбор между двумя путями развития мировой экономики:

Рост потребления ресурсов, загрязнение окружающей среды и ухудшение условий жизни и безопасности человека, основано на механистическом продолжении прошлого (экстенсивное развитие).

Повышения качества потребления, процессов и продукции, бережное использование всех видов ресурсов за счет лучшего их использования, и снижения их потребления, основанное на применении современных знаний в области организации и управления общественным развитием (интенсивное развитие).[5]

Узбекистан выбрал второй путь развития – путь модернизации экономики, инноваций и качественного роста, что напрямую связано с проблемами обеспечения качества продукции на основе высокого качества производственных процессов. Особо это касается автомобильной промышленности Узбекистана, качество предприятий «Узавтосаноат» вызывает нарекания как отечественных, так и зарубежных потребителей, что требует решения ряда особых вопросов обеспечения высокого качества в сфере с высоким уровнем конкуренции (специалисты даже говорят о гиперконкуренции в автомобильной промышленности).

В современной теории и практике управления качеством выделяют следующие пять основных этапов обеспечения высокого качества продукции:

Принятие решений "что производить?" и подготовка технических условий (маркетинг).

Проверка готовности производства и распределение организационной ответственности (организация производства).

Процесс изготовления продукции или предоставления услуг (управление производством).

Устранение дефектов и обеспечение информацией обратной связи в целях внесения в процесс производства и контроля изменений, позволяющих избегать выявленных дефектов в будущем (контроль качества).

Разработка долгосрочных планов по качеству (политика качества).[3]

Осуществление перечисленных этапов невозможно без взаимодействия всех органов управления фирмой и подразделений. Такое взаимодействие называют единой системой управления качеством. Это обеспечивает системный подход к управлению качеством.

На первом этапе качество означает ту степень, в которой товары или услуги фирмы соответствуют ее внутренним техническим условиям. Этот аспект качества называют качеством соответствия техническим условиям.

На втором этапе оценивается качество конструкции. Качество может отвечать техническим требованиям фирмы на конструкцию изделия, однако сама конструкция может быть как высокого, так и низкого качества.

На третьем этапе качество означает ту степень, в которой работа или функционирование услуг (товаров) фирмы удовлетворяют реальные потребности потребителей.

Система управления качеством продукции опирается на следующие взаимосвязанные категории управления:

- объект - субъект,
- цели – факторы и средства,
- методы – принципы и функции,
- виды - критерии.

В современном менеджменте качества сформулированы десять основополагающих условий:

Отношение к потребителю как важнейшей составляющей данного процесса.

Принятие руководством долгосрочных обязательств по внедрению современных систем управления фирмой.

Вера в то, что нет предела совершенству.

Уверенность в том, что предотвратить проблему проще, чем решать ее, когда она возникнет.

Заинтересованность, ведущая роль и непосредственное участие руководства.

Стандарт работы, выражающийся в формулировке "ноль ошибок".

Участие работников фирмы, как коллективное, так и индивидуальное.

Внимание совершенствованию процессов.

Вера в то, что поставщики станут вашими партнерами, если будут понимать ваши задачи.

Признание заслуг.

С точки зрения потребителя, качество изделия - это степень удовлетворения его (потребителя) требований и потому весьма важными являются качества и характеристики потребителя продукции.

На основе анализа тенденций развития мировой экономики и опыта развитых стран можно спрогнозировать, какими качествами будет характеризоваться наш отечественный потребитель завтрашнего дня:

Признает приоритет за качеством, а цена для него на втором месте.

Предъявляет рекламацию на каждый дефект.

Требуется постоянного улучшения качества.

Требуется обеспечения качества в технологическом процессе и отказывается от окончательного контроля.

Чутко реагирует на изменения в технологическом процессе.

Является приверженцем продукции, если качество его удовлетворяет.

В этих условиях наилучших результатов в создании и выпуске конкурентоспособной продукции будут добиваться предприятия, обладающие исчерпывающими сведениями о состоянии и возможностях производственных процессов (Big Data), а также своевременно вырабатывающие управляющие воздействия по их совершенствованию.

На качество продукции оказывает влияние большое количество контролируемых и управляемых факторов. Обзор литературных источников по тематике исследований и собственные наблюдения на предприятиях отечественного автомобилестроения показывают, что значительное влияние на обеспечение качества продукции оказывают этап проектирования продукции (80 %), процесс контроля и регулирования технологических процессов (15 %) и процесс контроля качества готовой продукции (5 %).

Поскольку современный автомобиль состоит из 20-24 тысяч отдельных деталей, узлов и агрегатов и в конструкцию массово выпускаемого автомобиля ежегодно вносятся до 150-200 технических изменений, а до 75% его стоимости создается на сторонних предприятиях - поставщиках автомобильных комплектующих, обеспечение качества современного автомобиля представляется большой проблемой, требующей своего научного решения.

По природе факторы, влияющие на качество продукции могут быть сведены в две большие группы: внешние факторы и внутренние факторы.

Внешние факторы, влияющие на качество продукции, это:

Экономические,

Политические,

Рыночные,

Технологические,

Социальные,

К ним следует отнести также национальные особенности работников.

Внутренние факторы, влияющие на качество продукции, это:

Организационные,

Производственные,

Технологические,

Технические,

Эксплуатационные,

Информационные,

Оперативные.

К ним следует отнести также особенности внутрифирменного управления на предприятиях.

В условиях рыночных отношений и глобализации рынков факторы внешней среды становятся основой для формирования качества, особое значение среди данных факторов занимают конкурентные, которым на предприятиях должно уделяться пристальное внимание. Предприятие не может оказать влияние на факторы внешней среды, однако, своевременный учет их действия с целью прогнозирования возможных колебаний способен обеспечить более быструю адаптацию организации в конкурентной среде.

Деление факторов на внешние и внутренние позволяет системно подойти к вопросу их изучения и минимизации возможного негативного воздействия на качество продукции. Особое внимание также уделяется человеческому фактору, и выдвигаются предложения рассматривать его как отдельную группу.[4]

Так как в современных экономических условиях между предприятиями наблюдается конкурентная борьба за высококвалифицированные кадры, данное предложение, с авторской точки зрения, является целесообразным, поскольку при наличии у предприятий одинаковой техники и технологии, снабжение их одинаковыми материалами и комплектующими, именно человеческий фактор будет являться определяющим. К данному фактору можно отнести: квалификацию, опыт, профессионализм, заинтересованность персонала, активность и инициативу и др.

В основе современных учений о качестве 21-го века лежит философия виднейшего ученого и наставника Эдварда Деминга, которое в свою очередь, опирается на 2 столпа:

человеческий фактор,

научный подход.

В основе научного подхода лежит учение о вариабельности. Вариабельность или изменчивость различных процессов имеет 2 составляющие:

внутреннюю, присущую самому процессу,
внешнюю, не принадлежащую самому процессу.

Первая составляющая является общей причиной вариации, а вторая – специальной. Специальная причина должна быть выявлена и устранена непосредственно из самого процесса. Общая же требует изменения самого процесса, и должна устраняться менеджером, который отвечает за процесс в целом.

Поэтому управление качеством должно осуществляться на основе твердо установленных фактов и научного анализа, статистически большой, достоверной и полной информации (современная концепция Big Data).

Решающим же фактором в борьбе за качество по мнению Э.Деминга, является человеческий фактор. Поэтому в своих трудах Э. Деминг призывает к командной работе, при которой возникает его самый ценный синергетический эффект, когда целое, по своей конечной результативности, значительно превосходит сумму отдельных компонентов. Для этого же руководитель предприятия должен быть лидером и руководить коллективом не силой административного верховенства, а силой авторитета. Вопросы обеспечения качества продукции, процессов, производства и всей организации

И обязательным условием повышения качества продукции являются постоянное обучение и повышение квалификации персонала.

Основные тенденции, требования и условия устойчивого и успешного функционирования современных систем менеджмента качества можно сформулировать следующим образом:

Принятие научно обоснованных решений должно быть основано на анализе статистически большой, полной и доброкачественной информации, собранной и обработанной с помощью современных методов, включая статистические методы сбора и анализа данных по методике Big Data;

Отказ от авторитарного стиля управления и переход к лидерству;

Делегирование полномочий и ответственности на всех уровнях;

Постоянное обучение;

Работа организации по принципу «мы все делаем одно дело»

Признание ответственности менеджеров за работу системы обеспечения качества (по утверждению Деминга проблемы качества на 99% - это ответственность руководства и только на 1% - работников).

Качество продукции – это системная, многоуровневая категория, которая отражает способность организации удовлетворять потребности всех сторон, прежде всего заинтересованных в ее деятельности, достигая при этом устойчивого развития в постоянно меняющихся конкурентных условиях. То есть, качество продукции – это качество технологических процессов, качество сырья и материалов, качество поставщиков и в конечном итоге качество самой организации, определяемое качеством менеджмента компании.

Растущие требования к качеству выпускаемой продукции, особо высокотехнологичной продукции – одна из характерных черт глобального мирового рынка. Поэтому в условиях конкурентной борьбы смогут успешно развиваться только те предприятия, которые осуществляют грамотное управление как развитием самого предприятия, так качеством продукции, так как оно ключевой элемент конкурентоспособности товаров и услуг.

Литература:

1. Казяева И.А.. Факторы, оказывающие влияние на качество продукции// Электронный научно-практический журнал «Современные научные исследования и инновации» <http://web.snauka.ru/issues/2016/06/68914>.
2. Краткий обзор о современных методах управления качеством/ Электронный документ/http://quality.eup.ru/materialy/obzor_methods.htm
3. Ребрин Ю.И. Управление качеством. Учебное пособие. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2004, С. 68-74.
4. Тешабаев А.Э. Замонавий корхоналар бошқаруви. Т.: “Фан”, 2006, 304 б.
5. Шацких Е.А. Факторы, влияющие на качество продукции в промышленном производстве // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2014. № 12. С. 140-142.

**ЁШЛАРГА ТАЪСИР ҚИЛУВЧИ ЗАМОНАВИЙ МУАММОЛАРНИНГ
ТАРБИЯВИЙ ЕЧИМИ.**

Азимова С.Ю , Номозова Н.Ш.

Жизах Политехника Институту

Инсон биоижтимоий мавжудот. Жамият инсонни борлигича қабул қилмасдан, замон талабига мос бўлишига ундайди. Инсоннинг жамиятдаги ўрни ва мавқеини маънавий тарбия белгилаб беради.

Маънавий тарбия ҳақида атоқли олим Нажмиддин Комилов шундай деб ёзган эди: “Маънавий тарбия деганда инсон иродаси, маънавий олам, тафаккури ва дунёқарашининг замон талаблари даражасида шакллантиришни тушунализ”.

Маънавий тарбия кенг қўламли чуқур маъноли тушунчадир. Бунда адабиёт, санъат турлари, тарихий анъаналар, қадимий мумтоз фалсафа, халқ ижоди, авлодлар тажрибаси, яхши удумлар, адабиётларнинг биргаликда иштироки назарда тутилади. Бу яна шунинг учун ҳам муҳумки, жамиятимиз тараққий этиб борган сари маънавий тарбияни издан чиқаришга уринишлар бўлмоқда. Бу ҳолатлар, бизнинг фикримизча қуйидаги кўринишларда намоён бўлмоқда: Ёшлар дунёқарашини бузишга интилиш; кўр-кўрона тақлид; Оммавий маданиятнинг аломатлари; Маънавий саводсизлик.

Афсуски, дунёда ёшлар дунё қарашини бузишга қаратилган хатти-ҳаракатлар тобора авж олаётгани кўзга ташланмоқда. Бунинг замирида эса маънавий саводсизлик ётади.

Биз инсонлар емоқчи, ичмоқчи бўлган нарсаларимизни обдон текшириб, кейин оламыз. Лекин кўраётган, эшитаётган нарсаларимизга, очиғи, эътибор бермаймиз. Ваҳоланки, глобаллашув “оммавий маданият”ни ёймоқда. У ўзбекларнинг тафаккурига, мусиқасига, дидига, кийинишига, таомнома, қурган иморатига, ўзаро муомала, оиласига, оилавий муносабатига, ҳатто орзуларига ҳам чанг солмоқда. Нафақат, ўзбеклар, балки МДХнинг барча миллатларига таъсир қилмоқда. Россия телевидениесида “СГУ ТВ” деган канал бор. Унда атоқли шоирлар маъруза қилишарди. Маърузалар сунъий юлдош орқали дунёга тарқатилади.

Ҳамма нарса пул билан баҳоланаверса, биз онгсиз одамларга айланамиз. Бу афсусни оммавий маданият етказган жароҳатлардан бири деса бўлади.

Оммавий маданиятнинг ғоявий бўшлиқ билан бирга инсон онгига жойлашиши инсон маънавиятига қуйидагича таъсир кўрсатади: нисон онгига товуш, нутқ, чалғитиш, мусиқа, суръат, образ, инфортанишувлар, психотроп моддалар қўллаш билан таъсир кўрсатиш кабилардир.

Асосан, телетаҳдид, мусикалар, кино, интернет, видеоўйинлар орқали ёшлар маънавиятини осонликча заҳарлаш йўллари топилди.

Оддийгина телетаҳдидни оладиган бўлсак, энг кенг тарқалган оммавий ахборот воситаларидан бири – телевидение. Оилаларда оналарнинг энг сеvimли машғулотларидан бири – бу сериаллар томошаси. Албатта, улар орасида тарбиявий жихатдан қимматга эга фильмлар ҳам бор, лекин миллий қадриятларимиз ва анъаналаримизга мос келмайдиган, бизнинг ўзлигимизга тескарилари кўп.

Сунъий йўлдош ва кабел телевидениеси орқали намоёиш этилаётган сериаллар гўёки оддий ҳаётини вазиятлар асосига қурилган воқеалар ривожини орқали телетомошабинларга зўравонлик, беҳаёлик ғояларини шунчаки оддий ҳолат, Ғарб маданияти нормаси сифатида сингдирмоқда. Аслида, Ғарб давлатларида ҳам бундай ахлоқий нормаларни қўллаб – қувватламайдиганлар оз эмас.

Ҳозирги кунда қўллаб “FM” радио тўлқинлари ҳамда телеканалларда қўшиқлар ва қўшиқларнинг видеоклиплари намоёиш қилинади. Лекин мазкур каналларда берилаётган клиплар, ундаги ёшларининг кийиниш одоби, қўшиқларнинг маъносизлиги, кўрсатувни олиб боровчиларнинг ўзини тутиши ва айтаётган сўзларини миллий қадриятларимизга зид келишини кузатиш мумкин.

Тадқиқотчиларнинг фикрига кўра, юқори савияли, чуқур сюжетли, ижодий жиҳатдан кўп куч сарфланадиган, яъни чинакам санъат асари, бадиий жиҳатдан юқори мукаммал фильмларни яратиш кино ижодкорлари учун узоқ вақтни, машхур актёрларни жалб этишни талаб қилади. Албатта, бундай йўл юқори даромад топиш учун ҳаракат қилаётган киносизиларга фойда келтирмаслиги аниқ. Унинг ўрнига, жанг, уруш, отишув ва зўравонлик сахналаридан иборат. Фильмлар билан бадиий ва ижтимоий диди ривожланмаган аудиториянинг эътиборини қаратиш орқали ўз мақсадларига эришиб келмоқда. Бунинг оқибатида ёшлар ўртасида жиноятчиликнинг ўсиши кузатилади. Бундай фильмлар ёшларимиз дийдасини қотириб уларда шафқатсизлик, зўравонлик, ёвузлик туйғусини пайдо қилади. Дунёнинг кўплаб давлатларида ёшлар ўртасида содир этилаётган жиноятларнинг асосий сабабларидан бири – экранлардаги зўравонлик сахналарининг кўпайиши ҳисобланади.

Интернет бугунги кунда улкан ахборот манбаига айланиб, билим эгаллашнинг энг самарали воситаларидан бири ҳисобланади. Интернет тармоғи орқали ўқувчилар ўз билимларини ошириши, тенгдошлари билан мулоқот юритишлари мумкин. Албатта, кундалик ҳаётимизда интернет муҳим ўрин тутмоқда. Шу билан бирга, унинг афзаллигини ҳар қанча таърифламайлик, Интернет айрим ёшлар маънавиятига салбий таъсир этаётганига ҳам кўз юмиб бўлмайди.

Ёшлар ўртасида Интернетнинг энг кўп тарқалган хизматларидан бири бу – “chat”, форум ва турли ижтимоий тармоқларда бегона одамлар билан мулоқот қилиш. Бунинг энг хавотирли жиҳати шундан иборатки, ёшлар билмасдан ғаразли мақсадларни кўзлаган, ҳатто жиноятчилар билан мулоқот ўрнатишлари мумкин. Чунки, виртуал тармоқда ҳар ким исми – шарфини ошқор қилмасдан мулоқот юритиш мумкин ва бундай ҳолатларда суҳбатдош кимлигини аниқлаб бўлмайди. Оқибатда ўсмирлар турли радикал оқимлар ва диний секталар, фирибгарлар таъсирига тушиб қолиши эҳтимолдан ҳоли эмас.

Айни вақтда Интернет тармоғида бепул компьютер ўйинларини ўйнашни таклиф қилинмоқда. Видеоўйинларнинг зарарли оқибатлари ҳақида ОАВ орқали кўплаб маълумотлар бериб борилмоқда. Интернетомания касаллигига дучор бўлган ўсмир ёшлар кўп вақтни беҳуда сарфлаш билан ўтказмоқда, оқибатда уларга ҳам маънавий – руҳий, ҳам jismonий зарар етмоқда.

Кўп ҳолларда виртуал олам ёшларнинг ижтимоий фаоллиги ўрнини қоплаб, реал воқеалардан ажратиб олиб, ўзига тобе этмоқда.

Ҳайриятки, ҳозирги кунда ёшларимизни ана шундай “ниқоб остида” фаолият юритаётган айрим манфаатдор гуруҳларнинг қандай мақсадни кўзлаганликлари ва фаолият услублари тобора ойдинлашиб бормоқда ва ўз муносабатимизни билдириб келмодамиз.

Юқорида биз таъкидлаб ўтган ҳолатлар ёшларнинг маънавий тарбиясига путур етказибгина қолмай инсон ҳаёти учун хавфли бўлган оқибатларга олиб келмоқда. Биз инсонлар бундай инсон ҳаётига хавф солаётган тарафларини олдини олишимиз учун аввало, ўсиб келаётган ёш авлодни гўдаклигиданоқ масъулият билан тарбияламоғимиз лозим. Яъни, аввало ота – оналарни маънавий жиҳатдан соғломлигини ташкил этишимиз, бу билан фарзандлари тарбиясига бўлган масъулиятини ошириш кўзда тутилган.

Ёшларда ахборотдан фойдаланиш маданиятини шакллантириш, ҳуқуқий маънавиятни ошириш орқали ҳуқуқбузарлик ва жиноятчиликни олдини олиш, китобхонлик маданиятини юксалтириш, “Ёшлар иттифоқи” бошланғич ташкилотлари фаолиятини кучайтириш, “Оила-мактаб-маҳалла” ҳамкорлигини яхшилаш, жойларда маънавий-маърифий ишлар таъсирчанлигини, ота-оналар масъулиятини ошириш ёшлар онгидаги бўшлиқларни ахлоқий фазилатлар билан тўлдириш бугунги кундаги ёшлар тарбиясидаги долзарб масалалардан ҳисобланади.

Дарҳақиқат, ўсиб келаётган ёш авлодни маънавий жиҳатдан тарбиялаш ватанимиз равнақи юлида ўзимизнинг энг улкан ҳиссамизни қўшган билан баробар. Биз ёшлар замон

таълабига жавоб бераоладиган даражада ётук инсон бўлмасак, у яратган имкониятлардан фойдаланиш ҳуқуқидан маҳрум бўлишимиз муқаррар.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг Бирлашган Миллатлар Ташкилоти Бош Ассамблеяси 72-сессиясининг ялпи мажлисидаги сўзлаган нутқи. 2017 йил 19 сентябрь. АҚШ. Нью-Йорк.
2. Муҳаммад Қуронов “Болам бахтли бўлсин, десангиз...” Тошкент -2013 йил
3. [http:// oilam.uz](http://oilam.uz).

**ЎЗБЕКИСТОНДА ТАЪЛИМ ТИЗИМИГА ТАРБИЯВИЙ ЖИХАТДАН
КЎМАКЛАШУВЧИ ЎЗИГА ХОС ЙЎЛ.**

Номозова Н.Ш, Мўминжонова Ў.А.

Жизах Политехника Институти.

Инсоннинг ётуқлик даражаси уни олган тарбиясида намоён бўлади. Президентимиз Ш. Мирзиёев таълим тизимиغا катта эътибор бераётган бир пайтда, таълимни тарбияга узвий боғлиқ эканлигини таъкидлаб ўтди. Биргина таълим тизимиغا эътибор бермасдан тарбия билан барабар олиб бориш лозимдир.

Аввало, инсон тарбияси у ўсган муҳит, яшаш шароити, олган билими, ўзи униб ўсган гўшасини намоён этади.

“Тарбия” сўзи “миллий тарбия” тушунчасининг таркибий қисми бўлгани туфайли бу тушунчага ҳам янгича ёндашган ҳолда, ҳолис илмий жихатдан тавсиф бермоқ лозим. “Тарбия” сўзи кенг маъноли сўздир. Парвариш қилмоқ, таълим бермоқ, одоб ўргатиш, меҳрибонлик қилмоқ, ҳимоя қилиш каби кўп қиррали мазмунга эга .

Миллий тарбия олий нерв фаолияти физиологиясига узвий боғлиқ . Чунки “ҳар қандай тарбия ўзининг физиологик механизмига кўра, шартли реакция, организмнинг ташқи таъсирига жавоби, кўникма ва таассуротларни ҳосил қилиш жараёнидир”. Тарбия назариясида янги тушунчаларнинг пайдо бўлиши ижтимоий, сиёсий, маданий, мафкуравий ҳаётда рўй берган ўзгаришлар билан белгиланади. Ўзбекистон қулга киритган миллий мустақиллик педогогика – тарбия ҳақидаги фанда ҳам кескин ислохотлар заруратини пайдо қилади. Бу эса ўз навбатида совет тарбия назариясида ўрганилмаган “ўқувчининг миллий ғурури”, “ Ўзбекистон ўқувчисининг ватанпарварлиги”, “ўқувчининг миллий одоби”, “ўқувчининг миллий виждони”, “ўқувчининг миллатлараро мулоқот маданияти”, “ўқувчининг миллий мафкуравий онглилиги”, каби фазилатлар мезонларини илмий асослашни талаб қилди.

Ҳар бир миллат ва элатларнинг ўзини миллий тарбияси, одоб – ахлоқ қоидалари ва таълим бериш тизими мавжуд.

Биз миллий тарбияни Япония ва бошқа мамлакатлар кўламида кўриб чиқамиз ва биз ўзбекларнинг миллий тарбиямизга ўхшаш ва фарқли жихатларини таққослаб кўрамиз.

Япония оилаларида “япон хулқ - атори” дарси махсус, мажбурий ўтилади. Бу дарсда муомала, одоб – ахлоқнинг энг нозик қирраларига ча махсус ўргатилади, машқ қилдирилади. Жумладан, меҳмон келганда мезбон уни қандай кутиб олиши, эшикни қанда очиши ва ҳ.к¹.

Биргина Англия давлатини олиб қарайдиган бўлсак, ундаги жентльменлар тарбияси эътиборимизни тортади. Англияда айнан шу ўзгариш жараёни ўз замонасининг янги аслзодаси-жентльменин тарбиялаш масаласин кун тартибига қўйди. Янги жентльмен амалий тажрибага эга, ишбилармон, ўз мулкни авайлаб асровчи ва энг муҳими – ўзининг янги сифатларини ўтмиш анъаналари билан уйғунлаштира олмағи керак. Янги жентльменларни тарбиялаш ғоясининг асосчиси Ж.Локк ёш жентльменлар ҳисоб – китоб илмини билиш билан бирга, анъанавий қиличбозлик санъатини ҳам яхши эгаллашлари керак, деб ҳисобланган.

Англиядаги тарбиявий мақсад-жентльменни тарбиялаш ғояси Францияда ҳам қабул қилиниб, ўзига ҳос тарзда амалга оширилади. Бу қуйидагича таърифланган эди: “Францияда тарбиядан мақсад-ўзида юксак ахлоқий сифатлар, фазилатлар, зиёдлилик, соғлом мушоҳадалилик руҳида тарбияланган хушхулқ Французлардир”². Олмонияда маданий уйғониш даврида амалга оширилган ислохотлар мактаб, тарбия, мақсадини белгилашда таъсир кўрсатиб, унинг илмий давлат сифатида ривожланишига катта туртки бўлиб хизмат қилади.

Биз Ўзбекларнинг миллий тарбиямиз ўзининг бой услубий тажрибасига эга. Масалан, “кечирмоқ” – тарбияланувчиларга тарбиявий таъсир ўтказиш мақсадида у йўл қўйган хато, гуноҳини авф этмоқ усули. “Уйнамоқ” атамаси – бу бола билан унда ижобий сифатларни ривожлантириш, салбий сифатларни камайтириш мақсадида йўналтирилган, маълум қоида ва усуллар билан ижро этиладиган йўллар билан ўйнаш усули ва ҳ.к. булар ўзбек халқининг ўз фарзандларида ижобий фазилатларни ривожлантириш, салбий худқ-атворларни бартараф қилиш мақсадида қўлланган ва қўллаётган йўл-йўриқлар, ҳаракат тартиблари, тарзлари тизимидир.

Табиатни тарбиялаб бўлмайди, одамни эса тарбиялаш мумкин. Фарзандингиз тарбияси, хулқидан хотиржам бўлишни истайсизми? Унда ишни тўғри тарбия беришдан бошланг. Ахлоқий қоидалар, бурчларни қандай вазиятда, қандай бажаришни машқ қилдириш. Эртага фарзандингиз ўзининг фарзандлик, фуқоролик, ватан ва миллат олдидаги бурчларини рисоладагидек бажаришига заррача шубҳа қолмасин.

Унутманг! Агар ўзингиз тарбияли, интизомли бўлмасангиз, фарзандингиз ҳам табияли ва интизомли бўлмайди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. К. Преображенский. Как стать японцем. –М 1998
2. Величие здорового смысла: Человек эпохи Просвещения: Кн. Для учителя / Сост С.Я. Карц. –М , “Просвещение”, 1992,287-б Муҳаммад Қуронов “Болам бахтли бўлсин, десангиз...” Тошкент -2013 йил
3. [http:// oilam.uz](http://oilam.uz) – таълим-тарбиявий сайт.
4. [http:// kutubxona.com](http://kutubxona.com)

ОРГАНИЗАЦИЯ ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ В РЕЗЬБЕ ПО ДЕРЕВУ

Ахмедов Мухомод-Умар Бахридинович, Баймухамедова Дияра Суръат Кизи

Ташкентского государственного педагогического университета имени Низами

Аннотация: В статье ведется речь о мероприятиях, направленных на организацию творческой деятельности учащихся при обучении резьбе по дереву, в частности подробно рассматриваются такая форма работы, как экскурсии.

Abstract: The present article is devoted to hold such kind of meetings, to teach wood carving, developing students creative activities, including organizing various exhibition and travel.

Ключевые слова: воспитание, творческая деятельность, экскурсии, посещения, прикладное искусство, кружки, форма работы.

Key words: architecture, ancient monument, saint place, handicraftsman, cottage craft, activity, hobby group, exhibition, travel, pavilion, city block, artist's studio, mausoleum, madrasa

Коренное реформирование образовательно-воспитательной сферы республики ориентировано, прежде всего, на формирование творчески мыслящей, всесторонне развитой, самостоятельной, социально активной личности.

Объединение семьи, школы, махалли-общественности, предприятий и организаций вокруг целей воспитания учащейся молодежи во многом зависит от правильной организации с педагогической точки зрения различных форм построения образовательно-воспитательного процесса. Особого внимания требует выбор тем, разработка содержания, форм и методов организации и проведения различных мероприятий по

обучению видам прикладного искусства, основам моделирования и изобретательства, военного и спортивного мастерства, опорные сведения по которым в общеобразовательных школах даются сравнительно меньше (3).

В современный период бурного развития социально-экономических сфер необходимо обновление как по форме, так и по содержанию творческих работ учащихся по различным видам прикладного искусства. Естественно, это требует тщательного отбора эффективных с педагогической и психологической точки зрения форм работы. В условиях рыночных отношений, наряду с методическим, особую актуальность обретает постоянное улучшение материального обеспечения занятий изобразительным и прикладным искусством.

Как известно, самостоятельная деятельность школьников организуется во многих формах вне учебных занятий, уроков и кружковой работы в общеобразовательных школах. Достаточно активно используются такие формы работы, как экскурсии в исторические архитектурные объекты, святыни, оборудованные современной техникой и технологиями предприятия, на природу; в музеи, где выставлены новшества в области науки и техники, достижения отраслей народного хозяйства; произведения прикладного и изобразительного искусства; посещение различных выставок, творческих школ мастеров народного прикладного искусства, экспозиций их творческих работ; центров детского и юношеского творчества; встречи с видными деятелями и специалистами данного направления искусства; различные праздники, выставки работ учащихся, выполнение заказов творческих объединений самими учащимися и т.д.

С сожалением можно констатировать, что был период, когда из-за недостаточного обеспечения сырьем, методическими материалами определенные формы учебно-воспитательной работы проводились не на должном уровне, и в не тех объемах, что требуется для воспитания творческого человека.

В настоящее время, также имеют место некоторые сложности, однако, благодаря энтузиазму и преданности своему делу учителей и наставников достаточно эффективно функционируют различные кружки, осуществляется образовательно-воспитательная работа в форме выставок, экскурсий, встреч и т.д. Особое место в системе данной работы занимают выставки произведений прикладного искусства. Подобные выставки и экспозиции можно организовать в классе, в фойе школы, центрах детского и юношеского творчества, домах культуры, парках, махаллях, других учреждениях и организациях.

Обычно, проводятся тематические выставки. Исходя из общей темы могут быть организованы павильоны в различных направлениях. К примеру, в павильоне народного прикладного декоративного искусства Музея истории народов Узбекистана и в павильоне образцов народного прикладного искусства Музея искусств народов Узбекистана в Ташкенте работы мастеров объединены в разделы резьбы по дереву, изобразительного искусства, резьбы ганч.

Несомненно, для популяризации данных выставок важна реклама. В объявлениях указываются тема, место проведения, адрес выставки; характеристики отдельных выставленных работ и другое. Важно участие в пропаганде работ учащихся средств массовой информации.

Могут быть организованы выставки произведений победителей и участников различных конкурсов, фестивалей. Работы принимавших активное участие и победивших в данных конкурсах, (смотре, фестивалях) учащихся удастаиваются на основании решения жюри мероприятия дипломами и памятные призами, к ним могут быть приложены выписки из решения, в которых приводится классификация, краткая характеристика, наименование, новшество данной работы. Несомненно, это мотивирует учащихся на освоение новых вершин творчества.

Знакомство с работами больших мастеров повышает их интерес к образцам изделий прикладного искусства, стремлению к достижению такого высокого уровня. Выставленные здесь образцы могут служить для них в качестве изделия-измерения. Могут быть

выставлены как колоны, двери, рамы, национальные столы – хонтахта (шести и восьмигранные), кресла, сундуки, шкатулки, домашняя утварь, мебель, так и их уменьшенные макеты.

Важно, чтобы учитель-наставник перед посещением выставки четко определил цели и задачи данной экскурсии (посещения). Предварительно ознакомившись с выставкой, определил маршрут, подготовил рассказы о некоторых наиболее важных произведениях.

Учащиеся должны записать для себя краткую историю произведения, его описание, по возможности нарисовали формы изделий. Так расширяются их сведения, представления о том или ином произведении, о вставке в целом. Важное, эти записи и эскиз могут служить прочной основой для создания ими самостоятельно новых изделий, композиций, орнаментов и др.

Еще одной эффективной, достаточно распространенной формой работы по формированию творческой деятельности в сфере прикладного искусства являются экскурсии на различные объекты. Республика наша славится Ичан-кала, Кушдарвоза, древняя Арка, Тошховли, дворец Нуриллубая, караван-сарай Оллокулихана в городе Хиве; Ситораи Моҳи Хоса, мечеть Болоховуз, Минораи Калон, мавзолей Исмоила Самани, ансамбль Лабиховуз, минарет Чорбакор, Чор Минор, Чашмаи Айюб в Бухаре; всемирно известные ансамбли Шахи-зинде и Регистан в Самарканде; медресе Кукалдаш, Барокхон, мавзолей Ходжа Бахриддина, Шайхонтохурский комплекс в Ташкенте; дворец Худоярхана, Дахмаи Шохон, соборная мечеть в Коканде и многие другие исторические памятники, а также отреставрированные и возведенные в годы независимости в традиционном стиле сооружения могут быть выбраны в качестве объекта экскурсий. Такие экскурсии могут проводиться в различные времена года, так как все эти памятники по-особенному хороши в любое время года (2).

Организация и проведение экскурсий также предполагает тщательную подготовку. Следует четко определить объект, цель и задачи экскурсии. Наблюдение за образцами может носить как тематический, так и комбинированный характер. Учащимся рекомендуется записывать интересные факты о каждом образце прикладного и декоративного искусства. По-возможности учащиеся рисуют эскизы, планы. Объекты можно сфотографировать, при этом следует обращать внимание на гармонию групп орнамента, процесс выполнения работ. Созданные по итогам экскурсии альбомы могут в последующем быть использованы в процессе работы.

Наряду с перечисленным важно в ходе экскурсии организовать встречи, беседы с работниками музеев (исторических памятников), представителями ремесленничества (мастерами и учениками), в ходе которых записывается история, стиль, последовательность создания каждого образца, история и описание, собираются сведения как об образцах прикладного искусства, так и представителях той или иной школы мастеров. Намечаются объекты последующих экскурсий.

Экскурсии – это не только посещение определенного памятника или музея. После экскурсии в ходе занятий в различных формах (беседы, диспута и др.) необходимо обобщать, систематизировать полученные учащимися сведения, оформлять соответствующие заключения. Учащиеся должны предоставить своеобразный отчет о своих впечатлениях, о знаниях, приобретенных в ходе экскурсии. Они изучаются и анализируются руководителями кружка, и на их основе составляются примерные планы, намечаются объекты последующих экскурсий (1).

Как известно, формирование и деятельность личности происходит в обществе, в определенной социальной среде. Основные задачи по воспитанию гармонично развитой личности возложены на образовательные учреждения. Однако, не следует забывать о том, что наиболее эффективно происходит данный процесс в тесном сотрудничестве школ, семьи и общественности. Именно поэтому в процесс организации внеурочных, внешкольных мероприятий, направленных на организацию творческой деятельности при

обучении видам прикладного искусства, в частности, резьбе по дереву, должны быть вовлечены и родители, и представители предприятий и организаций.

Таким образом, мероприятия, направленные на организацию творческой деятельности учащихся разнообразны, каждое из них имеет свои преимущества и в известной мере способствует достижению поставленной цели. Важны комплексное их проведение, творческий подход к организации и проведению.

Использованная литература:

1. Ахмедов М.Б. Ёғоч ўймакорлиги. –Т.: Иқтисод-молия, 2007, 108 б.
2. Зоҳидов П.Ш. Меъмор олами. – Т.: Қомуслар Бош таҳририяти. 1996, 240 б.
3. Педагогика. Мунавваров А.К. таҳрири остида. –Т.: Ўқитувчи, 1995, 300 б.

ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ЯЗЫКУ СПЕЦИАЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ ВУЗОВ

Мадумарова М.Д., Мадумаров Р.А.

Ферганский политехнический институт

Настоящее время в условиях быстрого развития во всех областях экономики выдвигают новые, более широкие требования к специалистам. Квалифицированный специалист должен владеть, как минимум, одним, а ещё лучше, двумя иностранными языками. Международное сотрудничество во всех областях экономики и образования и современная ситуация на рынке труда требует от будущего специалиста владение иностранным языком. При поступлении на работу владение иностранными языками всё чаще является конкурентно способным преимуществом. Повышение эффективности обучения иностранному языку, в частности русскому, студентов неязыковых специальностей представляет собой одну из актуальных задач современной методики преподавания языков.

В условиях быстрого развития современных технологий и их широком применении в экономической, научной и образовательной сферах владение иностранным, в частности русским языком становится необходимостью, что подтверждается квалификационными требованиями, предъявляемыми к специалистам. Так какие же проблемы существуют, с которыми сталкиваются как студенты, так и преподаватели при обучении языку специальности. Когда говорим язык специальности, мы имеем подразумеваем совокупность всех языковых средств, которые применяются в ограниченной специальностью сфере коммуникации в целях обеспечения взаимопонимания занятых в этой сфере людей. При этом кроме профессиональной лексики язык специальности может включать в себя общенаучную и специальную терминологию. Выделяются и другие характеристики языка специальности: первичная связь с другими специальностями; устное и письменное употребление в специальной и междисциплинарных сферах коммуникации; официальное применение, выбор и частота использования языковых средств в разделах лексики; тенденция к нормированию терминологии и структуры текстов. Как подчёркивает, А. Я. Багрова «В описании структуры языка специальности выделяют три взаимодействующих в процессе коммуникации плана: 1) лексико-терминологический, 2) морфолого-синтаксический 3) текстовой» [1, с. 45]. Лексика в целом является важнейшим пластом в системе языковых средств. Это определяет её важное место на каждом занятии по русскому языку, и формирование лексической компетенции должно постоянно находиться в поле зрения преподавателя. Более того, систематическое накопление, расширение и активное применение словарного запаса является одной из главнейших задач при обучении русскому языку. Значимость правильного владения лексикой неоднократно подчёркивалась высказываниями психологов и методистов. Сложно общаться без знания грамматики, однако без знания слов общаться невозможно, нельзя ни высказать, ни понять самых элементарных фраз. От объёма словарного запаса зависит успешность

обучающегося, ведь при помощи слов он общается с людьми, решает конкретные задачи и проблемы, убеждает оппонентов и отстаивает свою точку зрения. Чем больше слов он знает, тем точнее и яснее он выражает свои мысли, тем успешнее в профессиональном плане он становится [2, с. 5] Известно, что профессионально-ориентированная лексика изучается, главным образом на основе текстов, поэтому первостепенное значение будет иметь целенаправленный и тщательный отбор этих текстов, а именно текстов по техническим специальностям. Они должны быть ориентированы на последние достижения в той или иной сфере человеческой деятельности, своевременно отражать научные достижения в сферах, непосредственно затрагивающих профессиональные интересы обучающихся, предоставлять им возможность для дальнейшего профессионального роста. При этом невозможно заниматься отбором лексического материала без учёта содержания обучения, которое отражено в программе. По мнению Н. Д. Гальсковой, в содержание обучения иностранному языку необходимо включить:

— сферы коммуникативной деятельности, темы и ситуации, речевые действия и речевой материал, учитывающие профессиональную направленность студентов;

— языковой материал (фонетический, лексический, грамматический, орфографический), правила его оформления и навыки оперирования им;

— комплекс специальных (речевых) умений, характеризующих уровень практического овладения иностранным языком как средством общения, в том числе в интеркультурных ситуациях;

— систему знаний национально-культурных особенностей и реалий страны изучаемого языка [3, с. 17].

Таким образом, содержание обучения иностранным языкам на неязыковых факультетах вузов представляет собой совокупность того, что обучающиеся должны усвоить в процессе обучения, чтобы качество и уровень владения русским языком соответствовали их запросам и целям, а также целям и задачам данного уровня обучения. Если проанализировать рабочие программы дисциплины русский язык для студентов неязыковых специальностей, то можно отметить наличие всех вышеперечисленных компонентов. При этом количество часов, отведённое на изучение иностранного языка у каждой специальности разное, оно варьируется от 18 часов в семестр до 54 часов, что является существенной разницей. В такой ситуации возникает трудность у преподавателя как в условиях ограниченности часов и насыщенности программы рационально отобрать лексический материал для усвоения.

В связи с вышесказанным, проблема модернизации лексических пособий, в частности, актуализации тем, подготовки глоссария, ролевых игр сегодня находится в центре внимания методистов.

Литература:

1. Багрова, А. Я. Формирование коммуникативных умений в чтении// Коммуникативная ориентированность обучения иностр. языкам в неяз. вузе. — М.: МГЛУ, 1998. — с. 44–50.
2. Педагогика высшей школы № 1 (04) 2016 2. Вепрева, Т. Б. Обучение профессионально-ориентированной иноязычной лексике студентов неязыковых специальностей на основе интегрированного курса: Дисс. на соиск. учёной степени канд. пед. наук. — Санкт-Петербург, 2012. — 182 с.
3. Гальскова, Н. Д. Современная методика обучения иностранному языку: Пособие для учителя. М: АР- КТИ-Глосса, 2000. — 165 с.
4. Формирование лексических навыков: учебное пособие / Под ред. Е. И. Пассова, Е. С. Кузнецовой. — Воронеж: НОУ «Интерлингва.

**ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ КУЛЬТУРЫ РЕЧИ В ФОРМИРОВАНИИ РУССКОЙ
РЕЧЕВОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ, НЕ
ВЛАДЕЮЩИХ РУССКИМ ЯЗЫКОМ.**

Абдуллаева Мавжуда Хабибуллаевна,

Ферганский политехнический институт

Начало XXI века ознаменовано фундаментальными изменениями в различных областях человеческой деятельности. Не стала исключением сфера образования и науки. Ее глобализация означает наступление «качественно нового этапа международных связей в контексте развития междунационального образовательного пространства».

Происходящие изменения в системе высшего образования в Узбекистане имеют вполне определенную цель: подготовить специалиста, способного к активной творческой деятельности, самостоятельности, конкурентоспособности, социальной и профессиональной мобильности, ведению межкультурного диалога. Иными словами, это должна быть личность разносторонняя и многогранная, активная в процессе профессионального и межкультурного общения.

Воспитание звуковой культуры — одна из важных задач развития речи студентов.

Многие молодые люди хотят быть инженерами, программистами, механиками, нанотехнологами, биохимиками, т.е. обучаться в вузах негуманитарного направления. Инженер — творец новых практических знаний и умений. Определелись новые профессиональные приоритеты инженерного образования: идеалом инженерной компетентности стал успешный и уверенный в собственных силах молодой специалист, готовый принять социально ответственные решения в производственных и жизненных задачах. В инженерном образовании наиболее важными являются ценностные ориентиры инженеров, в число которых находится и культура. Всё большее значение придаётся владению культурой профессионального общения, готовности применять профессионально значимые качества, компетенции (языковедческая, культуроведческая, коммуникативная).

Появилось такое новое важное качество, необходимое для современного инженера, как коммуникативность, предполагающая умение общаться: грамотно строить свою речь в соответствии с языковыми нормами русского языка в ходе ведения деловых переговоров, дискуссий, совещаний и т.д. К будущему инженеру в системе современного высшего профессионального образования предъявляются высокие требования. К инженеру-технологу, строителю, механику, конструктору, проектировщику, электрику предъявляются следующие требования в приобретении опыта деятельности: - овладеть основными нормами русского литературного языка; - обогатить словарный запас и грамматический строй; - овладеть нормами русского речевого этикета, культурой межнационального общения.

Речь студента должна быть не только правильной с точки зрения соблюдения норм современного русского языка (о чем свидетельствуют многочисленные исследования в этой области), но и соответствовать другим коммуникативным качествам. Например, логичности, уместности, точности, выразительности и т.д., которые являются важными составляющими речевой культуры. Анализ государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (естественнонаучный, технический и экономический профили) показывает, что специалист в любой сфере деятельности должен обладать способностью «логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь», т.е. осуществлять общение в устной и письменной форме, обладать высоким уровнем готовности к эффективному общению с партнерами. Для студентов, обучающихся по тем или иным негуманитарным направлениям, предусмотрены и такие компетенции, как свободное владение литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, навыками публичной и научной речи; умение создавать и редактировать тексты профессионального назначения, анализировать логику рассуждений и высказываний.

Главной целью изучения любого иностранного языка, в том числе русского как иностранного, является овладение им как средством свободного общения в различных сферах человеческой деятельности. Комплексных разработок, предназначенных для студентов негуманитарных специальностей, имеется немного. В этих разработках, как правило, значительное внимание уделяется языковым упражнениям, в меньшей степени – речевым (соотношение 2:1). В результате многие из иностранных учащихся негуманитарных специальностей испытывают трудности в той или иной сфере общения. Например, не могут написать заявление на имя декана, представить свою курсовую работу во время защиты, принять участие в дискуссии на практическом занятии и т.д.

В сложившейся ситуации актуальны слова А.Н. Леонтьева: «Предметом обучения должен быть не русский язык, а речь на русском языке. ... И наша задача – это прежде всего обучать речи на иностранном языке, т.е. по-настоящему как в устной, так и в письменной ее формах и умению говорить, объясняться на данном языке» [Леонтьев 2004: 29]. В условиях современной лингвокультурной ситуации – это непростая задача.

Формирование русской речевой культуры иностранных бакалавров негуманитарных специальностей в условиях языковой среды будет эффективным, если:

- опираться на последние достижения науки в области лингвистики, психолингвистики, лингводидактики, теории и методики обучения русского языка;
- учитывать формы обучения (непрерывная и включенная);
- осуществлять комплексную и последовательную работу, направленную на формирование русской речевой культуры иностранных бакалавров;
- применять современные педагогические технологии в процессе формирования речевой культуры студентов;

Следует также добавить, что нужно проводить работу над ошибками в устной речи студентов, которая не может быть успешной без постоянного контроля преподавателя и самоконтроля учащихся. В целях интенсификации процесса обучения и контроля знаний учащихся необходимо использовать фонетические тесты, которые позволяют следить за формированием слухо-произносительных навыков.

Основными учебными пособиями являются «Русский язык будущему инженеру» и «Материалы по языку специальности (экономический профиль)» [Русский язык будущему инженеру 2013; Кожевникова 2012]. Целесообразно формировать фонетическую культуру студентов негуманитарных специальностей на основе названных учебных пособий, поскольку в них представлено большое количество учебного материала, необходимого для развития культуры звучащей речи на материале учебно-научной сферы общения.

В начале каждого занятия внимание студентов активизируется на произношении терминов и общенаучной лексики (например, *равноускоренное движение, равнозамедленное движение и т.д.*), нацеливаем на многократное проговаривание материала, которое «при опоре на коммуникативные и синтаксические модели и при активном сочетании сознательного и имитативного методов дает положительные результаты» [Лебедева 1984: 42]. Поскольку инженерная деятельность – развитая форма профессиональной деятельности, техническое применение науки, направленное на производство техники и удовлетворение общественных и коммуникативных потребностей, то речь инженера должна соответствовать языковым нормам современного русского языка и являться основой культуры профессионального общения будущего инженера.

Литература .

1. Баркова Ю. М. Хорошая речь – основа культуры профессионального общения инженера // Молодой ученый. — 2012. — №2. — С. 293-296. — URL <https://moluch.ru/archive/37/4169/> (дата обращения: 29.04.2019).
2. Белоновская И.Д. Инженерная компетентность специалиста: теория и практика формирования. Монография. – М.: ЗАО «Дом педагогики», 2005. – 241 с.
3. Стрельчук Е. Н. Формирование русской речевой культуры иностранных бакалавров негуманитарных специальностей в вузах РФ.

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИДА КЛАСТЕР УСУЛИДАН ФОЙДАЛАНИБ ЎҚУВ
ЖАРАЁНИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ УСУЛЛАРИ**

А.Г.Абдукадиров , Д.А.Азимова

Тошкент ахборот технологиялари университети Фаргона филиали

Олий таълим тизимини тубдан такомиллаштириш, мамлакатимизни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш борасидаги устувор вазифаларга мос ҳолда, кадрлар тайёрлашнинг маъно-мазмунини тубдан қайта кўриб чиқиш, халқаро стандартлар даражасида олий малакали мутахассислар тайёрлаш учун зарур шароитлар яратиш мақсадида 2017 йил 20 апрелда Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ги ПҚ–2909-сон қарори қабул қилинди. Қабул қилинган қарорга кўра, куйидагилар олий таълим тизимини келгусида комплекс ривожлантиришнинг, бинобарин, олий таълим сифатини таъминлашга дахлдор бўлган, энг муҳим вазифалари этиб белгиланди:

- ҳар бир олий таълим муассасаси томонидан хориждаги етакчи турдош илмий-таълим муассасалари билан истикболли ҳамкорлик алоқаларини яқиндан йўлга қўйиш, ўқув жараёнига халқаро таълим стандартларига асосланган энг замонавий педагогик технологиялар, таълим дастурлари ва ўқув-методик материалларни кенг жорий этиш, илмий-педагогик фаолиятга юқори малакали чет эл ўқитувчилари ва олимларини жалб этиш;

- янги авлод ўқув қўлланмаларини яратиш ва олий таълим тизимига кенг татбиқ этиш, олий таълим муассасаларини замонавий ўқув-методик ва илмий адабиётлар билан таъминлаш, жумладан, энг янги хорижий адабиётларни сотиб олиш ва таржима қилиш негизида ахборот-ресурс марказлари фондларини мунтазам янгилаб бориш;

- педагог кадрларнинг касб малакаси ва маҳоратини сифат жиҳатидан мунтазам ошириб бориш, педагог ва илмий ходимларнинг стажировкадан ўтишини йўлга қўйиш; [11 из БИММ-Хайдаров]

- олий таълим муассасаларини замонавий ахборот-коммуникация технологиялари воситалари билан таъминлаш, талабалар, ўқитувчи ва ёш тадқиқотчиларнинг жаҳондаги илғор таълим ресурслари, илмий адабиётлар ва маълумотлар базаси бўйича электрон каталогларга кириш имкониятини кенгайтириш [11].

Олий таълим муассасалари битирувчиларининг касбий тайёргарлигини орттириш муаммоларини мувафаққиятли ҳал қилиш омилларидан бири халқ хўжалигининг танланган соҳасидаги компьютер технологияларини замонавий қўлланиш даражасига буюртмачи талаблари ва қизиқишларини ҳисобга олишдан иборат. Янги маълумотлар оқимини жадал ортиб бориши шароитида ёшларга берилаётган билим ва малака кўникмаларини бозор рақобатига мослаштириш учун ўқув фанларини касбий йўналтириш талаблари асосида кластерларга бирлаштириш муҳим аҳамиятга эга.

Кластер (ингл. cluster — бирлашма, ари уяси каби) — бир жинсли элементлар йигиндиси, алоҳида яхлит бирлик сифатида қаралиши мумкин, мустақил объект сифатида ўз хоссаларига эга.

Кузатишлар шуни кўрсатадики, “Компьютер инжиниринги” таълим йўналишини ўқитиш давлат таълим стандарти асосида икки қисмдан ташкил топади. Биринчи фундаментал қисми “Математик ва табиий – илмий фанлар” блокидан иборат бўлиб, студентларнинг замонавий рақамли технологиялар даражасида дунёқарашларини шакллантиришга хизмат қилади. Иккинчи қисм – амалий блок, “Ихтисослик фанлари” таълими блоки ёшларни политехник тайёргарлигини шакллантиришга ва уларни моддий ишлаб чиқариш соҳасида меҳнат қилишга тайёрлайди. “Компьютер инжиниринги” таълим йўналиши бакалаврларини касбга йўналтирилганлик даражасини орттириш илм-фан асосларини ўрганишдаги касбий маҳоратни орттиришгача бўлган “Математик ва табиий-

илмий фанлар” блокадаги таълимда ва касбий маҳоратни шакллантиришга хизмат қилувчи “Ихтисослик фанлари” таълими блокада амалга оширилиши мақсадга мувофиқдир.

Ахборот технологияларининг ҳозирги кундаги фан ва техниканинг ривожланиши даражасида қўлланиши усуллари жуда кўплигини ҳисобга олиб, таълим дастурини битирувчи талаба келажакда қайси ишлаб чиқариш соҳасида фаолият кўрсатишини ҳисобга олган ҳолда ўзгартириб бориш мақсадга мувофиқдир.

Бу факторлар компьютер инжиниринги йўналиши талабалари таълимини режалаштиришда касбий йўналтирилганлик масалаларига алоҳида эътибор қаратиш зарурлигини белгилаб беради. Касбий йўналтирилганлик принципларини амалга ошириш ўқув фанларини кластерларга бирлаштириш ёрдамида бажарилиши мумкин.

Таълимнинг инвариант қисми билим ва малакалар тўпламининг мажбурий минимуми сифатида барча техника ва ишлаб чиқариш соҳаси йўналишларида ўзгаришсиз қолгани ҳолда касбий йўналтирилганликни ошириш таълимнинг ихтисослик ва танлов фанларини ўзгартириш орқали орттирилиши мумкин.

Ўқув фанлари бўйича бирлаштирилган кластерлар доирасида фанлараро умумлаштирувчи, касбий фаолиятга йўналтирувчи дарс соатларини шакллантириш талаб этилади.

Ўқув фанларини кластерларга бирлаштириш куйидаги босқичларда бажарилади:

1) кластер ичида фанлараро умумлаштирувчи дарслар шакли, мазмунини ишлаб чиқиш;

2) ўқув материални назарий ва тажрибавий (амалий) курсларга ажратиш, фундаментал ва амалий аҳамиятга эга мантикий саволларни белгилаш;

3) фанлар кластери доирасида таълимнинг ўзгарувчи ва ўзгармас қисмлари мазмуни асосида ўқув жараёнини ташкил қилиш.

Кўрсатиб ўтилган муаммоларни кластерлар усулидан фойдаланиб ҳал қилиш учун куйидаги тавсиялар асосида таълим жараёнини ташкил қилиш муҳим аҳамиятга эга:

ихтисослик ва танлов ўқув фанларини касбий йўналтириш талаблари асосида кластерларга бирлаштириш ;

кластерлар доирасида фанлараро умумлаштирувчи машғулотлар шакли ва мазмунини ишлаб чиқиш ҳамда амалиётда қўллаш ;

мустақил таълим топшириқлари мавзуларини касбий йўналтириш талаблари асосида шакллантириш ;

Хулоса қилиб айтганда олий таълим муассасалари битирувчиларини жаҳон бозорининг рақобат муҳитида фаолият юрита олишига таёрлигини таъминлаш мақсадида ўқув фанларини касбий йўналтириш талаблари асосида кластерларга бирлаштириш муҳим услубий ва амалий аҳамиятга эга бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ш. Мирзиёев “Ўзбекистон Республикаси Олий мажлисига мурожаат ” 28 декабр 2018 йил .
2. А.А. Андреев “Дистанционное обучение в системе непрерывного профессионального образования” Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора педагогических наук.
3. Р.Х.Алимов ва бошқалар “Ахборот тизимлари” ўқув қўлланма, Тошкент 2018

ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИДА ЗАМОНАВИЙ АХБОРОТ КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ УСУЛЛАРИ

А.Расулов , Д.Азимова

Тошкент ахборот технологиялари университети Фаргона филиали

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.Мирзиёев 2018 йил 28 декабрдаги Ўзбекистон Республикаси Олий мажлисига мурожаатида 2019 йилда мамлакатимизда битирувчиларни олий таълим билан қамраб олиш даражасини 20 фоизга етказиш ва келгуси йилларда ошириб бориш нодавлат таълим масканлари сонини кўпайтириб, соҳага юқори

малакали кадрларни жалб этиш ва таълим соҳасида рақобатни кучайтириш масалаларига алоҳида тўхталиб ўтди. Бакалаврият йўналишида таҳсил олаётган талабаларга хорижда ўқишни давом эттириш имкониятларини янада кенгайтириш, ҳар бир ишлаб чиқариш соҳасида тармоқ илмий-тадқиқот муассасалари, конструкторлик бюrolари, тажриба-ишлаб чиқариш ва инновацион марказлар ташкил қилиш, олий таълим муассасаларининг моддий-техника базасини мустаҳкамлаш ва илмий-ўқув жараёни сифатини тубдан яхшилаш зарурлигини кўрсатиб ўтди.

Президентимиз Ш.Мирзиёев бошчилигида ёшларнинг дунёқарашини умуминсоний ҳамда буюк аждодларимиздан бизларга ўтиб келаётган миллий кадриятлар асосида шакллантиришга давлат сиёсати даражасида алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги қонуни ва Кадрлар тайёрлаш миллий дастури ҳалқимиз фарзандларини юқори малакали, юксак салоҳиятли ҳамда маънавий етук кадрлар этиб тайёрлашни кўзда тутди. Шу ўринда, мамлакат таълим тизимининг, хусусан, олий таълим тизимининг устивор вазифаси тизим яхлитлигини ва унинг бош мақсадини, тизимнинг халқ фаровонлигига ҳамда мамлакат равнақига дахлдорлигини инобатга олган ҳолда академик сифатни таъминлашдан иборатдир. Олий таълим тизимимиздан кўзланган бошқа барча мўлжаллар, кутилаётган натижалар юқорида айтганимизнинг, яъни сифатли фаолиятнинг, талабалар билими ва фикрлаши сифатининг, илмий-услубий ва илмий-тадқиқот ишлари сифатининг, таълимни бошқариш сифатининг ҳосилалари бўлиб қолаверади. Ўзбекистоннинг миллий таълим соҳасида янги ислохотлар бошланди. Мамлакатда миллий таълимни бошқариш механизмларини такомиллаштириш муаммоларини тизимли-инновацион ёндашув билан ҳал этишга қаратилган меърий-ҳуқуқий ҳужжатлар ишлаб чиқилди. Ўзбекистоннинг таълим соҳасидаги, айниқса олий таълим соҳасидаги туб ўзгаришлар меърий-ҳуқуқий асосининг марказида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 5 июнда қабул қилинган “Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича қўшимча чоратадбирлар тўғрисида”ги ПҚ–3775-сон қарори турибди. Мазкур қарорнинг таълим ислохотларининг ҳуқуқий асоси марказида экани ҳақли равишда бўлиб, унга кўра “мамлакатимизда ижтимоий-иқтисодий ривожланишнинг устувор йўналиш-ларида ҳамда халқаро стандартлар талабларига мос келадиган олий таълим тизимини яратиш бўйича” ишлар кўлами янада кенгроқ олина бошланди.

Педагогик фаолият ва кузатишлар шуни кўрсатадики, “Компьютер инжиниринги” таълим йўналишини ўқитиш давлат таълим стандарти асосида икки қисмдан ташкил топади. Биринчи фундаментал қисми “Математик ва табиий – илмий фанлар” блокдан иборат бўлиб, студентларнинг замонавий рақамли технологиялар даражасида дунёқарашларини шакллантиришга хизмат қилади. Иккинчи қисм – амалий блок, “Ихтисослик фанлари” таълими блоки ёшларни политехник тайёргарлигини шакллантиришга ва уларни моддий ишлаб чиқариш соҳасида меҳнат қилишга тайёрлайди.

“Компьютер инжиниринги” таълим йўналиши бакалаврларини касбга йўналтирилганлик даражасини орттириш илм-фан асосларини ўрганишдаги касбий маҳоратни орттиришгача бўлган “Математик ва табиий-илмий фанлар” блокадаги таълимда ва касбий маҳоратни шакллантиришга хизмат қилувчи “Ихтисослик фанлари” таълими блокада амалга оширилиши мақсадга мувофиқдир. “Компьютер инжиниринги” таълим йўналиши бакалаврларини касбга йўналтирилганлик даражасини орттириш дунё бозорида рақобатбардош кадрларни тарбиялашдек муҳим вазифани амалга оширишда самарали восита сифатида, дидактик аҳамиятга эга бўлган, қуйидаги асосий факторларни ҳисобга олади:

“Информатика ва ахборот технологиялари” ўрта таълимнинг ажралмас қисми сифатида бешинчи синфдан бошлаб ҳамма мактабларда ўқув фани каби ўқитилади;

“Информатика”нинг нисбатан секин ўзгарувчи фундаментал ядроси асосан ёшларнинг замонавий дунёқарашларини шакллантиришга хизмат қилади;

Ахборотлашув ва глобаллашув жараёнининг жадаллашуви;

Ахборот технологияларининг ҳозирги кундаги фан ва техниканинг ривожланиши даражасида қўлланиши усуллари жуда кўплигини ҳисобга олиб, таълим дастурининг мустақил таълим қисмини битирувчи талаба келажакда қайси ишлаб чиқариш соҳасида фаолият кўрсатишини ҳисобга олган ҳолда ўзгартириб бориш мақсадга мувофиқдир.

Мазкур ишда таълим дастурининг мустақил таълим қисмини шакллантиришда оммавий очик онлайн курсларидан фойдаланиш механизмлари ва самарадорлик масалаларига эътибор қаратилган. Интернетдаги машҳур таълим платформалари ва сайтлари тақдим этаётган айрим оммавий очик онлайн курсларининг таълим сифатини таъминлаш нуқтаи назаридан таҳлили келтирилган. Хулоса ва таклифлар қаторида ОТМ ўқув жараёнини “аралаш таълим” шаклида ташкил этишда оммавий очик онлайн курсларидан фойдаланиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган.

Инглиз тилидаги МООС термини биринчи бор 2008 йили Д.Комьер томонидан ҳамкасблари С.Даунс ва Д.Сименслар билан ўзлари яратган «Коннективизм таълим назарияси сифатида» (Connectivism and Connective Knowledge – ССК08) онлайн-курси муҳокамасида қўлланилган. Моҳияти жиҳатидан бу биринчи ОООК бўлган. Очик онлайн-курслар ғояси ва ушбу университет талабаси бўлмаган инсонларни курсларга рўйхатдан ўтказиш имкони курслар пайдо бўлишидан илгари ҳам гапирилган эди. Аммо ушбу лойиҳанинг ажралиб турувчи томони шундаки, бир вақтнинг ўзида минглаб талабаларни ўқитиш имконини беради. Тушуниш қийин бўлган коннективизм назариясига бағишланган курсларга 2300 талаба рўйхатдан ўтган, бу авторлар кутганидан 10 баробар кўп бўлиб, ССК08 ни биринчи оммавий очик онлайн-курси дейиш мумкин.

ТАТУ Фаргона филиали Кенгашининг 2018 йил 28 августдаги қарори билан магистрлар ўқув режасига 2018-2019 ўқув йилининг 2-семестридан мустақил урганиш учун “Шахсий ривожланиш” ўқув модули киритилган. Бу ўқув модули ўқув режанинг қўшимча фанлар блокида жойлашган бўлиб, талабаларда келажакдаги касбий фаолиятларида, меҳнат жамоаларидаги муносабатларида бевосита асқотувчи касбий ва нокасбий “киришувчанлик” кўникмаларини (soft skills) шакллантиришга мўлжалланган.

Дунёнинг кўплаб таълим муассасаларида ва ўқув курсларида, аксарият корпорациялар, концернлар, ташкилот ва идораларда ходимнинг шахсий ривожланиш кўникмаларига алоҳида эътибор қаратилгани боисидан мазкур йўналишда ўқув модуллари ташкил этилган. Хусусан, машҳур таълим платформалари ва сайтларида ҳам бу soft skills йўналишида ўзига хос оммавий очик онлайн курслари ўрнатилган. Жумладан Рочестер технологик институти таълим сайтларида бу масалага алоҳида эътибор қаратилган.

Рочестер технологик институтининг мазкур курсларида аудиториянинг диққат эътибори қуйидагиларга қаратилади:

- диққат билан тинглаш, иш жойида ёзма, оғзаки ва новербал мулоқот;
- жамоа аъзолари, тенгқурлар ва турли ёшидагилар билан биргаликда ишлаш, уларни бошқариш; қарорлар қабул қилиш ва танқидий фикрлаш;
- иш жойида стратегик таҳлил ўтказишнинг илғор амалиёти;
- майян аудиторияни инобатга олган ҳолда хабарлар тузиш;
- гуруҳ олдида мувоффақиятли нутқ сўзлаш учун амалий тавсиялар;
- презентация-тақдимот сифати ва самарасини оширишнинг визуал элементларидан фойдаланиш.

Мазкур йўналишда edX платформаси мазмунан бой, методик жиҳатдан изчил, мукаммалик даражаси юқори баҳолар билан эътироф этилган бир (58 из БИММ – Хайдаров) қанча курсларни дунё миқёсида, дунёнинг кўплаб тилларида тақдим этиб келмоқда.

Ушбу модул бўйича олган билимларини талабалар курс лойиҳа иши сифатида химоя қиладилар. Дастлабки тажрибалар шуни курсатмоқдаки олий таълим муассасалари

битирувчиларини жаҳон бозорининг рақобат муҳитида фаолият юрита олишига тайёрлигини таъминлаш мақсадида ўқув фанларини мустақил таълим қисмини оммавий очик онлайн курсларидан фойдаланиш асосида ташкил этиш муҳим услубий ва амалий аҳамиятга эга бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ш.Мирзиёев “Ўзбекистон Республикаси Олий мажлисига мурожаат” 28 декабр 2018 йил .
2. А.А. Андреев “Дистанционное обучение в системе непрерывного профессионального образования” Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора педагогических наук.
3. Р.Х.Алимов ва бошқалар “Ахборот тизимлари” ўқув қўлланма, Тошкент 2018

IMPROVING PRESENTATION SKILL OF ADVANCED STUDENTS

Zarnigor Hamraqulova, Adiba Abduvalieva

Ferghana Polytechnic Institute

English for Specific Purposes is part of larger movement within language teaching away from a concentration on teaching grammar and language structures to an emphasis on language in context. ESP covers subjects ranging from accounting or management to electronics and civil engineering. The ESP focus means that English is not taught as a subject divorced from students' real world but it is integrated into a subject matter area important to engineering students. ESP integrates subject matter and English language instruction. Such a combination is highly motivating because students are able to apply what they learn in their English classes to their major field of study, whether it would be an electronics, chemistry, Food technology, Economics, Management, Accounting, Architecture, Service Management. So, ESP can be best defined as an approach to learning which puts the needs of the student at the center of the course. The course is then built around their needs. This contrasts with the situation in general English where the nature of the course is often dictated by outside factor.

EFL/ESL teachers usually have readymade courses available in the form of textbooks, which provide a general syllabus. In my opinion, if the needs of engineering students are specific, then the course should be specific. So, by the end of the course ESP students should be able to perform certain tasks that they will need to perform in the engineering processes in the real world, giving presentations in International Conferences, taking part in a Business meeting, consulting to buy new technology, sharing ideas about advantageous and disadvantageous of a new tool, giving critical and creative ideas in order to deal. Engineers after graduating from the Institute when come to enterprise or plants should observe, examine what technological changes should be done, how to bring technical changes and innovations forward as a part of industrial technology organizations. Engineer should develop of specialization including quality assurance, CAM, CIM, energy system, construction management, advanced material processing in joint ventures. Engineer should analyze globalization of markets and production. Focus on the impact of global economy on Business and industry with an emphasis in the international market place. Ferghana Polytechnic Institute

Many ESP students lack self confidence in learning foreign languages, especially if they are aware that this process involves not only cognitive-logical, but also cognitive-sensational elements, which are more difficult to “master”. ESP students who are more extroverted and therefore likely to adapt more easily to new learning situation. We think ESP teacher should create an appropriate teaching-learning environment that teachers' embarrassment and encourage the ESP students making them an active participant in the learning process. ESP students' challenges also abound as a result of the spread and changing status of English for engineering purposes in an international world. English has grown from a native, second, ESP in international language of business, engineering, information technology, spoken among more now the process of producing goods and servicing clients. Further, the need for engineering students to learn engineering content based materials are not widely available through classroom courses poses additional challenges

for the informed selection materials a procedure. English language reading rooms are an additional source for obtaining authentic engineering materials Telephone directories, microwave heating, travel books, and a wealth of other resources readily available for language teaching at Technical Institutes where students major is Energetics Supply, City planning, Food Technology, Flexible Manufacturing System. Since the main objective of an ESP course is to help engineering students acquire the linguistic and communicative skills related to their major, a content-based approach is useful. Content-based pedagogy promotes synthesizing and evaluating and helps engineering students improve their academic and professional skills by raising their awareness of the concepts of listeners. The magazines, Internet are learning tools that fits well in a content-based ESP syllabus such resources allow teachers to design simulation activities a role-playing using authentic material. Designing ESP materials fit well with the goals of engineering and are closely related to the work as engineering students will function as engineers in these processes after completing the course. Designing ESP materials as in Electronics, Electricity, Motors, Solar Energy, Generators can be used to practice discourse features of specific purposes. We think, engineers have to use language not only to report information, but also to establish interpersonal relations. These tasks can help engineering students develop the reading skills necessary to write recommendations, specific characteristics, evaluations, negotiation, agreements and interaction. In interpersonal relations language is the key to culture, and without it, engineers find themselves locked out. To begin improving our attitudes toward communication in relationship, we need to convince ourselves to become more self –accepting and more accepting of others. Sometimes we have a tendency to blame the other person when a relationship has trouble or dissolves.

Conclusion, today Uzbekistan is cooperating with many companies in the world. To share with opinions with foreign partners we need to improve engineering students' presentation skills, if engineer would be able to demonstrate his/her inventions, novelty in specific English it will help to understand better foreign partners.

Used Literature:

1. Keep Talking Cambridge Michel Swan 1995.
2. Omaggio A, Real Presentation 1977
3. Internet Resources.

UDK 371.321.2

3DS MAX DASTURI MAVZULARINI O'QITISHDA ILG'OR XORIJIY TAJRIBALAR VA PEDAGOGIK METODLARNING TAHLILI

Jurayev Shoxabbos Murodulla o'g'li

Toshkent arxitektura qurilish instituti

Respublikamizda barcha sohalar jumladan, ta'lim muassasalari ham to'liq kompyuterlashtirilib bo'lingan bo'lib, endigi vazifa ulardan samarali foydalanish hisoblanadi. 3DS MAX dasturidan amaliy mashg'ulotlarini o'tkazishda zamonaviy metodlardan foydalanish orqali Oliy ta'lim muassasalarida mavzu bo'yicha mashg'ulotlarni o'tkazish muhim ahamiyat kasb etadi. 3DS MAX dasturi amaliy dasturlar ichida eng ko'rgazmali va qiziqarli dastur hisoblanadi. Dasturning bu xususiyatlari esa uni o'rgatishda talabalarda motivatsiya o'yg'otish uchun ko'p ham mehnat talab qilmaydi. Buning natijasi talabalarni animatsiyalar yarata olishi va ularni o'z sohalarida qo'llay olishi bilan belgilanadi.

Mamlakatimiz oliy ta'lim muassasalarida "Kompyuter grafikasi" fanini o'qitish jarayonida innovatsiyalar va ilg'or xorijiy tajribalarni qo'llash bugungi kunning dolzarb masalaridan biri hisoblanadi.

Zamonaviy ta'lim – mavjud sharoitda ilm-fan, texnika va texnologiya sohalarida erishilayotgan yutuqlarning o'qitish tizimiga izchil tatbiq etilishini tavsiflovchi ta'lim hisoblanadi.

Tajriba – shaxsning kundalik va kasbiy faoliyatida orttiradigan ko'nikma, malakalari tizimi.

Ilg'or tajriba – muayyan faoliyatda zamonaviy ilm-fan, texnika va texnologiya sohalarida erishilayotgan yutuqlarni tezkor, izchil va muvaffaqiyatli qo'llanilishini ifodalovchi ish uslubi (metodi).

Avvalo fandagi yangilik nima? Fandagi innovatsiya nima? degan savollarga javob berish lozim. Bugungi kunda amaliyotda yangilik va innovatsiya so'zlari o'rtasida farqlar mavjud. Yangilik bu fandagi eng so'nggi yutuqlar, bilimlar, usullar xisoblanadi. Ushbu yutuqlar, bilimlar, usullar amalda qo'llanilishi bilan innovatsiyaga aylanadi.

Mazkur bir fanni o'qitishda bugungi kunda rivojlangan xorijiy mamlakatlarda quyidagi innovatsiyalar va ta'lim texnologiyalari qo'llanilmoqda. Interaktiv o'qitish texnologiyalari quyida keltirilgan:

- Ikki kishilik.
- Aralash uchlik.
- Kichik guruxlarda ishlash.
- Akvarium.
- Tugallanmagan so'zlar.
- Aqliy hujum.
- Yechimlar daraxti.
- Rolli o'yinlar.
- Matbuot anjumani.
- Diskussiya.
- Debatlar va xokazolar.

Innovatsion texnologiyalar talabalarning faol hayotiy munosabatlarini shakllantirishga qaratilgan. Ularga o'quv jarayonidagi yangi shakldagi interaktiv usullar kiradi.

“SWOT-tahlil” metodi. Ushbu metodning maqsadi: mavjud nazariy bilimlar va amaliy tajribalarni tahlil qilish, taqqoslash orqali muammoni hal etish yo'llarini topishga, bilimlarni mustahkamlash, takrorlash, baholashga, mustaqil, tanqidiy fikrlashni, nostandart tafakkurni shakllantirishga xizmat qiladi.

- S – (strength) – kuchli tomonlari
- W – (weakness) – zaif, kuchsiz tomonlari
- O – (opportunitu) – imkoniyatlari
- T – (tnreat) – to'siqlar

Namuna: 3DS MAX dasturining SWOT tahlilini ushbu **1-jadvalga** tushirilgan.

S	3D Studio MAX dasturidan foydalanishning kuchli tomonlari	uch o'lchamli ko'rinishdagi ob'ektlarni hosil qilishda keng kulamdagi materiallar bilan ishlash
W	3D Studio MAX dasturidan foydalanishning kuchsiz tomonlari	Ishlayotgan faylni saqlab turilmasa, kompyuter uchib qolganda ushbu faylni qaytda yuklab bo'lmasligi
O	3D Studio MAX dasturidan foydalanishning imkoniyatlari (ichki)	3D Studio MAX dasturida ishlash uchun sozlamalarni import-eksport funktsiyalari orqali tezda ishga tushurish mumkinligi.
T	To'siqlar (tashqi)	Ob'ektlarni (renderlash) vizuallashtirishda qo'shimcha sozlamalarni talab qilishi.

“Xulosalash” metodi. Ushbu metodning maqsadi: Bu metod murakkab, ko'ptarmoqli, mumkin qadar, muammoli xarakteridagi mavzularni o'rganishga qaratilgan. Metodning mohiyati shundan iboratki, bunda mavzuning turli tarmoqlari bo'yicha bir xil axborot beriladi va ayni paytda, ularning har biri alohida aspektlarda muhokama etiladi. Masalan, muammo ijobiy va salbiy tomonlari, afzallik, fazilat va kamchiliklari, foyda va zararlari bo'yicha o'rganiladi. Bu interfaol metod tanqidiy, tahliliy, aniq mantiqiy fikrlashni muvaffaqiyatli rivojlantirishga hamda talabalarning mustaqil g'oyalari, fikrlarini yozma va og'zaki shaklda tizimli bayon etish, himoya qilishga imkoniyat yaratadi. “Xulosalash” metodidan ma'ruza mashg'ulotlarida individual va juftliklardagi ish shaklida, amaliy va seminar mashg'ulotlarida kichik guruhlardagi ish shaklida

mavzu yuzasidan bilimlarni mustahkamlash, tahlili qilish va taqqoslash maqsadida foydalanish mumkin.

Metodni amalga oshirish tartibi:

trener-o'qituvchi ishtirokchilarni 5-6 kishidan iborat kichik guruhlariga ajratadi;

trening maqsadi, shartlari va tartibi bilan ishtirokchilarni tanishtirgach, har bir guruhga umumiy muammoni tahlil qilinishi zarur bo'lgan qismlari tushirilgan tarqatma materiallarni tarqatadi;

har bir guruh o'ziga berilgan muammoni atroflicha tahlil qilib, o'z mulohazalarini tavsiya etilayotgan sxema bo'yicha tarqatmaga yozma bayon qiladi;

navbatdagi bosqichda barcha guruhlar o'z taqdimotlarini o'tkazadilar. Shundan so'ng, trener tomonidan tahlillar umumlashtiriladi, zaruriy axborotlar bilan to'ldiriladi va mavzu yakunlanadi.

Namuna: "Uch o'lchamli kompyuterli modellash dasturidan foydalanib ob'ektlarni yaratish" mavzusi bo'yicha.

2-jadval.

3D Modellash dasturlarining turlari						
	3DS Max		3D Maya		Modo	
	afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi
Intuitivniy interfeys	+		+		+	
Versiyalar bilan o'zaro aloqa	+			-	+	
O'rganish osonligi	+		+			-
Yuqori unumdorlik	+		+		+	
O'rganishda ma'lumot ko'pligi	+			-		-
Narxi		-		-	+	
Xulosa: jadvaldan ko'rinib turibdiki 3D Studio Max dasturining afzalliklari ko'proq ekan.						

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki ta'lim sohasidagi ilmiy va amaliy tadqiqotlar, texnologik taraqqiyot va fan bo'yicha innovatsiyalar, shuningdek, o'quv jarayonini tashkil etishning zamonaviy uslublari ta'lim sohasidagi so'nggi yutuqlarni o'rganish va ularni dars mashg'ulotlariga samarali qullash lozim. Bundan tashqari yuqori samarali zamonaviy ta'lim va innovatsiya texnologiyalari, ilg'or xorijiy tajribalarni, shuningdek, global internet tarmog'i, multimedia tizimlari va axborot – kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishni o'quv jarayoniga faol tatbiq etish dars sifatini oshirishga asos bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. R.Ishomuhamedov, A.A.Duqodirov, A.Pardayev "Ta'limda innovatsion texnologiyalar" Toshkent – 2008.
2. Abdullaeva Sh. A. Pedagogik diagnostika o'tkazish yo'llari, metodlari va vositalari. – Toshkent: Fan va axborot texnologiyalari, 2014. – B. 56

РАҚОБАТБАРДОШ КАДРЛАРНИ ТАЙЁРЛАШ – КЕЛАЖАК ПОЙДЕВОРИ

Камилов Абдусалим, Хатамова Зумрадхон, Нурматова Салимахон

Фаргона политехника институти

Ўзбекистоннинг давлат мустақиллигини қўлга киритилиши натижасида ҳаётнинг барча жабҳаларида кенг қамровли ислохотлар амалга оширилмоқда. Ислохотларнинг туб мазмуни халқимизнинг эртанги кунга фаровон ҳаёт кечириши учун шароит яратишдир. Амалга оширилаётган ислохотлар мазмунида таълимга ҳам катта эътибор қаратилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг "Қамолот" ёшлар ижтимоий ҳаракатининг IV курултойидаги нутқида "Албатта, фақат замонавий билим ва касб-хунарларни пухта эгаллаган, мустақил фикрлайдиган, доимо эл-юрт тақдирига

дахлдорлик туйғуси билан яшайдиган сиз, азиз ёшларимиз майдонга дадил чиқиб, бугунги кунда ҳаётнинг ўз олдимизга қўяётган вазифаларни ҳал этишга қодирсиз” деган фикрлари ҳар бир ёшнинг қалбида, юрагида келажак фаолият учун дастуруламал бўлиб хизмат қилиши лозим (1). Бу борада Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Қарорида: “... олий маълумотли мутахассислар тайёрлашнинг мақсадли параметрларини шакллантириш, олий таълим муассасаларида ўқитиш йўналишлари ва мутахассисликларини истиқболда минтақалар ва иқтисодиёт тармоқларини комплекс ривожлантириш, амалга оширилаётган ҳудудий ва тармоқ дастурларининг талабларини инобатга ҳолда оптималлаштириш” вазифалари белигилаб берилди (2). Шу мақсадда институт бакалавриятнинг барча таълим йўналишлари бўйича ҳар бир боқичда алоҳида гуруҳ, яъни “Иқтидорли талабалар” гуруҳи шакллантирилиши лозим. “Иқтидорли талабалар” гуруҳига талабаларни саралаб олиш мақсадида “Математика”, “Физика”, “Мутахассислик” ва “Чет тили” фанларидан ёзма шаклда синов ўтказилади. Халқаро имтиҳон тизимлари (TOEFL, IELTS, CEFR, SAT General, SAT Subject) сертификатларига эга бўлган талабаларга тегишли фанлардан белгиланган энг юқори балл берилиши ва ушбу фанлардан имтиҳонлардан топширишдан озод қилинади.

Ташкил этилган “Иқтидорли талабалар” гуруҳини ўқитиш алоҳида ўқув режа ва таълим дастурлари, ўқув-услубий манбалар асосида амалга оширилади. Ўқитишга таълимнинг жаҳон андозаларига жавоб берадиган энг тажрибали профессор-ўқитувчилар таклиф этилади. Мазкур гуруҳларда ўқув машғулоти талабаларни инновацион фикрлашга йўналтирадиган ўқитиш технологиялари ва интерфаол услубларни жорий этиш асосида ташкил этилади. Ўқитиш жараёнида асосий эътибор талабаларнинг мустақил таълим олиши билан боғлиқ механизмларни амалга оширишга қаратилади. Таълим сифатини янада ошириш мақсадида ўқув жараёнига юқори малакали хорижий олимлар, ўқитувчи мутахассисларнинг кенг жалб қилиниши йўлга қўйилади.

“Иқтидорли талабалар” гуруҳида тахсил оладиган талабалар ўқув йилининг ҳар бир семестрида фанлардан ўзлаштириш натижалари ва эришган ютуқларига махсус комиссия томонидан таҳлилдан ўтказилади.

“Иқтидорли талабалар” гуруҳида тахсил олаётган талабаларнинг қалби ва онгига миллий истиқлол ғоясини, халқимизнинг юксак маънавияти ва инсонпарварлик анъаналарига садоқат туйғусини чуқур сингдириш, ҳаёт учун мутлақо ёт ва бегона бўлган ғояларга нисбатан уларда мустаҳкам иммунитет ҳамда танқидий муносабатни шакллантириш мақсадида тарихий обидаларга саёҳатлар уюштирилади ҳамда театр, кино ва маданий тадбирларга фаол жалб этилади.

“Иқтидорли талабалар” гуруҳида ўқиш жараёнида юқори натижаларга эришаётган талабаларнинг маънавий-ахлоқий ва жисмонан соғлом этиб тарбиялаш, уларни мамлакатда амалга оширилаётган ислохотларнинг фаол иштирокчисига айлантириш мақсадида ўқув йили давомида режа асосида турли танловлар, олимпиадаларга йўналтириш ва юқори натижаларга эришганларни муносиб рағбатлантириш ташкил этилади.

Демак, бугунги кунда мамлакатимизнинг эртанги куни учун мустақил мушоҳада қила оладиган, маънан етук, юксак иқтидор эгаси бўлган ёшларни тарбиялашни вақтнинг ўзи тақозо этмоқда. Келажакда Ўзбекистонни жаҳондаги ривожланган давлат қаторида бўлиш ана шу ёшларнинг билими, иқтидори ва салоҳиятига боғлиқдир.

Фойдаланилган манбалар:

1.Қаранг: “Фарғона ҳақиқати”, 5 июль 2017 йил, 54 (24131)

2.Қаранг: “Халқ сўзи”, 21 апрель 2017 йил, 79 (6773)

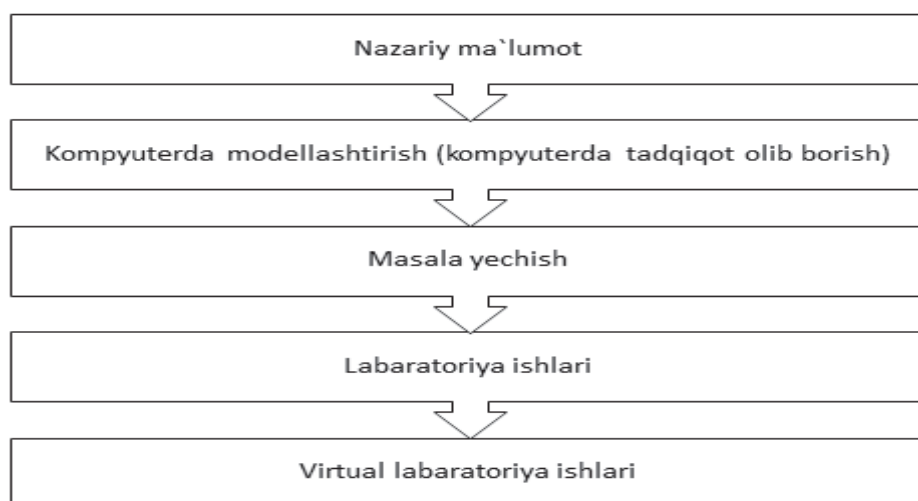
KIMYO FANINI O'QITISH VA RIVOJLANTIRISHDA ELEKTRON O'QUV DASTURLARINING TUTGAN O'RNI

Kurbanov Jaxongir Xamitovich, Tursunova Dilnoza Isroiljon qizi

Farg'ona politexnika institute

Bugungi kun talabi - yosh avlodga beriladigan ta'lim tarbiya, ijodiy yondashuvni rivojlantirish, fan-texnika taraqqiyotining so'nggi yangiliklarini talablarga etkazib berish zarurligini taqozo etmoqda. O'rta maxsus va oliy ta'lim muassasalarini bitirayotgan mutaxassislar nafaqat amaldagi texnika va texnologiyalarni, balki kelajakda yaratiladigan yuqori texnologiyalarni qisqa muddatda o'zlashtirishga tayyor bo'lishlari lozim. O'zbekiston Respublikasining birinchi Prezidenti I.A.Karimovning "O'zbekiston buyuk kelajak sari" asarida "O'zbekiston o'z yer osti boyliklari bilan haqli ravishda faxrlanadi va bu yerda mashhur Mendeleyev davriy jadvalining deyarli barcha elementlari topilgan" deb yozilgan. Bu boyliklarimizdan esa, samarali foydalanish yosh olimlarning ilmiy salohiyatiga bog'liqdir. Zero, kelajak biz yoshlarning qo'lida ekanligi barchamizga birdek ma'lum. Zamonaviy ta'lim tizimining barpo etilishi, o'quv jarayoniga axborot texnologiyalari yutuqlarini joriy qilish bilan chambarchas bog'liq. Bu ayniqsa axborot va telekommunikatsiya texnologiyalariga asoslangan o'qitishning yangi interfaol shakl va vositalariga taalluqlidir. Bular qatoriga elektron ta'lim beruvchi vositalarni faol qo'llashni o'zida jamlagan elektron o'qitish tizimi, masofaviy ta'lim va b.larni kiritish mumkin. Bundan 3500 yil avval Xitoy faylasufi Konfutsiy "Eshitganimni yodimdan chiqaraman, ko'rganimni eslab qolaman, mustaqil bajarsam tushunib yetaman" degan ekan. Demak, ta'limda informatsion hamda pedagogik texnologiyalarni qo'llaganda o'quvchi eshitish, ko'rish, ko'rganlari asosida mustaqil fikrlash imkoniyatiga ega bo'ladi. O'quv-uslubiy adabiyotlarning yangi avlodini rivojlantirish konsepsiyasida elektron materiallarni elektron darslik, elektron qo'llanma, elektron ma'lumotnoma, elektron qomusiy kitob, elektron plakat va elektron stand va hokazolarni ishlab chiqish ham ko'zda tutiladi.

Kimyo faninini o'qitish samaradorligini oshirishda axborot texnologiyalari vositalaridan foydalanishga bag'ishlangan ishlanmalar juda kam, bor manbalarda ham ushbu texnologiyalarning o'quv jarayonidagi imkoniyatlari yetarlicha ochib berilmagan. Kimyo fanidan elektron o'quv dasturlarning yaratilishi ta'lim sifati ko'rsatkichlarini yaxshilashga turtki bo'lib, o'quvchilarni chuqur mulohaza qilishga undaydigan samarali usul hisoblanadi. Ayniqsa, kimyo faniga endigina qadam qo'yayotgan o'quvchilarga didaktik o'yinlarni o'zida mujassam etgan noan'anaviy mashg'ulotlar, texnik vositalar bilan tashkil etilgan dars jarayonining o'ziyoq "ajoyib" tuyuladi. Darslarda o'quv-texnik vositalardan foydalanish ayni paytda darslarni samarali, faol tarzda tashkil etishda, o'quvchining diqqat e'tiborini jalb qilishda kutilgan natijalarni bermoqda.



Elektron o`quv dastur orqali o`quvchi fanning ma`ruza qismini mustaqil ravishda o`zlashtira oladi. Bundan tashqari, mashg`ulotlarda mavzuga oid video lavhalar, rasmlar va animatsiyalarning mavjudligi o`quvchida qiziqish uyg`otishi tabiiy. Elektron o`quv dasturning keyingi bo`limi qiziqarli savollardan iborat bo`lib, mavzu yuzasidan chuqur mulohaza talab etuvchi savollar mavjudligi o`quvchining bilimlarini yanada mustahkamlash imkonini beradi. Elektron o`quv dasturning asosiy qismi laboratoriya mashg`ulotlaridan tashkil topganligi esa o`quvchilarga laboratoriya mashg`ulotlarini virtual tarzda bajara olishiga zamin yaratadi. Elektron o`quv dasturining yana bir afzalligi shundan iboratki, o`quvchi laboratoriya jihozidan qanday foydalanishni, favqulotda vaziyatlarda qanday harakat qilishni, hamda hayot uchun xavfli bo`lgan tajribalarani bajarishda ehtiyot choralarini ko`rish zarurligi borasida amaliy ko`nikmalarga ega bo`ladi. Bundan tashqari reaksiyalarning analitik xossalarini elektron o`quv dastur orqali o`rganib, amalda tajribalarni sinab ko`rishda bir qancha sarf-harajatlarning oldini olish imkoni yaratiladi. Elektron o`quv dasturi orqali foydalanuvchi o`z bilimlarini mustahkamlashi bilan birgalikda, mavzuni mustaqil o`zlashtirish imkoniga ham ega bo`ladi. Misol tariqasida davriy sistemaning Mn guruhchasi elementlari dasturida quyidagi saxifada bo`lishi rejalashtirilgan.

Mn guruhchasi elementlari

Guruh vakillari to`g`risida ma`lumot

Har bir elementning xossalari va ishlatilish sohalari

Guruh vakillariga xos reaksiyalar

Guruh vakillari uchun laboratoriya mashg`ulotlari

Analiz qilish usullari

Mavzuga oid video roliklar

Mavzu yuzasidan test va savollar

O`zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo`nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasiga muvofiq 2017-yil kimyo sanoati sohasida qator o`zgarishlar amalga oshirildi. Kimyo sanoatini rivojlantirishda dastlabki bilimlarni mustahkamlash va malakali kadrlarni tayyorlashda elektron dasturlarni yaratilishi orqali, yurtimizda amalga oshirilayotgan islohotlarga munosib javob qaytara olishimiz mumkin. Kimyo fani sohasida zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish — mavzular bayoni, tasvirlardagi animatsion harakatlar, tabiatdagi ko`z bilan ko`rish imkoni bo`lmagan kimyoviy jarayonlarni o`ziga xos tarzda namoyish etish juda katta amaliy ahamiyatga ega ekanligi ko`plab tadqiqotchi-statist olimlar tomonidan isbotlab berilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimov I.A. Yuksak ma`naviyat - yengilmas kuch. – Toshkent, Ma`naviyat, 2008, 61 b.
2. Tolipov O., No'monova N. Ta'lim-tarbiya jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyalar. - Toshkent, Xalq ta'limi, 2002, -N 3.23-29 b.
3. Umonqulov G'. "D.I.Mendeleyev kimyoviy elementlar davriy sistemasi" elektron qo'llanmasi.
4. Xolmamatova L. Kimyo darslarini yangi pedagogik texnologiya asosida tashkil etish. – Toshkent, Xalq ta'limi, 2007, №5. - 81-83 b.
5. Zaylobov L.T., Rahmatullaev N.G., Toshpo'latov Y.T. Kimyoni o`qitishda axborot texnologiyasidan foydalanish. XVIII. ULUSAL KIMYA kongresi, -Turkiya, Kars, 2004, 741-1209 b.

ТАРБИЯДА ИЖОБИЙ ПСИХОЛОГИК МУҲИТНИ ШАКЛЛАНТИРИШ

Ғ.Н. Олтамишева, Д.Н. Жалолиддинова

Оиладаги ижтимоий - психологик муҳит, зарур психологик хотиржамлик, ибратли психологик муносабат, ўзаро тотувлик бола шахси шаклланишига ижобий таъсир кўрсатади. Ота-оналар ёш авлодни мақсадга мувофиқ тарбия қилишлари учун, тарбиянинг воситалари, шарт-шароитлари юзасидан ҳар томонлама билимга эга бўлишлари, фарзандларининг ёши ва ўзига хос хусусиятларини, уларнинг қизиқиши, қобилиятлари ва лаёқатларини эътиборга олган ҳолда иш юритишлари лозим.

Маълумки, болаларда тақлид қилиш қобилияти кучлидир. Улар катталарнинг ҳар бир хатти-ҳаракатларини диққат билан кузатадилар ва ўзлаштирадилар. Юқорида таъкидлаганимиздек, болага қилинган яхши муомала унда яхши хулқ, яхши миқдори шакллантиради. Ёмон муомала бола организмни куруқликка мойил қилади, натижада болада аффект, апатия ҳосил қилади. Яхши муомала билан икки томонлама ютасиз, биринчидан, болангиз самимий бўлади. Чунки, биз болаларни қандай яхши кўрсак, уларнинг феъли, ички дунёси, атроф муҳитга муносабати ҳам шу тарзда таркиб топади.

Оиладаги шахслараро муносабатлар, албатта, соғлом руҳият тарбиясига таъсир этади. Чунки, ота-онанинг ўз фарзандларига бўлган муносабатининг савияси кўп жиҳатдан фарзандларнинг ўз ота-онасига бўлган муносабати савиясини белгилайди. Ота-она ўзаро муомала жараёнида ҳамма вақт болалар кўз ўнгидан бир-бирига меҳрли, вафоли бўлиши катта тарбиявий аҳамиятга эга. Бундан ўғил-қизлар ўзларига андоза оладилар. Ота-она ўртасидаги меҳру вафо оилага мазмун ва қувонч бахш этиш билан бирга, уни мустаҳкамловчи муҳим психологик омил саналади. Ўз оиласида ижобий ҳиссий муносабатларни кўп кўрган, чехрасида қаҳрдан кўра меҳр кўп ифодаланган инсонда табиийки, шахслараро муносабатларда бошқаларга нисбатан мойиллик шаклланади.

Баъзи қариндош – уруғлар орасида, кўни-қўшниларга ўз эридан нолиган аёлларнинг ҳасратини эшитиб қоламиз. Булар фарзандларнинг, айниқса, қиз болаларнинг қулоғига етиб боради ва унда ўғил болаларга нисбатан бошқача қарашлар пайдо бўлади. Шу билан бирга, хотинидан нолийдиган эркакларнинг ҳам гаплари қулоғимизга чалинади. Аввало, инсофли эр, диёнатли хотин оила сирларини кўчага чиқармайди. Бу сирнинг тарқатилиши оила аъзоларининг ҳурматини тўқади. Оиладаги соғлом муҳитнинг бузилиши боланинг руҳиятига, тарбиясига таъсир кўрсатади. Носоғлом оила муҳитида ўсган болалар жанжаллар, тушунмовчиликлар оқибатида руҳан эзилиб, бекорчилик, ичкиликбозлик, ўғирлик, гиёҳвандлик, жиноятчиликка ружу қўяди.

Бола тарбиясида меҳрибонлик билан бир қаторда талабчанлик ва каттиққўллик бўлиши керак. Болани ота-онадан кўрқишга эмас, балки, уларга ишонишга ўргатиш лозим.

Фарзанд инсон юрагидан ўсиб чиқувчи умрининг янги новдаси, илдиизи унинг маънавиятидан сув ичувчи келажак чаманларидир. Фарзанд энг тоза, энг нафис ва энг буюк мавжудотдир. Шунинг учун тозаки, ҳали у бу ёшда гуноҳ қилишга улгурмаган бўлади. Ҳамма нарсага ҳайрат ва ҳаяжон билан боқади. У катталарни энг ақлли, энг ибратли деб билади, рости ёлғонингизга чиппа - чин ишонади. Бола шунинг учун ҳам нафиски, у ҳали алдовга йўлиқмаган, зарбага дучор бўлмаган. Болаларнинг буюклиги шундаки, улар ер қуррасининг эртанги соҳиблари, келажак тарихини битувчилар.

Лекин, халқимизда “Фарзанд - ширин душман” деган нақл бор. Юрагингдан поёнсиз орзулар ҳам, кетма-кет келувчи ташвиш-безовталиқ ҳам, сўнгсиз ҳисоб-китоблар ҳам бари бола туфайлидир.

Энг аввало, фарзанднинг келажаги ва тақдири учун ўзини жавобгар деб чуқур ҳис этган ота-она шахсий намуна бўлиши лозим. Зеро, боланинг хулқ-атвори, хатти - ҳаракатига қараб, унинг ота-онасига баҳо берилади. Оилада болани тўғри тарбиялашда ота-она биргаликда қайғуришлари, қийинчиликларни биргаликда бартараф этишлари лозим. Бу соҳада ота-она вазифаларини бўлакларга ажратиб бўлмайди, ота ҳам, она ҳам баравар

масъулдир. Оиланинг болалар маънавий дунёсига таъсирининг характери эса оилавий ҳаётнинг барча жиҳатлари билан белгиланади.

Қадимги ривоятда айтилишича, донишманднинг олдига ота-она фарзандларига “қачондан тарбия берсак экан” деб маслаҳат сўраб келишади. Донишманд “фарзандларинг қачон туғилди, - деса, эрталаб дейишади. Шунда у тарбияда анча кеч қолибсизлар, уни туғилмасдан илгарироқ бошлаш керак эди” деб жавоб беради. Ҳа, ҳозирги кун олимлари онанинг ҳомиладорлик вақтидаги кайфияти, фикри, ҳаёли, соғлиги болага таъсир қилишини, унинг тарбияси ҳам шунга қараб кетишини илмий йўл билан исботлаб беришган.

Ота-она олдигаги масъулиятнинг нақадар муҳимлиги, шундан иборатки, болалар уларнинг ҳар бир қадамини, ҳатти-ҳаракатини зимдан кузатиб борадилар. Ҳалқимизда “Қуш уясида кўрганини қилади” деган мақол бор. Боласининг ҳақиқий инсон Бўлиб ўсишини истовчи ҳар бир ота-она, аввало, оилада тўғри тарбия бериши керак. Уни мактабга ташлаб қўйиш тўғри эмас. Мактаб билан оила биргаликда бу ишни амалга оширсан, янада яхши бўлади.

Ҳозирги кунда аниқ бир ўтказилган тадқиқодлардан мисол тариқасида шуни айтиб ўтиш лозим. Психология фанлари номзоди Ш. Ф. Мустафаева таълимга психологик ёндашувни мактаблардан бошлади. “Ота-оналарга бола тарбияси тўғрисидаги эслатмалар” номли тарқатма материалларни ота-оналарга тарқатди. Тарқатмада куйдаги эслатмалар киритилган:

Болада тушқунлик аломатларининг пайдо бўлиши билан, дарҳол унга шу ҳолатдан чиқиб кетишга кўмаклашинг!

Бола билан суҳбат қилинг, унинг аҳволи билан қизиқинг, келажак ҳақида гапириб, ҳамкорликда режалар тузинг. Болани қўллаб-қувватланг, ўзига, келажакка ишончини шакиллантиринг. Ўз мақсатига эриша олишига умид беринг. Болани ҳеч қачон “қавоғи солиқлигида”, “фаросатсизлигида” айибламанг, ундан кўра, унинг шахсий фазилатларини янада кучлироқ қилиб кўрсатинг. Болани чакқон аълочи, омадли тенгдошлари билан ҳеч қачон таққослашманг. Бу таққосликлар усиз ҳам паст бўлган ўз-ўзини қадрлаш ҳиссини янада пасайтириб юборади. Ундан кўра, кечаги ҳолати билан бутунгити ҳолатини солиштирингда, анча ижобий ўзгаришларга эга бўлаётганига унда ишоч ҳосил қилинг.

Бола билан астойдил шуғулланинг, янгиликка интилинг, у билан янги машғулотлар, аввал қилмаган ишларни биргаликда бажаришга урининг, бола ўзининг кераклигини, сизнинг меҳрингизни туйиши зарур. Бир хилликда кечаёган турмуш тарзингизни озгина бўлса ҳам ўзгартиришга ҳаракат қилинг.

Ўсмир қатъий кун тартибига риоя қилиши лозим. Вақтида дам олиши, яхши овқатланиши, ҳаракатли машқларларни бажаришга алоҳида эътибор беринг. Тушқунлик-психофизиологик жараён эканлигини унутманг, бундай ҳолатда ўсмирларнинг жисмоний ҳолатига эътибор беринг.

Ҳулоса қилиб айтидиган бўлсак боланинг тарбиясига бефарқ бўлмаслик зарур масалалардан бири бўлмоқда. Шунга кўра Ш.Ф. Мустафаева бола психологиясига эътибор қаратди. Мактабдан психологик ёндашувни амалга оширди. Қўйилган мақсат шуки бола психологиясини ўрганиб, камол топишига етарлича шарт-шароитлар яратиб бериш бўлди.

Демак, бола тарбиясида оиланинг, маҳалла - қўйнинг, мактаб ва жамоатчиликнинг бир бўлиб ҳаракат қилиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Зеро, бола тарбияси хусусий эмас, ижтимоий масъулият ва бурчдир.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. И. А. Каримов Юксак маънавият енгилмас куч. Т. 2009.
2. В.М. Каримова. Психология фанидан ўқув қўлланма. Т. 2002.
3. Абдурахмонов, Давлатжон "Одамлар билан қандай мулоқотга киришиш ва ёндашиш керак" Т.1996.

MOODLE TIZIMIDAN FOYDALANIB MASOFAVIY O'QITISHNI TASHKIL ETISH

Zaripov Nozimbek Nayimovich

Buxoro Davlat universiteti

Hozirgi axborot asrida talabalarni o'qitishda masofaviy ta'lim tizimlaridan foydalanib dars olib borish juda katta samara beradi. Jumladan: talaba ixtiyoriy joydan turib berilgan fan bo'yicha topshiriqlarni bajarishi, javob berishi, professor-o'qituvchi ham berilgan javobga qarab bahoni elektron tarzda yuborishi, vaqt va qog'oz, auditoriya uchun bo'ladigan sarf-xarajatlar tejaladi. LMS Moodle tizimida kurs tashkil etish uchun quyidagi resurslar mavjud: so'rovnoma, chat, tashqi uskuna, gipermurojaat, ma'ruza, so'rov, ma'lumotlar bazasi, topshiriq, fayl, sahifa, papka va boshqalar.

Ma'ruza bo'limida har bir dars baholanish imkoniga ega ekanligi, dars tarkibida bir necha sahifalar yaratish, yangi mavzularni mustaqil o'rganish, darslarni nazorat qilish uchun turli xildagi test savollaridan foydalanish imkoniyati yoritib berilgan.

Moodle – bu o'qituvchilar tomonidan onlayn-kurslarni yaratish uchun maxsus ishlab chiqilgan sayt tarkibini boshqarish tizimi (Content Management System - CMS) dir. **Moodle** tizimi orqali masofaviy ta'lim tizimini tashkil etishda keng imkoniyatlar mavjud:

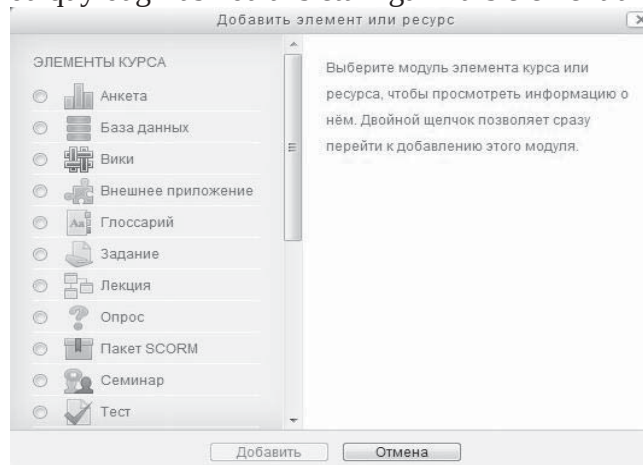
Kurs mazmunini boyitish uchun o'nlab kurs elementlarining mavjudligi;

Talabalar uchun resurslarning bir qancha turdaligi;

Foydalanuvchining ixtiyoriy tilida ishlay olishi;

Har bir kursda darslar modullarga bo'lib tashkil etilishligi va boshqalar.

Moodle LMS tizimida quyidagi rasmda aks ettirilgan kurs elementlari mavjud:



1-rasm. Kurs elementlari ro'yxati.

Анкета (So'rovnoma) – elementining uch turdagi anketalari masofaviy ta'lim kurslarini baholash va rag'batlantirish uchun xizmat qiladi. Professor-o'qituvchilar anketa moduli yordamida o'z talabalarini yaqindan bilishga yordam beruvchi ma'lumotlarga ega bo'ladilar. Shuningdek, dars samaradorligini oshirishga yordam beruvchi talabalar fikrlariga ham ega bo'lishlari mumkin. Shuni ta'kidlash joizki, ushbu modul savollari oldindan ishlab chiqilgan bo'lib, ularni o'zgartirib bo'lmaydi. Talabalar uchun maxsus anketa taqdim etishda teskari aloqa xizmatidan foydalanish mumkin.(1-rasm)

Файл (Fayl) – moduli professor-o'qituvchilarga fayllarni kurs resursi sifatida foydalanishga imkon yaratadi. Yuklangan fayllar kurs tarkibida ko'rinadi. Talabalar esa yuklangan fayllarni ko'chirib olish imkoniga ega bo'ladilar. Файл moduli tarkibiga HTML, flash yoki grafik fayllarni ham birlashtirish mumkin. Yuklangan fayllarni ochish uchun talabalar kompyuterida fayllarga mos dasturiy ta'minot bo'lishligi zarur ekanligiga e'tibor berish zarur. Файл modulidan quyidagi holatlarda foydalanish tavsiya etiladi: [1]

Ma'lumotlardan ommaviy foydalanish uchun;

Kurs resursi sifatida mini-saytlarni birlashtirish uchun;

Belgilangan dasturiy mahsulotlarda (psd-Adobe PhotoShop va h.k.) tayyorlangan fayllarni biriktirishda.

Talabalar mazkur loyihalarni tahrirlab va taqdim etish orqali baho olishlari kerak.

Чат (Chat) – elementi kurs ishtirokchilari o`rtasida o`zaro yozma muloqot qilish imkonini yaratadi. Kursga kirish imkoni bo`lgan foydalanuvchilar chat modulidan ham faol foydalanishlari mumkin. **Chat** modulini yaratishda chatning ishlash vaqtini ko`rsatish zarur. **Chat** faol bo`ladigan vaqtlar oldindan belgilanadi. Masalan: bir marta, har kuni belgilangan vaqtda hamda har hafta belgilangan vaqtda. **Chat** faollashish vaqti hamda undagi xabarlar bilan bog`liq sozlash ishlarini professor-o`qituvchi chatni yaratish vaqtida belgilaydi. **Chat** modulidan kurs ishtirokchilari bir-birlari bilan ko`rishishning imkoniyatga ega bo`lmaganlarida, ammo muloqot qilish zarur bo`lganda foydalanish tavsiya etiladi. **Chat** modulidan quyidagi holatlar yuz berganda foydalanish mumkin:[2]

Turli joyda yashovchi bir kurs ishtirokchilari bir-birlari bilan axborot almashish maqsadida;

Talaba o`qituvchining yoniga muayyan mavzu yuzasidan suhbat uchun boriga imkon topa olmaganida yoki vaqtni tejash uchun;

Talabalar erishgan yutuqlarini boshqa talabalar va o`qituvchilar bilan muhokama qilish zarur bo`lganda;

Talabalardan mavzuga tayyorgarlik ko`rish uchun yordam olish maqsadida.

**Лекция (Ma`ruza)** – o`quv elementi masofaviy ta`lim tizmining asosiy mazmunini yoritib beruvchi elementlardan biri hisoblanadi. Uning yordamida ma`ruza, amalaiy mashg`ulot darslarining ma`lumotlari tashkil etiladi. Ma`ruza sahifalar to`plami asosida tashkil etiladi. Odatda, sahifalarning har biri savollar bilan yakunlanib, savollarga berilgan javobga qarab talabalar keyingi bosqichga o`tishi yoki oldingi bosqichni qayta o`zlashtirishi aniqlanadi. Ma`ruza elementi quyidagi funksiyalarga ega:

Har bir dars baholanish imkoniga ega bo`lib, olingan natijalar baholar jurnaliga yozilib boriladi;

Har bir dars tarkibida bir necha sahifalar yaratish imkoni mavjud;

O`zlashtirilgan darslarga bajarilganlik haqida belgi qo`yiladi;

Yangi mavzularni mustaqil o`rganish mumkin;

Darslarni nazorat qilish uchun turli xildagi test savollaridan foydalanish mumkin.

Задание (Topshiriq) – o`quv elementi talabalar ishlarini jamlash, baholash va ularni sharhlash hamda o`qituvchilarga kommunikativ topshiriq qo`shish imkonini yaratadi. Talabalar istalgan toifadagi raqamli fayllarni yuborishlari mumkin. Jumladan, Word hujjatlari, elektron jadvallar, rasmlar, audio yoki video fayllar. Qo`shimcha yoki yordamchi o`qituvchilar talabalardan javoblarini matn muharriri orqali kirishini talab qilishlari mumkin. Tizimdan tashqarida bajariluvchi yoki raqamli fayl bo`lmagan topshiriqlar ham berilishi mumkin. Bunday hollarda topshiriq javobi matn muharriri orqali topshiriladi. Topshiriq o`qituvchi tomonidan baholanib, faylga javob mulohaza ko`rinishida, talaba yuborgan faylni to`g`rilangan shaklida yoki audio fayl ko`rinishida javob qaytarilishi mumkin. Javoblar ballar, foydalanuvchilarning baholash shkalalari yoki “Ilg`or” uslublar yordamida baholanishi mumkin. Natijaviy ko`rsatkichlar baholar jurnaliga kiritiladi.

Внешний инструмент (Tashqi uskuna) – elementi boshqa web-saytlarda joylashgan ta`lim resurslari va faol namunaviy elementlarni kursga bog`lash imkonini yaratadi. Masalan, tashqi uskuna kursga tegishli bo`lgan yangi ma`lumot yoki ilova bo`lishi mumkin. Tashqi uskuna elementi **Гиперссылка** resursidan quyidagi xarakterlar bilan farqlanadi:

Tashqi uskuna uzoqda joylashgan resursni o`z resursi kabi namoyon etadi;

Tashqi ilovalarni o`qish, yangilash hamda o`chirish natijasida baholarga ega bo`linadi;

Mazkur tizim bilan tashqi ilova o`rtasida o`zaro aloqa o`rnatilib, ularning bir-biriga ishonchli deb topilgandagina bog`lanish paydo bo`ladi.

Форум (Forum) – elementi uzoq vaqt davomida foydalanuvchilar o`rtasida muloqotni tashkil etadi. Forum modulini chat modulidan farqi bo`lib, chat aniq bir vaqt mobaynida qisqa xabarlar orqali muloqot tashkil etish uchun xizmat qiladi. **Forum** esa chatga qaraganda kengroq tushuncha bo`lib, aniq bir masala bo`yicha uzoq vaqt davomida foydalanuvchilar o`rtasida muzokara olib borish imkonini yaratadi. Muzokara mobaynida foydalanuvchilar matnli va grafikli ma`lumotlardan foydalanishlari mumkin. **Forum** yangiliklariga a`zo bo`lgan foydalanuvchilar forum yangiliklari haqida doimiy xabardor bo`lib turadi. **Forum** xabarlari professor-o`qituvchilari hamda talabalar tomonidan ham baholanishi mumkin. Natijaviy baholar jurnaliga yozilishida ikkala guruh a`zolari bergan baholari birlashtiriladi. **Forum** elementidan quyidagi holatlarda foydalanish mumkin: [2]

Talabalar bir-birlari bilan yaqindan tanishish uchun ochiq muloqot interfeysi sifatida;
Kurs e`lonlaridan (yangiliklar forumiga a`zo bo`lganlar uchun) xabardor bo`lish uchun;
Kurs mundariyasi yoki kurs ma`lumotlarini muhokama qilish uchun;
Shaxsiy uchrashuvlarda tashkil etilgan muloqotni davom ettirish uchun;
Professor-o`qituvchilar hamkorlik muhitini tashkil etish uchun (yashirin forum shaklida);
Maslahat markazi uchun (professor-o`qituvchilar va talabalar uchun);
“Jumboq”, “Aqliy hujum” kabi mavzular doirasida muhokama-munozara olib borish maqsadida.

**Глоссарий (Izohli lug`at)** – elementi foydalanuvchilarga resurs va ma`lumotlarning tizimlashtirilgan hamda faoliyat doirasida foydalaniladigan lug`at tashkil etish imkonini beradi. Professor-o`qituvchilar izohli lug`atga fayllarni birlashtirish uchun ruxsat berishlari mumkin. Birlashtirilgan faylli yozuvlar o`qituvchi tasdig`idan so`ng izohli lug`atda ochiq holatda namoyon bo`ladi. Izohli lug`at yozuvlarini alifbo, kategoriya, kiritilgan sana va muallifi bo`yicha qidirib topish mumkin. Agar izohli lug`atda avtobog`lanish filtri yoniq bo`lsa, u holda kursda ishlatilgan so`zlar va jumalarga mos kelgan termin haqida ma`lumot olish mumkin bo`ladi. Izohli lug`atdan quyidagi holatlarda foydalanish mumkin:

Atamalarining qo`shma banki sifatida foydalanish;
Yangi talabalarining ismi va shaxsiy ma`lumotlarini kiritishni o`rgatuvchi maydon;
Foydali video, grafikli va audio ma`lumotlarni saqlash uchun umumiy muhit sifatida va boshqa holatlarda.

**Опрос (So`rov)** – elementi professor-o`qituvchilarga so`rov o`tkazish imkonini beradi. Yaratilgan so`rov tarkibida faqat bitta savol bo`ladi. Javoblar soni esa istalgancha bo`lishi mumkin. So`rov javoblaridan bir yoki bir necha variantlarini tanlash imkoniyati ham mavjud bo`lib, bu imkoniyat so`rov yaratilish jarayonida belgilanadi. So`rov natijalari belgilangan muddatda keyin namoyon bo`lishi yoki umuman natijalar ko`rsatilmaligi mumkin. Natijalar talabalar nomi bo`yicha yoki yashirin holda aks etishi ham mumkin. So`rov quyidagi hollarda foydalaniladi:

Mavzuni tanlashda tezkor ovoz berish maqsadida;
Xotirani tezda tekshirish uchun;
Talabalarining qaror qabul qilishida yordam berish uchun.

SCORM (Sharable Content Object Reference Model, «berilgan ob`yektdan hamkorlikda foydalanish uchun namunaviy modeli»)** – elementi o`quv obyektlari uchun muvofiqlikda kelishilgan standart fayllar to`plamini o`zida mujassam etgan bo`lib, ular arxiv fayl ko`rinishida bo`ladi. SCORM paketi bir necha sahifa ko`rinishida bo`lib, fayldan foydalanish davomida fayllar biridan-biriga xarakatlanishi mumkin. Ularning aks etilishi turli xil bo`ladi. Masalan, qalqib chiquvchi oyna, mundarija hamda navigatsion tugmalar ko`rinishida bo`lishi mumkin. SCORM paketida odatda savollar va javoblar mujassam bo`ladi. Javoblar uchun berilgan qiymatlar baholar jurnaliga kiritiladi. **SCORM paketidan quyidagi hollarda foydalanish mumkin:

Multimediya va animatsion fayllarni aks ettirish uchun;
Baholash uskunasi sifatida.

IMS – paketi muvofiqlikda kelishilgan standart asosida ixchamlashtirilgan fayllar to'plamini yuklash imkonini yaratib, yuklangan fayllardan turli tizimlarda bir necha marta qayta foydalanish mumkin. Ushbu modul IMS-paketini arxiv shaklida yuklash hamda kurslarda resurs kabi foydalanish imkonini beradi. IMS paketi bir necha sahifa ko'rinishida bo'lib, fayldan foydalanish davomida fayllar biridan biriga harakatlanishi mumkin. Ularning aks etilishi turli xil bo'ladi. Masalan, qalqib chiquvchi oyna, mundarija hamda navigatsion tugmalar ko'rinishida bo'lishi mumkin. IMS paketida tarkibiga asosan multimediyali va animatsion fayllar kiritiladi.

Пояснение (Izoh) – moduli kursning boshqa element yoki resurslariga havola tashkil etish, multimediyali va matnli ma'lumot kiritish imkonini beradi. Kursning tashqi ko'rinishi yaxshilashda Пояснение resursi universal modul hisoblanadi. Izoh resursidan quyidagi holatlarda foydalanish mumkin:

Kurs bo'limiga qisqa ta'rif qo'shish uchun;

Ichki video va audio fayllarni sahifada ko'rish uchun;

Faoliyatda bajarilgan katta ishlarni bo'limlarga ajratish uchun (sarlavha va rasmi bilan).

Страница (Sahifa) – moduli professor-o'qituvchilarga matn muharriri yordamida web-sahifa yaratish imkonini beradi. Страница moduli matn, rasm, audio, video, web-havola va boshqa turdagi (Masalan: Google Maps, HTML) ma'lumotlarni o'z ichiga olishi mumkin. Страница modulidan foydalanishning Файл modulidan ko'ra samaradorligi ko'proq hisoblanadi. Materiallarni Страница moduliga joylashtirish orqali mobil qurilmalar uchun tezroq ishlashni ta'minlash mumkin. Katta hajmdagi materiallarni joylashtirishda Страница moduli o'rniga Книга modulidan foydalanish tavsiya etiladi. Страница modulidan quyidagi holatlarda foydalanish mumkin:

Kurs dasturi rezyumesi yoki kurs muddati va shartlarini e'lon qilish uchun;

Foydalanilayotgan turli xil video va audio fayllarni izohlash uchun.

Гиперссылка (URL) – moduli professor-o'qituvchilarga kurs resurs sifatida qo'llaniluvchi web-havolalarini joylash imkonini beradi. Гиперссылкаlar Internetda himoya qilinmagan ixtiyoriy resursga (masalan, hujjatlar va rasmlar) bog'langan bo'lishi mumkin. **Гиперссылка** web saytlarning bosh sahifasiga emas, balki aniq web-sahifaga bog'lanishi zarur. Professor-o'qituvchilar resurs sifatida YouTube, UzDisc, Wikipedia, Gmail+ kabi saytlarning ma'lumotlaridan foydalanishlari mumkin. **Гиперссылка**larni aks ettirishni sahifa ichiga joylashtirish va yangi oynada ochish variantlaridan birini tanlashi mumkin. Zarur bo'lganda sahifaga qo'shimcha ma'lumotlarni yuborish mumkin. Masalan, talabani nomi.

Shuni ta'kidlash joizki, URL-manzillarini faqat mazkur resursda emas, balki matn muharririga ega bo'lgan barcha resurslarga ham qo'shish mumkin.

Xulosa. Talabalarni o'qitishda Moodle tizimidan foydalanib darslarni olib borish har bir talabani mavzuni o'zlashtirishda mustaqil tayyorlanishi, o'z ustida ishlashi va istalgan vaqtda topshiriqlar, testlarni bajarishi mumkin.

ТАЪЛИМ ЖАРАЁНИДА ЁШЛАР ДУНЁҚАРАШНИ ШАКЛЛАНТИРИШДА МАДАНИЯТНИНГ ЎРНИ

Н.Олтмишева,Р. Ахмадалиева

Фаргона политехника институти

Юртимизда яшаётган ҳар қайси инсон миллати, тили ва динидан қатъи назар, эркин, тинч ва бадавлат умр кечириши, бугун ҳаётдан рози бўлиб яшаши бизнинг бош мақсадимиздир.

Шавкат Мирзиёев

Бугунги кунда илм – фан инсоннинг давлат ва халқларнинг, қолаверса инсониятнинг энг катта бойлигига айланмоқда. Шундай экан, ёшларда эркин тафаккур маданиятини таркиб топтириш учун уларни мустақил фикрлай оладиган, ўз билимини маданият, эътиқодга айлантирган шахсларни камол топтириш зарур ва долзарб масалаларимиздан биридир. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш. Мирзиёев 2018 йил 28 декабрдаги Мурожатномасида айтилганидек олий таълим тизимида тахсил олиш учун кенг имконият яратишга қаратилган ишларни янада кучайтирилиши ва ижтимоий соҳани янада ривожлантириш ҳақида гапирар экан Ёшларга бўлган аҳамият бугунги кунда асосий мақсадларимизни англатмоқда. Биринчи Президентимиз И.А.Каримов алоҳида таъкидлаганидек, “бугун ҳеч кимга сир эмаски, биз яшаётган XXI аср – интеллектуал бойлик ҳукмронлик қиладиган аср. Кимки, бу ҳақиқатни ўз вақтида англаб олмаса, интеллектуал билим, интеллектуал бойликка интилиш ҳар қайси миллат ва давлат учун кундалик ҳаёт мазмунига эга бўлмаса, – бундай давлат жаҳон тараққиёти йўлида четда қолиб кетиши муқаррар”

Ёшлар юксак дунёқараш маданиятини шакллантиришнинг долзарблиги, авваламбор, куйидагилар билан белгиланади.

Биринчидан, илғор дунёқараш маданиятига эга бўлмасдан туриб, янги жамият қуриб бўлмайди. Янги жамиятнинг ижтимоий – сиёсий, иқтисодий – маънавий асослари замонавий дунёқарашга эга бўлган кишилар томонидан барпо этилади.

Иккинчидан, мустақилликнинг моҳият–мазмуни, унинг халқимиз тарихий тараққиётидаги оламшумул ролини юксак билим ва маънавиятга эга бўлган ҳолдагина тўғри англаш мумкин.

Учинчидан, бугун ёшларимизда шаклланаётган дунёқараш ўтмиш маънавий меросимизни тўғри англаш, яқин ўтмишда юзага келган маф-куравий тазйиқлардан қутилиш, тарихий ҳақиқатнинг танатанасига асосланади.

Тўртинчидан, мустақиллик йилларида тарбия топаётган ёшларимизнинг дунёқараши дунёвий ҳамда диний қадриятлар уйғунлигида, уларнинг ўзаро алоқадорлиги заминида қарор топмоқда. Дунёвийлик ва динийлик тамойил-лари янги шахс маънавиятида узвий алоқадорликда қарор топиб, уларнинг олами тушунишда бағрикеглик тамойилига асосланишга даъват этмоқда.

Бешинчидан, янги, миллий ғоя ва умуминсоний қадриятларга асосланган дунёқараш шаклланимоқда, бунёдкор ғояларнинг соғлом шахсни тарбиялаш ва бузғунчи мафкураларга қарши соғлом иммунитетни шакллантиришдаги аҳамияти ортиб бормоқда.

Олтинчидан, юз бераётган глобаллашув жараёнлари табиатан ижобий ва салбий ҳодисаларни юзага келтиришга қаратилган экан, табиийки, бу жараёнларни тўғри тушуниш ва баҳолашда, айниқса ёшларда шаклланган соғлом дунёқараш маданиятини кучли маънавий омил бўлиб хизмат қилади.

Ва, ниҳоят, **еттинчидан**, табиат, жамият ва инсон билимлари тараққиётининг энг умумий қонунлари, инсоннинг оламга, маънавиятнинг моддийликка муносабати, олами билиш ва уни ўзгартириш тўғрисидаги қарашларсиз инсон баркамоллиги ҳақида сўз бўлиши мумкин эмас.

Юқорида билдирилган мулоҳазалар ёшларда дунёқараш маданиятини юксалтириш вазифасини ўта долзарб қилиб қўяди, қолаверса, жамиятимизда баркамол авлодни вояга етказиш миллий тараққиётимизнинг бош стратегик мақсади экан, бу авлод тараққиётини юксак дунёқараш, илғор маънавий маданиятсиз тасаввур этиш мумкин эмас. Айни пайтда мазкур мавзуда фундаментал ишларнинг етарли эмаслиги ҳам уни ҳар томонлама ўрганишни долзарб вазифа қилиб қўяди.

Табиийки, шахсда дунёқарашни шакллантириш масаласи фалсафа тарихида дунёқараш тушунчаси негизида қараб чиқилган бўлиб, энг қадимги замондан бошлаб ҳозиргача мутафак – кирларнинг диққат – эътиборини ўзига жалб этиб келган. Файласуфлар

томонидан унинг ранг – баранг шакллари, босқичлари ҳақида турли, айни пайтда қарама – қарши фикрлар ҳам баён қилинган.

Шу маънода дунёнинг фалсафий, мифологик, диний ва классик илмий манзараси тушунчалари шаклланган, уларнинг ҳар бири тўғрисида гоёат ранг – баранг қарашларни акс эттирган тадқиқотлар юзага келган.

Бу ўринда ҳозирги замон фанлари тизими ривож топмаган пайтларда борлиққа механик нуқтаи назардан муносабатда бўлиш, механицизм тамойиллари устуворлик қилган. Оқибатда табиат нарса – ҳодисалари меҳаника қонунлари руҳида талқин қилинади, дунёқараш ҳодисаларини тушун-тиришда бу тамойилга эътибор қаратиш лозимлиги уқдирилади.

Шу муносабат билан бу нарса нафақат қадимги табиат фалсафаси, балки янги даврда “ҳайвон – машина” деган қарашларнинг шаклланишига ҳам аъсир кўрсатган. Дунёқараш муаммоси “олам манзараси”, “дунёни тушунтириш”, “дунёни ҳис қилиш” каби тушунчалар орқали ҳам талқин қилинган.

Жаҳон фалсафаси тарихида дунёқарашга бағишланган асарлар сон-саноксиздир. Лекин бизни қизиқтираётган масала фақат “дунёқараш” ҳақидаги қарашларгина эмас, балки муайян фалсафий – илмий, диний билимлар асосида дунёқараш маданиятини шакллантиришдан иборатдир. Бунда ҳар бир давр ўз манфаатлари ва мақсадларидан келиб чиқиб, дунёқараш масаласига ўзига хос таъсир кўрсатишга интилиб, ўз дунёқарашини инсон фаолиятига, инсон маънавий фаолиятига айлантиришга, шу асосда яшаш, меҳнат қилишга даъват этишидир. Табиийки, бунда ҳукмрон мафкуравий – сиёсий таъсирлар дунёқараш асосини ташкил этишга урниб келганлиги сир эмас.

Бу мақсад, кўпинча, фалсафий маданиятни шакллантириш муаммоси билан узвий боғланган ҳолда намоён бўлади. Бинобарин, фалсафий маданият умуман фалсафа, унинг вужудга келиши, шаклланиши ва ривожланиши, шу билан бирга, шахснинг табиий – илмий, фалсафий билимлари, улардан амалиётда фойдаланишни англаган.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2018 йил 28 декабрдаги Олий Мажлисга муоржаатномаси.
2. Каримов И.А. Ўзбекистон Конституцияси-биз учун демократик тараққёт йўлида ва фуқаролик жамиятини барпо этишда мустаҳкам пойдевордир. //Халқ сўзи, 2009, 6 декабрь
3. Фалсафа. Қомусий луғат.-Тошкент: Шарқ, 2004.-115 б.

К ПРОБЛЕМЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ

И.Т. Ёрматов,

Ферганский политехнический институт

Поэтапная реализация Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017 — 2021 годах, в частности кардинальные реформы в системе образования, обострение конкуренции на рынке образовательных услуг выводят на первый план вопросы создания систем управления качеством образования. Актуальность проблемы оценки и управления качеством образования объясняется тем, что за последние десятилетия высшее образование приобрело широкомасштабный характер. Наряду с положительными моментами, это стало вызывать растущее беспокойство за качество и эффективность образовательного процесса. В связи с этим повышаются требования общества к качеству профессионального образования, кардинально обновляются технологии обучения, быстро меняются организационные и экономические условия деятельности высших образовательных учреждений (ВОУ), обостряется конкурентная борьба на рынке образовательных услуг.

Современное конкурентоспособное ВОУ должно, по нашему мнению, иметь отлаженную, эффективную систему управления качеством подготовки будущих специалистов, включающую новые организационные и методические принципы решения этой проблемы.

Современный выпускник ВОУ – это не только квалифицированный специалист в своей профессиональной области. Это в первую очередь интеллектуально развитый индивид, обладающий определенным набором психологических и моральных качеств, повышающих его потенциал как работника, способного к постоянному самосовершенствованию. Поэтому процесс обучения в ВОУ – это также и процесс формирования высокоразвитой личности, отвечающей требованиям современного общества.

К образованию в современных условиях предъявляются многообразные требования и применяются сложные критерии оценки. Наиболее актуальной является проблема оценки и повышения качества образования. Управление качеством образования – направление регулирования образовательного процесса, задачами которого является обеспечение необходимого профессионального уровня подготовки специалистов, способных к эффективной деятельности в той или иной профессиональной области в условиях стремительного изменения среды функционирования специалиста. Проблема качества образования является предметом широкого обсуждения в образовательной среде нашей страны. ВОУ, на основе передового международного опыта, внедряют системы менеджмента качества, разрабатывают собственные критерии оценки и методы повышения качества образовательных услуг.

Внедрение и апробация систем менеджмента качества – достаточно длительный процесс, и для адекватной оценки эффективности системы необходим продолжительный период ее функционирования. Контроль качества образования имеет как общие аспекты, которые необходимо учитывать всем образовательным заведениям (например, темп обновления учебных программ, соответствующий скорости устаревания и обновления знаний в данной отрасли науки), так и специфические, свойственные конкретной отрасли знания.

Актуальной в данном контексте является проблема повышения качества образования в сфере управления и организации производства. Образование в сфере организации и управления производством должно учитывать не только возрастающий объем информации, который должен быть усвоен обучающимися, но и постоянно изменяющиеся характеристики объектов управления – хозяйствующих субъектов национальной экономики Узбекистана. Все большее значение приобретает инновационное направление развития предприятий, в процессе которого изменяются не только применяемые технологии и методы организации производства, но и организационные структуры управления предприятиями, принципы отбора и мотивация сотрудников и т. п. Следовательно, методы управления, разработанные для какой-либо конкретной деятельности, устаревают со скоростью смены характеристик внешней и внутренней среды объекта управления. В этой связи приобретает особое значение направленность образования в сфере управления на развитие навыков креативного мышления, адаптационного потенциала, развития навыков принятия управленческих решений в условиях высокой неопределенности. Это подразумевает, во-первых, более глубокую теоретическую подготовку в области экономической теории, менеджмента, маркетинга, психологии, социологии. Наличие достаточно основательной теоретической базы в сочетании с развитием навыков принятия решений в нестандартных ситуациях позволит специалистам в области управления самостоятельно повышать свою квалификацию и степень приспособленности к изменениям условий функционирования объекта управления.

Одним из важнейших критериев выбора образовательного учреждения является его репутация, представляющая собой мнение (суждение), сложившееся в обществе о данном

ВОУ, комплексную оценку организации относительно собственной системы ценностей потребителя. Репутация ВОУ является значимым сигналом в процессе принятия работодателем решения о найме работника – дипломированного специалиста. По данным фирм, рекрутинговых агентств по трудоустройству городов Ташкента и Самарканда среди критериев отбора работодателями молодых специалистов в сфере менеджмента из числа выпускников ВОУ на втором месте стоит репутация образовательного учреждения, выпускником которого является кандидат.

Безусловно, рынок образовательных услуг самым тесным образом связан с рынком труда. Востребованность на рынке работников с соответствующей подготовкой должна определяться развитием конкретных отраслей экономики, спросом на их продукцию. Однако, в Узбекистане процесс перехода от планового хозяйства к рынку привел к разрушению сложившейся системы соотношения потребностей экономики в специалистах и выпуска их государственными ВОУ. Система высшего и среднего специального образования оказалась не в состоянии адекватно и оперативно среагировать на изменения отраслевой структуры экономики. Некоторое количество выпускников оказались невостребованными на рынке труда и были вынуждены работать не по той специальности, по которой обучались. В дальнейшем наблюдался бурный рост спроса со стороны предприятий на специалистов с экономическим и юридическим образованием, что привело к возрастанию разрыва в уровне оплаты труда работников инженерно-технических специальностей и экономистов и менеджеров. Эти явления наблюдались в начале 2000-х годов. Рост заработной платы привел к росту спроса на экономические, управленческие и юридические специальности со стороны абитуриентов, к лавинообразному наращиванию государством приема на данные специальности и, как следствие, к перепроизводству специалистов и падению среднего уровня качества их подготовки. Кроме роста числа контрактных мест в ВОУ экономического и юридического профиля, специфика деятельности в сфере управления и организации производства обусловила появление большого количества разнообразных курсов повышения квалификации, краткосрочных курсов подготовки менеджеров и т.п. Как правило, курсы повышения квалификации управленцев акцентируют внимание на практическом аспекте управленческой деятельности и ставят целью ознакомить слушателей с новейшими разработками в области практики управления. Как показывает практика ВОУ г. Ташкента, акцент делается на анализ ситуаций и примеры из практической деятельности предприятий. Часть этих курсов создается на базе специализированных кафедр ВОУ и использует в образовательном процессе наработки их ученых и преподавателей. В такой ситуации проблема качества оценки получаемого образования становится наиболее острой. Негосударственные образовательные учреждения - различные учебные центры, предлагающие услуги по образованию в сфере управления, зачастую не ведут научно-исследовательской работы, не имеют достаточной научно-теоретической базы.

Особенностью рынка образовательных услуг является и то, что конкуренция на нем приводит к снижению качества услуг, особенно в сфере платного образования. В современных условиях наличие диплома бакалавра по направлению «Менеджмент» означает возможность трудоустройства практически в любой сфере деятельности. Студенты, обучающиеся по инженерным специальностям, получают недостаточные знания в области управления производством ввиду сокращения часов соответствующих дисциплин в учебных планах. В этих условиях абитуриенты предъявляют ажиотажный спрос на услуги образовательных учреждений в области управления. При этом критерием выбора учебного заведения для них зачастую является легкость получения диплома, а не качество полученных навыков и знаний (данной ситуации способствует снижение требований работодателей к качеству подготовки работника). Пользуясь возросшим спросом на их услуги и, стремясь привлечь максимальное число абитуриентов, образовательные учреждения снижают требования к обучающимся и сложность образовательных программ.

Такая ситуация приводит к росту числа работников, не отвечающих требованиям, предъявляемым современным обществом и условиями хозяйствования к выпускникам высших учебных заведений. Рынок труда неминуемо отреагирует на это снижением спроса на выпускников образовательных учреждений, предоставляющих некачественное образование, что приведет к снижению спроса на услуги этих учебных заведений.

Процесс формирования положительной репутации является длительным, создание негативной репутации происходит значительно быстрее. Следовательно, ВОУ, не прилагающие усилий к формированию позитивной репутации, немаловажной составляющей которой является квалификация преподавательского состава и уровень ведения научно-исследовательской работы, в долгосрочной перспективе должны либо потерять клиентов (абитуриентов), либо повышать уровень научной деятельности и завоевывать репутацию серьезных научно-образовательных учреждений.

Таким образом, ведущая роль в предоставлении услуг в области образования и повышения квалификации специалистов управленческого профиля должна принадлежать учебным заведениям (государственным и негосударственным), имеющим стимулы к укреплению позитивной репутации, обладающим собственной исследовательской базой как в сфере прикладных, так и теоретических научных исследований в области экономики, менеджмента, маркетинга, психологии, социологии, осуществляющим систематический контроль качества предоставляемых услуг и активно внедряющим инновационные методы образования.

ВОСПИТАНИЕ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ягьяева Эльвина Бахтияровна

Ферганский политехнический институт

Модернизация и инновационное развитие - единственный путь, который позволит обеспечить достойную жизнь всем нашим гражданам. В условиях решения этих стратегических задач важнейшими качествами личности становятся инициативность, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения, умение выбирать профессиональный путь, готовность обучаться в течение всей жизни. Все эти навыки формируются с детства.

Важное место в жизни каждого человека занимает образовательное учреждение (школа, вуз), которое как сложный социальный механизм отражает характер, проблемы, противоречия общества, но благодаря своему воспитательному потенциалу и способно помочь в определении ориентации личности каждого обучающегося. Задача педагога – помочь обучающемуся определиться в этом обществе, выбрать правильное направление, чтобы он не потерялся в многообразии и сложности сегодняшней жизни.

Основными идеями, которые легли в основу воспитательной системы воспитательных учреждений, являются идеи педагогики гуманизма, сотрудничества, формирования единого воспитательного, развивающего пространства, связь с семьей и махаллэй. Это позволит совершенствовать механизм развития воспитания в школе, в вузе, ориентированный на формирование нравственности, патриотизма, социальной активности, творческих способностей, навыков здорового образа жизни учащихся.

Вместе с тем в детской и подростковой среде стал проявляться ряд негативных явлений, таких как ценностная дезориентация, дефицит духовно-нравственных идеалов, обесценивание достижений предыдущих поколений, отчуждение молодежи от производительного труда. Во избежание дальнейшего усугубления ситуации следует принять комплекс соответствующих мер. Методологической основой является комплекс подходов и принципов, обеспечивающих реализацию процесса воспитания на основе понимания целостности и единства воспитания и обучения, а также взаимодействия всех

ведомственных и общественных организаций в формирующемся воспитательном пространстве города.

Современная теория воспитания предлагает педагогической практике разнообразные подходы к решению задач воспитания: аксиологический, деятельностный, системный, компетентностный, культурологический, средовой и другие. Все подходы дополняют друг друга и отражают многомерный характер современного воспитания.

Образовательный процесс должен стать благоприятной средой для развития личности обучающегося.

А также, в современном обществе воспитание должно быть направлено на всестороннее гармоничное развитие личности. Современный национальный воспитательный идеал – это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин Узбекистана, осознающий ответственность за настоящее и будущее своей страны, укорененный в духовных и культурных традициях многонационального народа нашей республики. Реализация данной идеи по развитию воспитательной системы непрерывно связано с научно-методическим обеспечением и проведением комплекса мероприятий, направленных на активизацию образовательной деятельности:

- развитие информационного обеспечения с целью повышения квалификации и профессиональной переподготовки;
- формирование современного учебно-методического обеспечения школы;
- внедрение современных педагогических технологий для проектирования и управления процессом образования;

УДК 53.08

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ И ТЕХНОЛОГИЙ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТАХ

Акрамов М.Б., Низомов З. Мирзоев Ф.М.

Филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» в г.

Глобальные процессы, происходящие в современном информационном обществе, диктуют новые подходы к научно-исследовательским работам

и образованию. В результате чего к системе образования выдвигаются весьма высокие требования: она должна подготовить специалистов к жизни и деятельности в быстро меняющемся мире, где перед человеком постоянно возникает необходимость стратегических изменений при решении нестандартных задач.

Ведущее место в такой системе занимают инновационные методы подготовки студентов, магистрантов и аспирантов в системе высшего образования, которые в будущем будут непосредственно причастны к формированию и обеспечению реализации инвестиционной и инновационной политики страны. Сейчас невозможно представить научно-исследовательские, учебные или заводские лаборатории без современных приборов, установок, компьютерных программ. Поэтому, современный аналитик-экспериментатор, аспирант или научный работник старается применять в своих работах более современные приборы, оборудования и аналитические приборы.

Основу инновационных образовательных технологий, применяемых в научно-исследовательских работах, должны составлять профессиональные интересы будущих специалистов и ученых.

Использование учеными и исследователями инновационных методов в процессе исследования способствует преодолению стереотипов в научных

исследованиях, выработке новых подходов к профессиональным ситуациям, развитию творческих, креативных способностей будущих ученых аналитиков.

Переход от старых дедовских методов к инновационно-действенному, с применением в исследовательских работах новых компьютерных и различных информационных технологий, обеспечивает свободную поисковую деятельность, а также до минимума уменьшает влиянию человеческих факторов в исследованиях.

Нами разработаны несколько установок с применением современных технологий и инновационных методов исследования. Приводим некоторые

из них:

1. Универсальная установка - стенд для определения теплофизических свойств веществ.

Перед нами была поставлена задача по разработке универсальной установки – стенда для определения ряда физико-химических свойств металлов, сплавов и сыпучих материалов с применением прибора UT 71, являющегося новым интеллектуальным мультиметром, оснащённым программным обеспечением, автоматическим выбором диапазона измеряемых величин, оповещением режима тока и обладающим высокой чувствительностью.

В результате собрана комплексная экспериментальная установка -стенд, с помощью которой стало возможным определить температуру, теплоёмкость, энтальпию фазовых переходов, а также ряд других характеристик, связанных с выделением или поглощением тепла.

Общий вид экспериментальной установки с автоматической регистрацией результатов анализа представлена на рисунке 1.

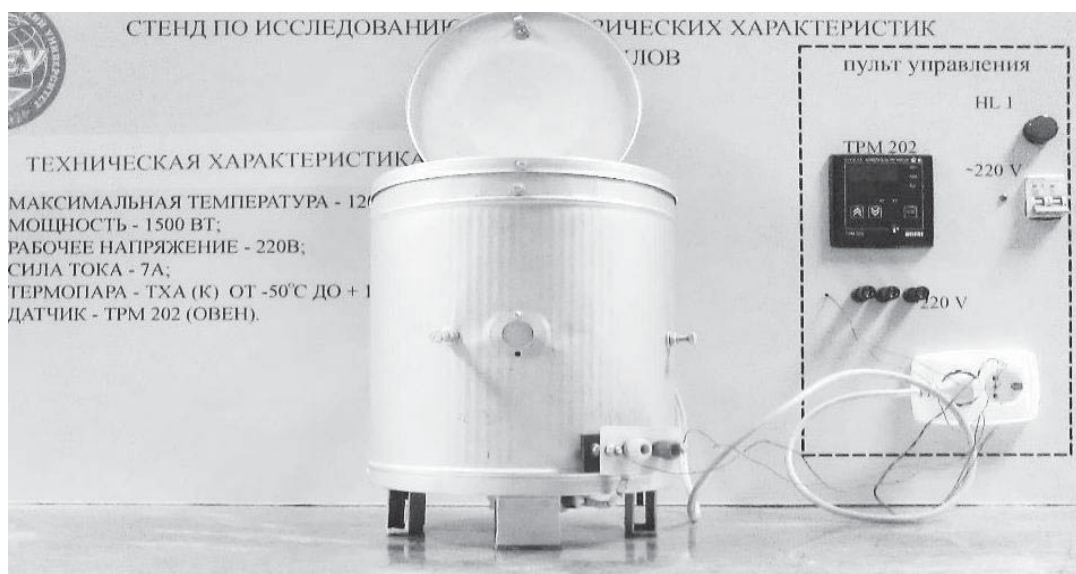


Рисунок 1- Стенд по исследованию теплофизических характеристик материалов

В качестве нагревательного прибора используется собранная нами трубчатая электрическая печь сопротивления с максимальной рабочей температурой 1400°C. Печь состоит из металлического корпуса, длина и ширина которого в 200 мм, высота 185 мм; магнетитовой трубки диаметром

140 мм, высотой 950 мм и толщиной стенок 100 мм; электронагревательного элемента, состоящего из молибденовой проволоки диаметром 1.5 мм;

кварцевой трубки диаметром 75 мм и высотой 150 мм; медной трубки для подачи инертного газа аргона. Внутренняя часть печи покрыта слоем футеровки из смеси глинозёма и жидкого стекла.

Для измерения температуры нами использована хромель-алюмелевая термопара, которая обладает очень большой термоэлектродвижущей

силой (ТЭДС) и довольно устойчива в отношении окисления. Её ТЭДС находится почти в прямолинейной зависимости от температуры, что является

СЕКЦИЯ 9. ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ...

очень важным для получения более точных результатов простой записи кривых нагрева и охлаждения металлов и их сплавов. Исследуемое вещество помещали в корундовые тигли ёмкостью 5-10 г, куда вводили комбинированную термопару.

Скорость нагрева и охлаждения во время эксперимента составляла 7 и 5.8 К/мин. Для регистрации данных использовали универсальный цифровой

прибор «UNI-T/UT71» с программным обеспечением (Рисунок 2). Результаты анализов обрабатываются на ЭВМ с помощью программы «Sigma Plot».

Технические характеристики мультиметра

№	параметры	диапазон
1	Напряжение постоянного тока	400mV/4V/40V/400V/1000V (0,025% +5)
2	Напряжение переменного тока	4V/40V/400V/1000V (0,4% +30)
3	АС Частотный диапазон	100KHz
4	Постоянный ток	400µA/4000µA/40A/400mA/10A (0.08% +8)
5	Переменный ток	400µA/4000µA/40A/400mA/10A (0,5% +15)
6	Сопротивление	400 Вт / 4k W / W 40K / 400K W / W 4M / 40M W (0,3% +8)
7	Емкость	40nF/400nF/4µF/40µF/400µF/4mF/40mF (1% +20)
8	Температура (° C)	-40 ° C до 1000 ° C (1% +30)

Рис.2. Мультиметр

Экспериментально полученные временные зависимости температуры образцов регистрированы с интервалом времени в 5 секунд. Точность измерения температуры составляет 0.1°.

Для проверки работоспособности комплексной экспериментальной установки и градуировки используемой алюмел-хромеловой термопары нами определено зависимость нагрева и кипения воды от времени а также температура охлаждения некоторых металлов. Сравнительная таблица результатов эксперимента приведено в таблице 1.

Таблица 1 Сравнительная таблица полученных экспериментальных данных с литературными данными

Вещества(Температуры кипения и кристаллизации)	Табличные данные согласно справочникам.		Экспериментальные данные	
	t ₁ , C	T ₁ , K	t ₂ , C	T ₂ , K
Вода	100	373	99.4	372.4
Свинец	327	600	326	599
Олово	232	512.1	238.1	511.1

Как видно из таблицы комплексная экспериментальная установка отлично работает во всех трех режимах. При работе с жидкостями погрешность измерений не превышает 0,6% относительных. При определении температур кристаллизации и температур плавления металлов погрешность установки не превышает 1% относительных. Следует отметить, что уменьшение интервала регистрации сигналов температуры по времени до 5 секунд при заданных скоростях нагрева и охлаждения дало возможность повысить чувствительность прибора. В связи с этим, простой записи термограммы (см. рис. 3) становится достаточно для исследования, что исключает потребность в дифференциальной записи.

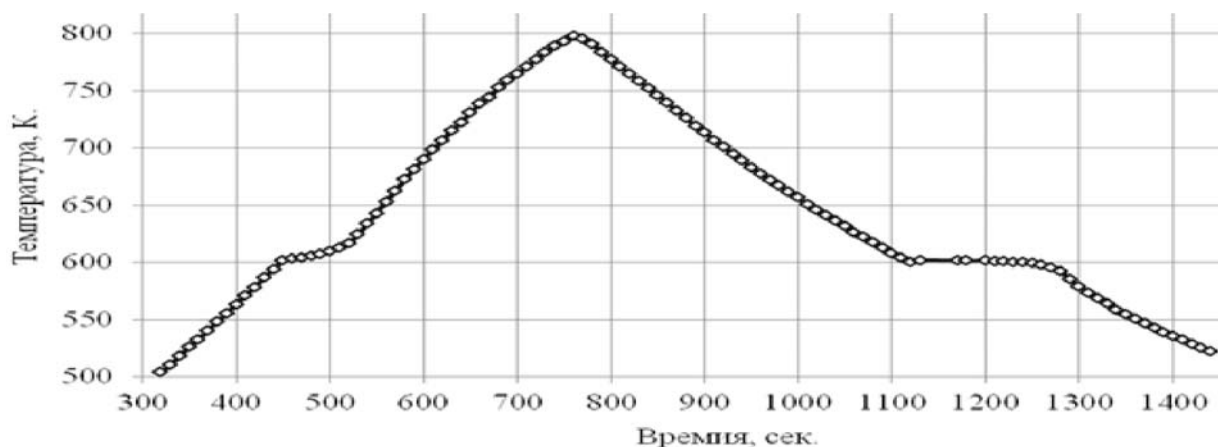


Рис.3.Термограмма простой записи кривых нагрева и охлаждения образцов свинца

Установку можно также применить для экспериментального определения термодинамических характеристик твердых металлов. Для этого металлический образец после нагревания охлаждается до определенной температуры.

Таким образом, предлагается комплексная экспериментальная установка для исследования физико-химических свойств веществ, находящихся в жидком и твёрдом состояниях. Установку можно широко применять в научных и производственных лабораториях, занимающихся исследованиями неорганических и органических веществ.

Литература

1. Лившиц Б.Г., Крапошин В.С., Линецкий Я.Л. Физические свойства металлов и сплавов. М.: Металлургия, 1980, 320 с.
2. Егунов В.П. Введение в термический анализ. Самара, 1996. 270 с.
3. Низомов З., Гулов Б., Саидов Р.Х., Авезов З. Измерение удельной теплоемкости твердых тел методом охлаждения - Вестник ТНУ, 2010, № 3(59), с.136-141.

СЕКЦИЯ 2. РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	8
Применение фосфорнокислотно-гипсовой пульпы для получения обогащенного суперфосфата. Расулов А.А., Намазов Ш.С., Сейтназаров А.Р., Беглов Б.М., Холмуродов Ж.Э.....	9
Receiving chlorate of a calcium-magnesium defoliant from dolomite. Khamrakulov. Z.A¹, Galiakberova A.R², Khamrakulova H.A³.....	12
Анализ холодильных машин на диоксиде углерода. Закиров Санат Гапурович, Каримов Кудратилла Фуадович, Рахматуллаева Шохида.....	14
Влияние термической обработки на качество туффовых пород как активной минеральной добавки в цемент. Кабулова Лола Балтамурадовна.....	15
Фильтрация суспензии содержащей виноградное сусло. Сатторов Лазиз Холмуродович¹, Курбанов А.А², Рахматов Х.Б³, Алиев Тоғаймурод⁴.....	19
Характеристика нетрадиционного агрорудного сырья и новые направления в технологии минеральных удобрений. Хамдамова Ш.Ш., Хокимов А.Э.....	21
Получение жидкого удобрения комплексного действия на основе местного сырья. Аскарова М.К¹, Эшпулатова М.Б¹, Махаматова Г.Б¹, Исабаев З¹. Эргашев Д.А², Исабаев Д.З¹.....	24
Исследования влияния добавок на свойства клинкерных минералов и различных товарных цементов. Тешабоева Н.Д., Кўрғонов Ў, Бараталиева Ў, Эрматова З.	30
Фарғона вилоятининг ўтлоқи-соз тупроқлари шароитида энто-дефол ва фан деф аёло дефолиантларини ғўза кўсақларининг очилишига таъсири. М.Убайдуллаев, У.Курбонова.....	33
Изучение процесса физико-химических свойств углеводородных шламов. Хурмаматов А.М¹, Юсупова Н.К², Хайдаров Ж.А³.....	35
Тепловой расчет процесса пиролизного дистиллята. Нарметова Г.Р., Худойбердиев Аб.А., Пиримов Т.Ж.,.....	37
Юқори карбонатли бирикмаларни хлорид кислота ёрдамида парчалашда ҳосил бўладиган кўпикланиш жараёнини ўрганиш. З.А. Хамракулов¹, Г.Р.Умурзакова², У.А.Абдураипов³.....	41
Маҳсул бўёқларни сепиш қурилмасининг мундштук қисмини конструкциясига ўзгартириш киритиш. Сотволдиев А.Э., Хайитбоев Қ.А.,.....	43
Фарғона вилоятининг ўтлоқи-соз тупроқлари шароитида энто-дефол ва фан деф аёло дефолиантларини ғўза барглари тўкилишига таъсири. М.Убайдуллаев, Г.Мухитдинов.....	44
1-хлор-3-пиперидин-2-пропанол ва метакрил кислота асосида мураккаб эфир олиш. Пўлатова Нилуфар Убайдуллаевна, Максумова Ойтўра Ситдиқовна,.....	49
Влияние поровой структуры на морозостойкость бетона. Мирзажанов М.А.	50
Разработка новых термостойких фурановых связующих для литейного машиностроения. М.Акбарова., И.Э.Хошимов., Ш.М.Хошимов., Э.Д.Абдисаматов.	51
Изучение процесса кинетики разложение доломитов месторождения «навбахор». Эргашев Д.А, Мирзаолимов А.Н, Омонбоева Г.Б,.....	53
Сақлашга қабул қилинадиган доннинг таркиби ва хусусиятларига таъсир қиладиган омиллар. Усманов Б.С. Умурзакова Ш.	56
Интенсивность теплообмена при нагреве раствора карбамида. Х.С.Нурмухамедов¹, Б.С. Усманов².....	58
Калий гидроксид эритмасидаги хлорид ионларини электромембранали тозалаш. С.Р.Мирсалимова, С.Т.Йўлчиева, Ш.З.Хамдамова.....	61
Polietilentereftalatning ekologiyaga ta'siri. D.D.Karimov, A.F.Mirvalijanov, Sh.I.Ibrohimov....	63
Тўқимачилик ва енгил саноатида целлюлоза. Махкамов Б.Ф¹, Гафурова Д.А².....	64

ОГЛАВЛЕНИЕ

Брикетиrowание угля на основе связующих. Юсупов С.К. Эшметов И.Д. Бойматова Г.А.	66
Применение центробежной форсунки при увлажнении и охлаждении воздуха. Н.Н. Ёдгоров, Ф.М.Юсупов	68
Олефин мономерининг олигомерланиш махсулотларини тадқиқ қилиш. Маткаримова Н.С., Максумова О.С., Эргашева Д.А.,	70
The problems of increasing oil and gas production in uzbekistan. Sh.Alimova, E.Ermatov	72
Пахтани импульсли инфрақизил нурланиш ёрдамида қуритишни таҳлили. А.Парпиев¹, Ғ.Рахматов².	73
Цемент олиш жараёни ва цементнинг турлари. Қаямова Л.Ш., Хушвахтов Ж.Н., Эшбоев А.О.,	76
Шлакощелочное вяжущее и пенобетон на его основе. Мухамедбаев А.А.	79
Растворимость системы хлорат натрия-хлорид кальция-вода. Хамдамова Ш.Ш., Ибрагимов Ф.А.,	81
Шиша ҳосил қилувчи ва модификаторлар. Бозоров С.Т., Адинаев Х.А, Қобилова З.Р.	82
Фосфогипсининг физик - кимёвий хоссалари, ундан қурилиш материаллари саноатида Фойдаланиш имкониятларини ўрганиш. Тожимаматова М.Ё., Қосимов Д.М..	83
Доломит таркибидаги магнезиал боғловчиларни ўрганиш. Тожимаматова М.Ё., Қосимов Д. М.	85
Nh4zsm-5 цеолитига бензол адсорбцияси иссиқлиги. Т.Д.Абдулхаев, Ю.Й.Якубов	87
Изотерма адсорбции аммиака в цеолите nzsm-5. Ё. Ю. Якубов	89
Nh4zsm-5 цеолитига бензол адсорбцияси изотермаси. Т.Д.Абдулхаев, Ш.А.Кулдашева	90
Саа (м-34) цеолитига карбонат ангидрид адсорбция дифференциал энтропияси ва мувозанат вақти. Рахматқариева Ф. Ғ., Коххаров М.Х.,	91
Теплоты Адсорбции Аммиака В N3,25zsm-5. Ё.Ю. Якубов	93
Саа (м-34) цеолитига карбонат ангидрид адсорбция изотермаси ва дифференциал иссиқлиги. Коххаров М.Х., Абдурахмонов Э.Б.,	94
Исследование процесса выпарки очищенных растворов рапы озер караумбет и барсакельмес. Бобокулова О.С., Тожиев Р.Р., Мирзакулов Х.Ч., Тўйчиев Д.П.	97
Исследование процесса получения глазерита конверсией хлорида калия сульфатом натрия. Бобоев А., Самадий М.А., Мирзакулов Х.Ч., Мирзаолимов А.Н., Хамдамова З.Ш..	98
Обесфторенный монокальцийфосфат из фосфоритов центральных кызылкумов. Шаймарданова М.А., Мирзакулов У.И., Усманов И.И., Мирзакулов Х.Ч., Нурматова З.Н.	100
Исследование возможности повышения эффективности процесса обесшламливания сильвинитовой руды. Мирзакулов Х.Ч., Мирсалимова С.Р., Карабаева М.И.	101
Исследование процесса очистки растворов фосфата натрия от соединений магния. Хужамбердиев Ш.М., Арифджанова К.С., Мирзакулов Х.Ч., Ёкубов Б.Б., Иброхимов Ш.И.	102
Исследование процесса азотнокислотного выщелачивания алюминия из каолиновых глин. Кенжаев М.Э., Мирзакулов Х.Ч., Давлятова З.М.	104
Изучение процесса отделения нерастворимого остатка азотнокислотного разложения доломита. Михлиев О.А., Бобокулова О.С., Мирзакулов Х.Ч., Омонова М.С., Ибрагимова Г.О.	105
Обогащение мытого, обожженного фосконцентрата экстракционной фосфорной кислотой. Умаров Ш.И., Мирзакулов У.И., Усманов И.И., Мирзакулов Х.Ч., Жураев А.И., Абидова М.А..	107
Влияние сроков внесения и нормы удобрений на химический состав и лёжкость белокочанной капусты. Назирова Р.М., Усмонов Н.Б., Тўхташев Ф.Э., Холматов К.	108
Изучение бинарных систем хлорат магния-вода, фосфат триэтаноламмония – вода. Кодирова Д.Т., Набижонов А.А.	111
Кратон альдегиди куб қолдиғи таркибини хроматография усулида аниқлаш ва композицион махсулотлар олиш. Ахмадалиев М.А., Расулов Э.А.	113

ОГЛАВЛЕНИЕ

Влияние альтернативных добавок на процесс гидроочистки дизельного топлива. Уразов Ф.Б., Жураев С., Менглиев Ш.Ш., Игамкулова Н.А.	115
Антиоксидант для турбинного масла на основе местного сырья. Раупов Р., Менглиев Ш.Ш., Игамкулова Н.А.	117
Разработка метода анализа кислородсодержащих веществ щелочных отходов. Ёкубов Б.Б., Игамкулова Н.А., Менглиев Ш.Ш.	120
Получение гуматизированного простого суперфосфата на основе фосфоритов центральных кызылкумов и окисленного бурого угля ангреноского месторождения. Намазов Ш.С., Ахмедова И.К., Ганиев П.Х., Усанбаев Н.Х.	123
Интенсификация теплоотдачи с применением дисперсных систем в качестве теплоносителя. Бахронов Х.Ш., Худойбердиева Н.Ш.	125
Оксид магния, гидрооксид магния и хлорид магния на основе солей озер караумбет и барсакельмес. Тожиев Р.Р.	127
Табиий чармларни қопламали бўйша кремний органик бирикмаларининг таъсири. А.Ю.Тошев, Т.Ж.Қодиров.....	130
Кимёвий инжиниринг масалаларини оптималлаштиришда амалий дастурий воситалардан фойдаланиш. И.А.Жўраев, М.М.Собиров.....	132
Исследование полиморфного превращения кварца джерданакского месторождения. Арипова М.Х., Номазов У.Г.	134
Портландцемент ишлаб чиқариш усулларининг ахамияти. Юлчиева М.Ғ., Бўриев О.О.	137
Влияние водорастворимых солей на эксплуатационные свойства наружных стен. М.Набиев, С.Н.Салохиддинов	139
Бухоро вилоятидаги тошказган конинидаги графит рудаларини ўзбекистон шароитида бойитиш усуллари. Турсунов А.С., Ахмедов Р.К., Адылов Д.К., Черниченко Н.И.	141
Frem c3 ва кдж-3 суперпластификаторларини портландцементнинг қотиш жараёнига таъсири. Отакулов Б.А.	143
Олмани ўғитлашни ҳосил сифати ва сақланувчанлигига таъсири. А.Хасанов,Ш.Қурбонова	146
Ўзбекистонда чиқадиган нефтнинг қиёсий тавсифи. М.Ю.Исмоилов, Н.Н. Мирзахўжаева, Д.Ш.Ботирова.	147
Sio2 - базальт - na2so3 системаси асосида шиша ҳосил бўлиш шароитларини ўрганиш. Арипова М.Х., Рузматов Э.И.	149
Sifatli vino tayyorlashda uning tarkibini ahamiyati. Hakimov M.U., Mamayusipova M.D.	152
Оптимизация процесса отбелки соевого масла. М.Хамракулова	154
Kumush nitrat olish texnologiyasi. Ismoilov M.I., Sulaymonov E.R., Nurmatova Z.N.	157
Asalning diastatik raqamni aniqlash. Abdullazizova I.T., Karimova S.A., Umarova O.	159
Соядан истеъмол учун хавфсиз ёғ ишлаб чиқариш технологиясини такомиллаштириш. Рахматов Ў., Йигиталиев Д.	161
Исследование процесса выпарка жидком фазы производства бикарбоната калия. А.Н.Бобокулов., А.У.Эркаев, З.К.Тоиров, Б.Х.Кучаров	163
Кинетических параметров реакции винилирование резорцина. Юсупова Л.А., Абдукаримова С.А., Нурмонов С.Э., Қодиров О.О., ...	164
Химико-технологические основы порчи маргаринов в жарких климатических условиях и пути их сокращения. Ходжаев С.Ф., Хамидова М.О., Акрамова Р.Р., Абдурахимов С.А.	167
Экспертная оценка органолептических показателей жировых основ маргариновой продукции. М.О.Хамидова, С.А.Абдурахимов, Серкаев Қ.П.	170
Характеристика суспендированных пр-удобрений на основе кызылкумской аммофосной пульпы и аммиачной селитры. Номозов Ш.С., Сейтназаров А.Р., Намазов Ш.С., Беглов Б.М.	172

ОГЛАВЛЕНИЕ

Переработка фосфорнокислотной гипсовой пульпы в уравновешенные комплексные удобрения. Нуъмонов Б.О., Намазов Ш.С., Бадалова О.А., Сейтназаров А.Р.	176
Очистка кызылкумской экстракционной фосфорной кислоты методом осаждения. Каршиев Б.Н., Сейтназаров А.Р., Кахаров Э.М., Намазов Ш.С.	179
Получение азосуперфосфата из фосфоритов. Аташев Э., Таджиев С.М., Жуманиязов М.Ж.	181
Улучшение гранулометрического состава азосуперфосфата. Аташев Э., Таджиев С.М., Жуманиязов М.Ж.	183
Периклазо-форстеритовых огнеупорных материалов. Таджиев К.Ф., Арифов П.А., Шакарова Д.Шомуродовна	184
Доомыление хлопкового мыла с целью получения высокосмачивающего и моющего пав для разрушения устойчивых водонефтяных эмульсий. Р.Ж. Эшметов, Д.С. Салиханова, С.А. Абдурахимов, И.Д. Эшметов.	186
Paxta soapstogidan yog' kislotasi fraksiyalarini ajratish imkoniyatlari. Ruzmetova D.T., Salihanova D.S.	188
Термическая активация дефеката для нейтрализации кислых сточных вод. Усманов Р.М., Салиханова Д.С., Бухоров Ш.Б., Агзамова Ф.Н., Шамуратова С.Р.	190
Получение ионогенных пав для деэмульгирования нефти путём омыления хлопкового гудрона. Адизов Б.З., Абдурахимов С.А., Султанов А.С.	192
Экстракцион фосфор кислотасини нейтраллаш жараёнида ҳосил бўлган шламнинг рентгенографик таҳлили. Хужамбердиев Ш.М., Мирзакулов Х.Ч., Абдусаломов А.Р., Шамаев Б.Э.	194
Аминларни виниллаш жараёни натижаларини математик қайта ишлаш. Д.Х.Мирхамитова, С.Э.Нурмонов, В.Н.Жураев	196
Модификацияланган йўл битумларининг тузилиши ва хоссалари. Жураев В.Н., Б.Б.Расулов, Р.Е.Джанзаков, Ибодуллоев А.С.	199
Изучение растворимости и реологических свойств растворов в системе монокарбамидохлората натрия – нитрат моноэтаноламмония – вода. А.А. Сидиков, А.С. Тогаشارов, Ж.С. Шукуров, С. Тухтаев, Р.М. Назирова, Г.Б. Омонбоева.....	202
Изучение растворимости системы монокарбамидохлората натрия - аммония лимоннокислого – вода. И.М. Мияссаров, А.С. Тогаشارов, Ж.С. Шукуров, С. Тухтаев, Ш.Ш. Хамдамова, Ф.А. Ибрагимов	203
Физико-химические основы получения дефолиантов на основе хлората кальция, аммония лимоннокислого и моноэтаноламинной соли лимонной кислоты. А.С. Тогаشارов, Ж.С. Шукуров, М.Х. Ахмаджонова С.Тухтаев, С.Р. Мирсалимова, А.А. Набижонов	204
Изучение химизма процесса азотнокислотного разложения фосфоридов. С.М. Таджиев, Б.С. Закиров, Р.М. Назирова, С.Р. Мирсалимова, М.Ж. Умаралиева	205
Efedra equisetina bunge ўсимлиги алкалоидларининг микдорий анализи. А.Ибрагимов, О.Назаров, Д.Аббасова.....	206
родниковые и грунтовые воды. А.О.Собиров, И.Б.Мамаджанов.....	208
Полиэтилен модификациясини олиш ва унинг механик хоссаларини ўрганиш. М. М. Тожибоев, Д. К. Абсарова, З. Маматова.....	209
Технология производство ацетона из местного сырья. Рахматов У., Абдисаматов Э., Махкамов Б., Акрамжонов А.	211
Қува шафтолисининг кимёвий таркибини ўрганиш. Карабаева Р.Б.....	212
Исследование физико-механических свойств модифицированного композита на основе полиэтилена с наночастицами оксалата меди (ii). Кенжаев Д.Р., Тураев Х.Х., Джалилов А.Т., Абдувалиева М.Ж.....	214
Структурообразование карбамидных нанокомпозитов на основе полимер-слоистый силикатов. Жураева Ф.Д., Матякубов С.Х.....	216

ОГЛАВЛЕНИЕ

Физик-техник хоссалари юқори бўлган металлкомплекс асосидаги карбамид-формальдегид композициялари. Самигов Н.А, Жураева Ф.Д.	217
Очистка деформирующихся материалов методом мгновенного сброса давления. Абдуллаев А.Ш., Нурмухамедов Х.С., Абдуллаева С.Ш., Темиров О.Ш., Султонов Ж.В.	219
Изучение процесса упарки раствора каустической соды. Турсунова Д.А., Бегдуллаев А.К., Тоиров З.К., Кучаров Б.Х., Эркаев А.У.	222
Перспективы использования каолинов алтынтауского месторождения для получения керамических материалов. Жуманов Ю.К., Эминов А.М., Қодирова З.Р., Асабоев Д.Х., Бадалов Ф.А.	225
Вариант оптимизации технологической стадии процесса конверсии гипса в присутствии водного раствора карбоната аммония. Холмуродов Ж.Э., Раджабов Р., Намазов Ш.С., Шеркузиев Д.Ш.	227
Пенообразующая способность местных флотореагентов при флотации хлорида калия. Адилова М. Ш., Байраева Д.А., Саидова Д.Ш., Бухоров Ш.Б., Эркаев А.У.	230
Комплекс кимёвий кўшимчалар асосида энергияни тежайдиган керамзитобетон. Н.А. Самигов, Б.Қ.Мирзаев, М.Б.Аширов.	233
Исследование состава и физико-механических свойств конструкционного керамзитобетона с комплексной химической добавкой кдж-З. Н.А.Самигов, А.Т.Джалилов, М.У.Каримов, Б.Қ.Мирзаев.	234
Технология нефтеминерализованной смеси из местного сырья. Тошматов Д.А., Байматова Г.А., Аноров Р.А., Қаххоров У.Р., ...	237
Саноатда кенг миқёсида қўлланиладиган парафин махсулотларини сифат даражасини оширишда янги ультратовуш механизми усулини қўллаш. Аноров Р.А., Рахмонов О.К.	239
Нефтни қайта ишлаш жараёнида ишлаб чиқарилаётган парафин махсулотларини маҳаллий адсорбентлар билан тозалаш жараёнига янги усулларни қўллаш. Аноров Р.А., Рахмонов О.К.	240
Технологик жараёнлардан чиқинди сифатида ташланаётган шламлар таркибидан минерал мойларни ажратиб олишни тадқиқ қилиш. Аноров Р.А., Рахмонов О.К.	242
Kompleks kimyoviy qo'shimcha kdj-3 bilan ko'pik betonning fizik-mexanik xususiyatlarini o'rganish. N.A.Samigov, X.A.Mamatov, A.T.Jalilov, M.U.Karimov.	243
Исследование физико-механических свойств бетона с комплексной химической добавкой кдж-З на базе лаборатории сп ооо «binokor temir-beton servis». Н.А.Самигов, З.М.Сатторов, С.Р.Мажидов.	244
Кинетическая характеристика полианилина. Д.А.Каримова, С.Р.Ботирова, Э.Х.Жиянова.	249
Использования полианилина для создания композиционных материалов. Д.А.Каримова, М.С.Хотамова, Л.М.Усмонова.	250
Кимёвий инжиниринг масалаларини оптималлаштиришда амалий дастурий воситалардан фойдаланиш. И.А.Жўраев, М.М.Собиров.	251
Пиразалин никотинатларнинг аминокетилени эфирлари синтези. Хамроев К.Ш., Халибекова А.К., Каримов Ж.С.	253
Аминотетиллаш реакцияларида эритувчиларнинг таъсирини ўрганиш. Хамроев К.Ш., Суярова Х.Х., Каримова З.У.	254
Переработка фосфогипса на серную кислоту и термофосфогипсовый белит. Атакузиев Т.А., Шарипова Х.Т., Атакузиева Д.Р.	255
Растворимость сложных удобрений на основе аммиачной селитры. Тожибоев М., Мирсалимова С.Р., Таджиев С.М., Хайруллаев Ч.К.	259
Получение высокопористого углеродного адсорбента на основе местных древесин. Абдурахимов А.Х., Рахматуллаева Н.Т., Жумаева Д.Ж., Абдурахимов С.А.	261
Роль химии в сельском хозяйстве. Узакбергенова З.Д., Тлегенов У.Р.	263

ОГЛАВЛЕНИЕ

Получение одинарных удобрений – удобрительного преципитата на основе фосфоритовой муки из кызылкумских фосфоритов. Шамуратова М.Р., Султонов Б.Э., Намазов Ш.С.	265
Nanocomposite materials - based on sol-gel method. Khomidov F.G., Kadyrova Z.R.	268
Расширение сырьевой базы, актуальная проблема промышленности строительных материалов. Умаров Ф.Ш., Усманов Х.Л., Кадырова З.Р.	270
mIs birikmalarini organik bo'yoqlardagi o'rni. Ermurotova N.A., Rahimov A.A.	271
Получение синтетических моющих средств с добавками шампуня и гидрофитоконцентратов из растений узбекистана. Эркаева Н. А., Юсупова Д., Рахмонов И., Ещенко Л.С., Эркаев А.У., Шарипова Х. Т., Каипбергенов А. Т., Тоиров З.К., Кучаров Б.Х.	273
Изучение структуры гуминовых кислот из окисленных азотной кислотой бурых углей ангреноского месторождения. Шарипова Х.Т., Бабасодилов Ш.С., Дормешкин О.Б.	276
Изучение процесса получения жидких азотных удобрений. Исмоилов Д.У., Абдуллаева М.Т., Оразбаева А.А. Кучаров Б.Х., Эркаев А.У., Закиров Б.С.	279
Исследование некоторых физико-химических свойств растворов гидроксида калия. Б.Б.Туракулов, А.У.Эркаев,Б.Х.Кучаров,З.К.Тоиров.....	282
Исследование процесса получения экстракционной фосфорной кислоты из необоженного мытого сушеного фосфоконцентрата центрального кызылкума. Шоназарова Ш.И., Хуррамов Н.И., Нурмуродов Т.И., Кучаров Б.Х., Эркаев А.У.	284
Получение сульфида натрия на основе мирабилита и угля ангреноского месторождения. Эркаев А.У., Шарипова Х.Т., Хайтова Д.О.	288
Исследование возможности получения качественной бумаги на основе низких сортов линта. У.Д.Мухиддинов, Р.С.Сайфутдинов, К.Д.Мирсаидова, Т.М.Миркамилов.	290
Исследование возможности использования композиций на основе па-монтмориллонитовых бентонитов в качестве додубливания и наполнения кож. Кадиров Т.Ж., Шойимов Ш.Ш.	293
Исследование условий образования и свойств экологически чистых коллагеновых пленок полученных из отходов кожевенного производства. Кадиров Т.Ж., Шойимов Ш.Ш.	295
Kerosinni tozalashda mahalliy xomashyodan olingan sorbentdan foydalanish. Исоков Ю.Х., Qurbonov A.R.	296
Активлаштирилган тўлдиргичнинг карбамид композициясининг технологик ва реологик хоссаларига таъсири. Жураева Ф.Д., Тоштемирова Д.А.	299
Изучение содержания элементов в органах stevia rebaudiana. Игамбердиева П.К., Отажонова Х.Х.	301
Исследование физических свойства жидких удобрении на основе калиевой селитры. Аноров Р.А., Маруфжонов А.Б.	302
Проблемы классификации лекарственных растений южной ферганы по товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности. Паризод К.И.	304
Изучение элементного состава лекарственного сбора из растений. Игамбердиева П.К., Ибрагимов А.А., Исмоилов М.М.	305
Изучение минерального состава ферганского вида inula helenium l. Игамбердиева П.К., Исмоилов М.М., Иброхимов А.А.	307
Экологик тоза мой ишлаб чиқаришдаги муаммолар. Медатов Р.Х., Мамажонов И.Р., Кадирова Н.Б., Медатов Х.Х.	308
К проблеме компактирования твердого отхода производства аммофоса. Аннаев Н.А., Хуррамов Д.Х., Усманов Б.С., Нигмаджанов С.К., Нурмухамедов Х.С.	310
Получение азотно-фосфорного удобрения. А.А.Хошимов, С.Р.Мирсалимова, С.М.Таджиев, Ч.К.Хайруллаев.	312

ОГЛАВЛЕНИЕ

Получение суспендированного сложного прк-удобрения на основе базисной суспензии кфа, аммиачной селитры и хлорида калия. Икрамов М.Х., Собиров М. М., Таджиев С М., Назирова Р.М., Хошимов А	314
Технология получение стабилизированной аммиачной селитры. Таджиев С.М., Назирова Р.М, Хошимов А	315
Изотерма растворимости системы сульфат марганца-моноэтаноламин-вода при 10°с. Исабаев З., Закиров Б.С., Исабаев Д.З., Аскарова М.К., Эшпулатова М.Б.	317
Исследование высокотоксического масла и жмыха из композиций зародышей зерна пшеницы и лузги риса. Дж.Р.Сайфутдинов, С.А.Абдурахимов, Р.Р.Акрамова.....	319
Саноат ишлаб чиқариш жараёналарига қўлланилган адсорбентларни маҳаллийлаштириш ва фаоллигини ошириш усуллари тақомиллаштириш. Аноров Р.А., Раҳмонов О.К., Абдурахимов С.А.....	322
Разработка нечетко-логического регулирования процесса аммонизации рассола. Сиддиқов И.Х., Усманов К.И., Якубова Н.С., Ядгарова Д.Б.....	323
Исследование химического состава золошлаковых материалов для использования их в геополимерном вяжущем. Карабаев А.М.	327
Очистка сточных вод масложировых производства. Усманов Р.М., Эшметов И.Д., Жумаева Д.Ж., Агзамова Ф.Н., Шамуратова С.Р.	329
Использование нефтешламов в дорожном строительстве. Хаметов З. Турсунов Д.....	330
Корреляционный и дисперсионный анализ прогноза производств продукции Нефтегазовой промышленности республики узбекистана за период 2019-2030 годы. Додобоев Ю.Т, Иноятлов М.М	333
Повышению инвестиционной привлекательности химической промышленности. Абделлаев С.А.....	338
Инновационная развития использование минеральных удобрений республики узбекистан.. Абдуллаев С.А.....	341
Диверсификации и модернизации химической промышленности республики узбекистана. Абдуллаев С.А.....	345
Инновационная деятельность ао «узкимёсаноат». Абдуллаев С.А.....	350
Кимёвий инжиниринг масалаларини оптималлаштиришда амалий дастурий воситалардан фойдаланиш. И.А.Жўраев, М.М.Собиров.....	353
Vollastanitning xususiyatlari, kimyoviy tarkibi hamda qurilishda qo'llanilishi. Akramov H.A., Tursunov B.A.....	355
Биологическая Активность Координационных Соединений. Ким Р.Н., Мячина О.В., Т.А.Азизов, Алиев А.Т., Нарзуллаев О.С., Рахмонов А.Х.....	357
Влияние вида уф-облучения на фотодegradацию красителей. Стрижевская А.А., Джуманазаров Т.А., Кадирова З.Ч., Даминова Ш.Ш., Шарипов Х.Т.,.....	361
Вопросы качества кальцинированной соды и доломита в производстве тарного стекла. Бабаев З.К.	364
Изотерма, дифференциальные теплоты адсорбции паров бензола в цеолите пау. Рахматкариева Ф.Г., Абдурахмонов Э.Б.....	366
Изучение сорбции ионов металлов на активированных углях из пластовых вод нефтегазоконденсатного месторождения. Алимов З.Б., Кадирова З.Ч., Даминова Ш.	369
Интенсификация теплообмена с использованием дисперсных систем. Бахронов Х.Ш., Худойбердиева Н.Ш., Болтаев Ш.А., Абдурахмонов Р.М.....	372
Қизилқум фосфорити суперфосфати ва нитрофоси асосида мураккаб ўғит олиш. Алланов А.Б., Таджиев С.М.....	373
Кимё саноати чанглари ушлашда ишлатилган аппаратлар характеристикаси. Тожиев Р.Ж., Хошимов А.О., Мўйдинов А.А.....	376
Маҳаллий хом ашёлар композициясидан тайёрланган қоғоз намуналарини тадқиқ қилиш. А.А. Тоғаев, С.Ш. Арсланов, Г.Ю.Акмалова	377

ОГЛАВЛЕНИЕ

Некоторые принципы подбора и приготовления катализаторов, предполагаемые механизмы их формирования. Турабджанов С.М., Тангяриков Н.С.	379
Получение технического углерода из ацетиленовой сажи. Сабилов Б.Т., Эркабаев Ф.И., Усманов Х.Л., Алляров Р.М.	381
Применение макулатуры в композиционных материалах на основе минеральных волокон. Эгамбердиев Э.А., Тогаев А.А., Акмалова Г.Ю. Абдуллаева М.А.	384
Способы очистки сточных вод от соединений хрома. Эркабаев Ф.И., Курбанова М.М., Хаджибаев Д.А.	387
Сравнительные данные работы разработанных катализаторов. Тангяриков Н.С., Абдуллаев Дж.Дж., Аскаров Қ.А., Г.Равшанов	388
Термопластичные эластомеры на основе бутадиен-нитрильного каучука. М.С.Турсункулова, М.И.Джураева	391
Учет теплопроводности круглого ребра трубы кожухотрубного теплообменного аппарата. Р.Ж.Тожиев, Б.Ж.Хурсанов, А.А.Ахоров, А.М.Сулаймонов.....	394
Хлорофилл металлоаналогларининг каталитик хоссалари. Қ.А.Аскаров, Дж.Дж. Абдуллаев, С. Юсупова, Н.С.Тангяриков.....	397
Қизилқум фосфорити суперфосфати ва нитрофоси асосида мураккаб ўғит олиш. Алланов А.Б., Таджиев С.М.	399

СЕКЦИЯ 9. ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРОВ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ДРУГИХ СМЕЖНЫХ ОТРАСЛЕЙ.....

402

Соғлиқни сақлаш соҳасида кадрлар тайёрлашнинг долзарб масалалари. Райимджанова Г.Х.	403
Сотрудничество в сфере подготовки и переподготовки кадров для отрасли промышленности между японии и узбекистан. Акбаров М.М.	406
Приоритетные направления стажировки узбекских специалисты в японии. Акбаров М.М.	409
Талабалар ўқув фаолиятини ўзига хос хусусиятлари. М.Ҳосилов.	414
Ҳаракатлар стратегияси фаоллиги ва амалийлиги асосида юқори малакали муҳандис кадрлар тайёрлаш масалалари. Убайдуллоев М.Н.	416
Таълим хизматлари бозорида инновацион тадбиркорликни ривожлантириш масалалари. О.Н.Тешабаева, А.Абдусатторов.....	419
Интернет технологии в формирования коммуникативной компетентности студентов при изучении языков. Исроилова С.М.	421
Коммуникативная компетенция как новый тип содержания образования. Абдукодиров У.Н.	424
New ways of correcting spoken errors in english as a foreign language classes. Makhprat A.	425
Таълимдаги ислохотлар тўлкини юқори малакали мутахассисларни тайёрлашга хизмат қилади. Имомов И.А.	428
Олий техник таълимда ўқитувчи омилнинг таълим олувчилар билими сифатига таъсири. Садуллаев Х.М., Туйчиева Ш.Ш., Тўйчиев К.К., Азимова Н.М.	431
Юқори малакали кадрлар тайёрлашда интерфаол методларни қўллаш. Хурсанов Б.Ж., Юсупов А.А. Тўйчиева Ш.Ш.	433
Новые образовательные технологии как механизм повышения качества подготовки высококвалифицированных специалистов. Парпиева М.М.	435
Саноат ишлаб чиқариш соҳалари учун юқори малакали кадрлар тайёрлашда инновацион педагогик технологиялардан самарали фойдаланиш. Абдуллаева Д.Т., Юлдашева Г.А., Арипжанова Г.Т.	439

ОГЛАВЛЕНИЕ

Umumkasbiy fanlar darslarida qo'llaniladigan innovatsion texnologiyalar. N.M.Atayev, F.Fayzullayev	441
Ахборот технологияларининг ривож ва ёшлар тарбиясининг айрим жиҳатлари. Усмонов Н.У.	446
The Rule Of Six Sigma. Mamayounusova M, Malikova K.M. Mirhomitov M.	448
Oliy ta'lim muassasasida ta'lim-tarbiya jarayonini zamonaviy usulda tashkil etishning yo'l haritasi. Axunov J.A., Ikromov I.A.	449
“Муҳандислар тайёрлашда талабаларнинг мустақил билим олишларини ахборот ва педагогик технология интеграцияси асосида ташкил этиш йўллари”. И.Файзуллаев... ..	451
Increasing Engineering Resources By Reading Science. Sharipa A.	454
“Чизма геометрия” фанини ўргатувчи дастурлар яратишнинг самарали воситалари. А.А.Холмурзаев, О.И.Алижонов, Ж.З.Мадаминов, И.Х.Тохиров.	456
Фазовий тасаввурни кенгайтиришда чизма геометриядан масалалар ечишнинг ўрни. А.А.Холмурзаев, А.М.Абдураззаков, Х.Тожибоева, З.Ҳоликова.	457
Роль педагогического мастерства в профессии преподавателя. М.И.Мамаюнусова	460
Баркамол авлодни тарбиялашда экологик ахлоқий нормаларни шакллантириш масалалари. М.Ўринбоева	463
Ўқитувчининг мафкуравий компетенциясини шакллантириш зарурияти. Олтмишева Н.Ғ.	464
Таълим жараёни ва тафаккур услуги боғлиқлигининг айрим масалалари. Ш.Расулова.....	467
Олий таълим муассасаси талабаларини ижтимоий мослаштириш технологияси. М.Усмонова.....	469
Oliy ta'lim tizimida mustaqil ta'limni rivojlantirish usullari. Madixanova N.S., Ibrohimova M.M., Najimov M.N.	471
Эркин фикрловчи ёшларни тарбиялаш бугунги кун талаби. Ғ.Олтмишева,Х.Рахимов	Ошибка! Залкада не определена.
Шарқ мутафаккирларининг маърифий-педагогик қарашларида таълим-тарбия бирлиги ва ахлоқ масалалари. Деҳқонова М.А.	477
Kimyo darsida yangi pedtexnologiyadan foydalanishning ahamiyati. Yakubova M.F.....	481
Проблемы и тенденции развития инженерного образования республики узбекистан. Тешабаев А.Э.....	484
Проблемы подготовки квалифицированных кадров в условиях развивающейся экономики навоийской области. Жумаева Э.Ш.....	488
Сода заводи чиқиндиларидан фойдаланиш. Эшметова Д.З., Атакузиев Т.А., Шамадинова Н.Э., Бобоқулов А.Н.	490
Ёшларни одам савдосига қарши тарбиялаш масаласи. И. Ҳақимов, М.Нематжонов.....	493
Техника фанларини ўқитишда компьютер технологияларининг ўрни. Ғафуров А.М. Аҳмаджонов С.С.....	495
Интегральный компетентный подход в современном образовании. Атаджанова Б.Т....	496
Опыт преподавания дисциплины «инженерные программы» и предложения по его совершенствованию. Тожибоев А.К., Немадалиева Ф.М.....	498
Качество ххi века: человеческий фактор и научный подход. Солиева Д.А.	500
Ёшларга таъсир қилувчи замонавий муаммоларнинг тарбиявий ечими. Азимова С.Ю., Номозова Н.Ш.	504
Ўзбекистонда таълим тизимида тарбиявий жиҳатдан кўмаклашувчи ўзига хос йўл. Номозова Н.Ш., Мўминжонова Ў.А.	506
Организация творческой деятельности учащихся в резьбе по дереву. Аҳмедов М.Б., Баймухамедова Д.С.....	507
Проблемы обучения языку специальности студентов неязыковых вузов. Мадумарова М.Д., Мадумаров Р.А.	510

ОГЛАВЛЕНИЕ

Основные аспекты культуры речи в формировании русской речевой культуры студентов технических вузов, не владеющих русским языком. Абдуллаева М.Х.	512
Олий таълим тизимида кластер усулидан фойдаланиб ўқув жараёнини ташкил қилиш усуллари. А.Г.Абдукадиров, Д.А.Азимова.	514
Олий таълим тизимида замонавий ахборот коммуникация технологияларидан фойдаланиш усуллари. А.Расулов, Д.Азимова.....	515
Improving presentation skill of advanced students. Z.Hamraqulova, A.Abduvalieva.....	518
3ds max dasturi mavzularini o'qitishda ilg'or xorijiy tajribalar va pedagogik metodlarning tahlili. Jurayev Sh.M.....	519
Рақобатбардош кадрларни тайёрлаш – келажак пойдевори. Камилов А., Хатамова З., Нурматова С.....	521
Kimyo fanini o'qitish va rivojlantirishda elektron o'quv dasturlarining tutgan o'rnini. Kurbanov J.X., Tursunova D.I.....	523
Тарбияда ижобий психологик муҳитни шакллантириш. Ғ.Н.Олтмишева, Д.Н.Жалолиддинова.....	525
Moodle tizimidan foydalanib masofaviy o'qitishni tashkil etish. Zaripov N.N.....	527
Таълим жараёнида ёшлар дунёқараши шакллантиришда маданиятнинг ўрни. Н.Олтмишева, Р.Ахмадалиева.....	530
К проблеме качества образования в высшем образовательном учреждении. И.Т.Ёрматов.	532
Воспитание в системе высшего образования. Ягьяева Э.Б.	535
Применение инновационных методов и технологий в научно-исследовательских работах. Акрамов М.Б., Низомов З. Мирзоев Ф.М.	536