

# **Ғылым мен инновациялар — Қазақстан «жасыл экономикасының» дамуының маңызды факторлары**

*Қарағанды қаласының 80 жылдығына арналған республикалық  
ғылыми-тәжірибелік конференциясы*

**МАТЕРИАЛДАРЫ**



## **Наука и инновации — важные факторы развития «зеленой экономики» Казахстана**

**МАТЕРИАЛЫ**

*республиканской научно-практической конференции,  
посвященной 80-летию города Караганды*

**Қарағанды 2014**



## СОДЕРЖАНИЕ

Кубеев Е.К. Будущее за «зеленой экономикой»	3
<b>СЕКЦИЯ «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА СКВОЗЬ ПРИЗМУ «ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ»: РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ»</b>	
Аскеев А.Г., Глеубердинова А.Т. Государственно-частное партнерство как основа увеличения конкурентных преимуществ туристских дестинаций Республики Казахстан	5
Досымова Г.И. Перспективы развития карточного бизнеса в банковской системе Казахстана	9
Досымова Г.И. Дистанционные каналы сквозь призму «Зеленой экономики»	12
Құрманәли М.Ш. Ислам экономикасының тарихы	14
Құрманәли М.Ш. Қазақстандағы ислам қаржы институттарының қызметі	17
Мамраева Д.Г., Ташенова Л.В. Экотуризм и его роль в сохранении особо охраняемых природных территорий	21
Мамраева Д.Г., Ташенова Л.В. Мировой опыт развития экотуризма	26
Рзаев А.И., Сагинов Н.А. Аудиторские услуги в Республике Казахстан: состояние и перспективы развития	29
Глеубердинова А.Т., Рыспаев А.Б. Молочная индустрия Казахстана в обеспечении продовольственной безопасности страны	33
Фрибус А.А. Возможность использования возобновляемых источников энергии в решении экологических проблем регионов РК	37
<b>СЕКЦИЯ «ХИМИЯ В УСЛОВИЯХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»</b>	
Айнашова Ж.Ж., Есімова О.А., Мұсабеков Қ.Б. Косметикалық эмульсиялардың тұрақтылығына полиэтиленгликоль негізіндегі композициялардың әсері	42
Артыкова Д.М.-К., Мұсабеков Қ.Б. Катиондық беттік-активті заттардың бентонит сазбалшығында сорбциялануын зерттеу	46
Балғышева Б.Д., Қуанышева Г.С., Уракаев Ф.Х., Ботамбай А.М. Глауконит құмын модификациялау	51
Досказиева Н.К., Байтлесова Л.И. Өндірістік қалдық өсімдік майлары негізіндегі компоненттің дизель отындарына пайдалану тиімділігін зерттеу	55
Қарақұлова А., Бизақова Ф., Адильбекова А.О., Омарова Қ.И., Мұсабеков Қ.Б. Мұнай эмульсияларының физика-химиялық қасиеттерін және бұзылуын зерттеу	58
Мустафин Е.С., Кайкенов Д.А., Касенов Р.З., Сатымбаева А.С., Тулетаев Д.К. Синтез и исследование соединений $Er_2M_3Fe_5O_{12}$ (MeI – Li, Na, K) для использования в топливных элементах	61
Nurseitova M.A., Bazarbayeva T.A. The study of environmental pollutants on the livestock products of kazakhstan	64
Омаров Х.Б. Утилизация мышьяка углекислым барием	67
Пудов А.М., Омаров Х.Б., Мустафин Е.С., Пудов И.М. Установка электрохимической подготовки воды для подпитки котлоагрегатов	71



жоғары көрсеткіш көрсетті.әсері зерттелді. Ең жоғарғы көрсеткіш ПЭГ 40000+ОП-10 композициясы көрсетті.

Қолданылған әдебиеттер:

1. О.А.Есімова, С.Ш.Құмарғалиева, Қ.Б.Мусабеков. Дисперсті жүйелер негізіндегі косметикалық заттар. Алматы, 2014ж 4-256
2. Юнусов А.А., Хафмзов Н.Н. Влияние анионных поверхностно- активных веществ на электрическую проводимость обратной эмульсии в диэлектрическом гидрофобном капилляре. //Коллоидной журнал, 2007, том69, №4, с.563-566
3. Богданова Ю.Г., Должикова В.Д., Сумм Б.Д. Смачивание твердых тел водными растворами бинарных смесей ПАВ. //Коллоидн. журнал. -2003. Т:65, №3. –с.316-322
4. Омарова К.И. Адсорбционное модифицирование поверхности твердых тел синтетическими полиэлектролитами и поликомплексами: дисс. ... докт. хим. наук.: 02.00.11 – Алматы: 2005. - 267 с.
5. Иванова Н.И. Мицеллообразование и поверхностные свойства водных растворов бинарных смесей твин-80 и бромида цетилтриметиламмония. //Вестник Моск. Ун-та. Сер.2 химия. -2012. Т:53. №1

### **КАТИОНДЫҚ БЕТТІК-АКТИВТІ ЗАТТАРДЫҢ БЕНТОНИТ САЗБАЛШЫҒЫНДА СОРБЦИЯЛАНУЫН ЗЕРТТЕУ**

**Д.М.-К.Артықова, Қ.Б.Мұсабеков**

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан,  
Dana\_Artykova@kaznu.kz

*Зерттеу нәтижелері ағызынды суларды беттік-активті заттардан тазартуға қажетті сорбциялық қасиеті мен тазалау тиімділігі жоғары сорбент алу және оның белсенділігін арттыруға бағытталған. Таған кенорнының монтмориллонитінің сорбциялық қабілеті механохимиялық әдістер көмегімен арттырылды және оның катиондық беттік активті заттармен әрекеттесуі зерттелді.*

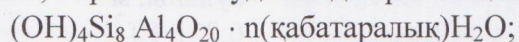
Беттік-активті заттар жуғыш заттар ретінде біздің тұрмыстық жағдайда жән өндірістерде кең қолданыс табады. Соның ішінде синтетикалық БАЗ (детергенттер құрамына 15-30% дейін көп мөлшерде полифосфаттар, ағартқыш заттар жән ароматизаторлар кіреді. Детергенттер, ағызынды сулармен ілесіп суқоймаларда жинал отырып, суқойманың қоршаған ортасының органолептикалық қасиеттерін нашарлатады оттек алмасу процесін бұзады. Беттік-активті заттардың (БАЗ) өте аз мөлшердегі шамасы со суқойманың беттік керілуін төмендететіні және оның қандай өзгерістерге әкелі соқтыратыны белгілі. Яғни, ол өздігінен тазалану, зат алмасу процестерін тежейді. БА ластанған ағызынды сулардағы ластағыш заттардың тұнбаға түсуінен БАЗ концентрациясы 1,5 мг/л асқанда биофильтрлердің 7—10 % тежелетіні және БАЗ концентрациясы 5—10 мг/ жеткенде азротенктік өмірсүруінің белсенділігі жоғалайтыны анықталған. Құрамында БА бар метантенк тұнбасының көпіріп, ашуы нәтижесінде органикалық заттардың ыдыра дәрежесі төмендейтіндіктен метан шығымының азаюы іске асады. БАЗ ластанған ағызынды суларды тазалау физика-химиялық және биохимиялық әдістермен жүзеге асады [1-2]. Бұда баска металл тұздарын коагулянт ретінде қолданып коагуляция әдісін қолдану әдістемесі д белгілі [3]. Қарапайым коагулянттарды қолданған кезде құрамындағы беттік-активті затта 20-30 % азаяды. Белсендірілген көмір адсорбентін қолдану бойынша мәліметтерді [4 қарастырғанда бұл адсорбенттің тиімділігі бентониттік адсорбенттен қарағанда төмен, ә бағасы жағынан қымбатқа түсетін әдіс екені белгілі. Бірақ тазалау дәрежесі бойынша көмі адсорбенті салыстырмалы жоғары. Жекеленген мекеме суларын (мысалға, тоқыма, жү өңдеу фабрикасы, синтетикалық каучук зауытының ағызынды суларын) алдын ала тазарт



кезінде БАЗ концентрациясы өте көп мөлшерде болғанда физика-химиялық әдістерді қолдану тиімді. Ал, БАЗ концентрациясы өте аз мөлшерде болғанда биохимиялық ыдырату әдісі қолайлырақ [5]. Осыған байланысты қазіргі таңда өздігінен биоыдырауға ұшырайтын синтетикалық БАЗ өндірісі жақсы дамып келеді, мысалға сульфирленген май қышқылдарының сахароза эфирлері, алкилбензол-сульфонаттары және т.б. Нақтырақ айтқанда БАЗ өте аз мөлшерде де табиғатқа тигізетін зияндығын ескере отырып және басқа тазалау әдістерінің, тазалау дәрежесінің, экономикалық тиімділігін және т.б. мүмкіншіліктерін ескере отырып, белсендірілген бентонитпен суды тазарту арзан, тиімді және тазалау дәрежесі жоғары екеніне көз жеткіздік. Сол себепті, белсенділігі мен тазарту дәрежесі жоғары, экономикалық тиімді белсендірілген отандық монтмориллониттен жоғары дәрежелі сорбент алу және оның сорбциялану ерекшеліктерін қарастыру заманауи мәселелердің бірі болып отыр.

### Эксперименттік бөлім

1) Таған кенорнының бентониттік сазбалшығының кенорны Шығыс Қазақстан облысы, Тарбағатай ауданында орналасқан, шартты химиялық формуласы:



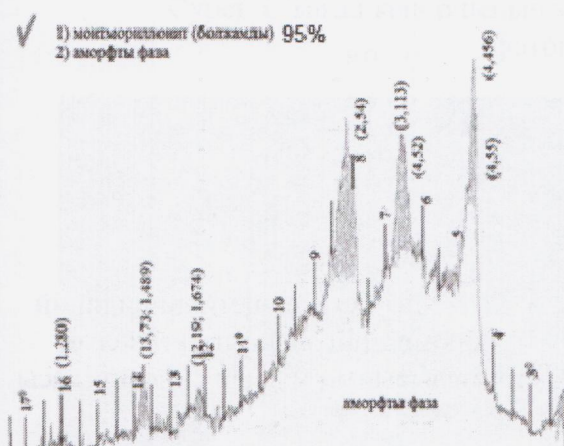
2) Катиондық беттік-активті заттар – цетилпиридиний бромиді (ЦПБ) ( $M_r = 384$ ) және – цетилтриметиламмоний бромиді (ЦТАБ) ( $M_r = 365,45$ ).

Жұмыста заманауи ИҚ-спектрометриялық, SEM-микрофотографиялық, макроэлектрофорез әдісі және т.б. әдістер мен талдаулар қолданылған.

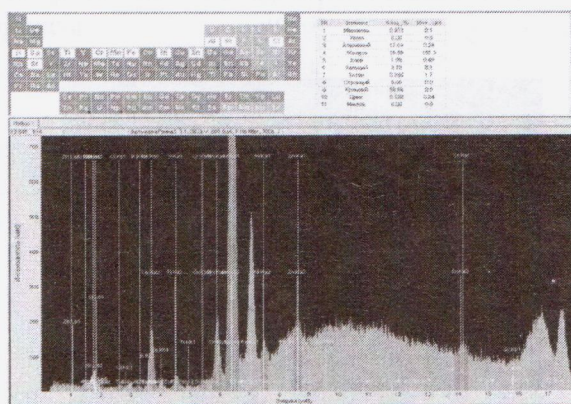
### Тәжірибелік бөлім

Сазбалшықтың толық химиялық құрамын анықтау мақсатында рентгенофлюоресценциялық және элементтік талдау жүргізіліп, нәтижесінде химиялық құрамы анықталды. Алынған мәліметтер 1-кестеде және 1-2 суреттерде көрсетілген.

Сазбалшық элементтік құрамы	Mn	Al	Fe	Ca	Ti	Sr	Si	Zn	Ni	S
Табиғи сазбалшық	0,96	17,7	16,6	3,7	0,35	0	58,7	0,12	0	0



1 - Сурет. Табиғи монтмориллониттің рентгенфазалық анализі



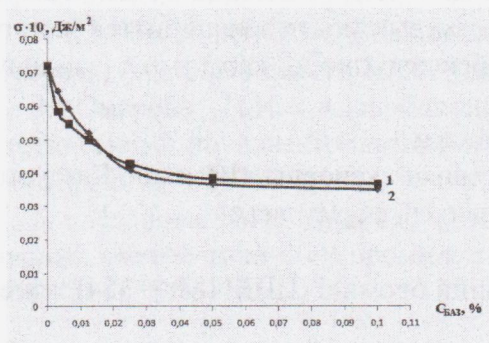
2 – Сурет. Табиғи монтмориллониттің рентгенфлюоресценциялық анализі

Яғни, жоғарыда 2-суретте көрсетілгендей марганец қосылыстары (0,963%), хром қосылыстары (0%), алюминий қосылыстары (17,64%), темір қосылыстары (16,59%), хлор қосылыстары (1,99%), кальций қосылыстары (3,7%), титан қосылыстары (0,355%), стронций қосылыстары (0,00%), кремний қосылыстары (58,66%), цинк қосылыстары (0,120%), никель қосылыстары (0,00%) тең болды. Ал, рентгенфазалық талдау нәтижесі бойынша табиғи



сазбалшық 14-суреттен көріп тұрғанымыздай тек екі фазадан, яғни монтмориллониттен (~95%) және аморфты фазадан тұратыны анықталған.

Фазаралық қабаттағы сорбцияланатын заттардың жанасу ауданының артуымен байланысты дисперстік фазасының дисперстілігінің жоғары болуы маңызы зор. Сондықтан, Таған бентонитінің механоактивациялау үдерістерімен модификацияланған түрі қолданылды.



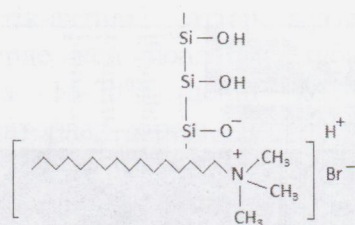
1 – ЦТАБ; 2 – ЦПБ;  
3 - Сурет. БАЗ беттік керілуінің изотермасы (қалыпты жағдайда)

2-кесте. Минералдардың адсорбциядан кейінгі меншікті ауданы

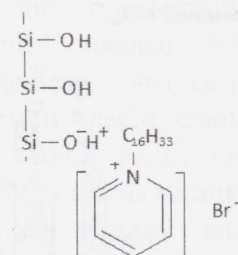
Меншікті шамасы/сазбалшық түрлері	аудан	Минералдардың адсорбциядан кейінгі меншікті ауданы, м <sup>2</sup>
Таған монтмориллониті		0,221 · 10 <sup>-23</sup>
Термобелсендіруден кейінгі монтмориллонит		0,1844 · 10 <sup>-23</sup>
Қышқылдық белсендіруден кейінгі монтмориллонит		0,3688 · 10 <sup>-23</sup>

Жоғарыдағы 2-кестеден көріп отырғанымыздай термобелсендірілген және қышқылдық белсендірілген монтмориллониттің меншікті ауданының шамасы табиғи монтмориллонитке жоғары болып келеді.

Саздың бөлшектерінің бетіне катиондық беттік активті заттардың адсорбциялану механизмі негізінен электростатикалық әрекеттесу арқылы іске асады. Бұл әрекеттесуді сызбанұсқа түрінде былай көрсетуге болады:



Бентонит бетімен цетилүшметил аммоний бромидінің электростатикалық тартылысының мүмкін сызбанұсқасы



Бентонит бетімен цетилпиридиний бромидінің электростатикалық тартылысының мүмкін сызбанұсқасы

Монтмориллонит табиғаты тұрғысынан белгілі бір қолайлы жағдай тудырғандықтан өздігінен диспергіленуге ұшырап, қалыңдығы 1 нм және диаметрі 20-250 нм дейін желілік пластинкаларға немесе талшықтарға ажыратылатыны белгілі [6]. Сол себепті жұмысымыз Таған бентонитінің, Таған бентонитіндегі ЦПБ мен ЦТАБ адсорбцияланған үлгісінің ИР спектроскопиясы алынды. Жүргізілген тәжірибелер бойынша Таған бентонитінің ИР спектроскопиялық талдау нәтижесінде Si-O-Si байланыстарының тербелістерін 1037,75-сәйкес кең жолақтар байқалды. Ал, 470,65 см<sup>-1</sup> пен 532,38 см<sup>-1</sup> жиіліктерге сәйкес тербелістері Me-O байланыстарының тербелістеріне сәйкес келеді. 914,30 см<sup>-1</sup> жиілікке сәйкес тербелістері Si-O-Si тербелісін анықтайды. 3100-3500 см<sup>-1</sup> аралықтардағы (3637,90 см<sup>-1</sup>) шыңд



монтмориллонит молекуласындағы байланысқан су молекулалары мен  $1631,85 \text{ см}^{-1}$  тербелістер сутектік байланысты көрсететін деформациялық тербелістерді анықтайды. Бұл өзгерістермен қатар, катиондық беттік активті заттармен сорбцияланған Таған бентонитінде сипаттамалық  $1485,25 \text{ см}^{-1}$  сәйкес және  $2916,49 \text{ см}^{-1}$  сәйкес тербелістер  $\text{CH}$ -топтарының тербелістерін көрсетеді.  $2850,91 \text{ см}^{-1}$  және  $1485,25 \text{ см}^{-1}$  жиіліктеріне сәйкес тербелістер  $\text{N}-\text{CH}_3$  байланысының деформациялық тербелістерін және  $\text{N}^+$  катионының тербелістерін анықтайды. Мұндағы  $2916,49 \text{ см}^{-1}$  сәйкес тербелістер  $-\text{CH}_2-$  байланыстарының тербелістеріне сәйкес келеді.

Беттік-активті заттардың монтмориллониттің пакетаралық қабаттарына интеркаляциясының жүзеге асқанын SEM фотографиялар көмегімен көз жеткізе аламыз. Төменде сәйкесінше Таған бентонитінің, Таған бентонитіндегі ЦПБ мен ЦТАБ молекулалары адсорбцияланған үлгілерінің СЭМ фотографиялары көрсетілген.



Сурет 4. Таған кенорнының монтмориллонитінің құрылымының СЭМ фотографиясы

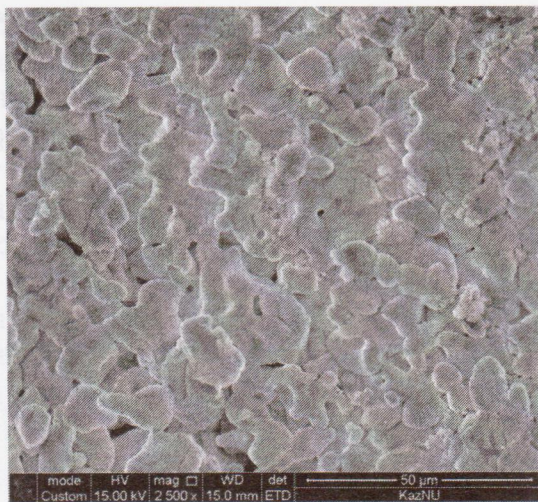


Сурет 5. Цетилпиридиний бромидінің құрылымының СЭМ фотографиясы

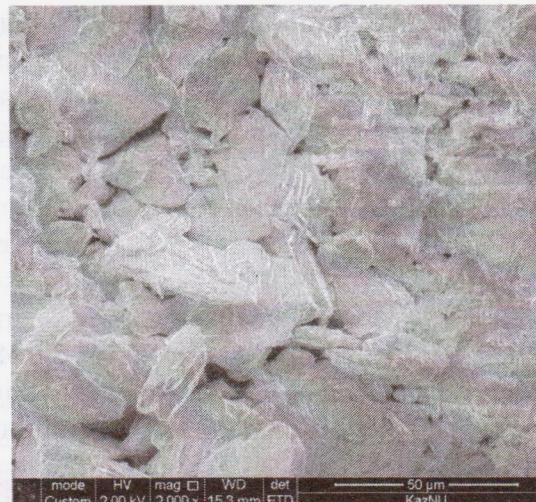


Сурет 6. Таған бентонитіндегі ЦПБ-ның адсорбциясынан кейінгі құрылымының СЭМ фотографиясы





Сурет 7. Цетилтриметиламмоний бромидінің құрылымының СЭМ фотографиясы



Сурет 8. Таған бентонитіндегі ЦТАБ-ның адсорбциясынан кейінгі құрылымының СЭМ фотографиясы

Жоғарыдағы суреттерде (4-8 суреттер) көрсетілгендей Таған бентонитінің құрылым талшықты екені байқалады. ЦПБ мен ЦТАБ адсорбциясынан кейінгі үлгілерінің құрылым біршама түбегейлі өзгергені және бентонит бөлшектерінің бетінде белгілі бір шамаларға тең нанобақыршақ пайда болатыны көрініп тұр. Бұдан Таған бентонитінің бөлшектерінің бетінде цетилпиридинийдің және цетилтриметиламмоний бромидінің молекулалары адсорбцияланатыны дәлелденеді деген қорытынды жасауға болады.

#### Қолданылған әдебиеттер:

1. Савичев О.Г. Биологическая очистка сточных вод с использованием болотных биогеоценозов. Известия Томского политехнического университета. 2008. Т. 312. № 1. 69-70 с.
2. Блажко С.И. Разработка комбинированной технологии очистки хозяйственно-бытовых сточных вод для малых объектов: Дисс. ... канд. хим. наук.: 05.23.04. – Пенза, 2004. – 156 с.
3. Ахметова И.Г. Разработка новых коагулянтов для процессов водоподготовки ТЭО: Дисс. ... канд. хим. наук.: 05.14.14. – Казань, 2003. – 133 с.
4. Наурызбаев М.К. Изучение Физико-Химических Характеристик Шунгитовых Пород // Вестник КазНУ, Серия Химическая. - 2012. - № 2, 149 - 157 с.
5. Турковская О.В. Биологические и технологические аспекты микробной очистки сточных вод и природных объектов от поверхностно-активных веществ и нефтепродуктов: Дисс. ... докт. хим. наук.: 03.00.07, 03.00.04. – Саратов, 2000. 384 с.
6. Runliang Zhu, Min Li, Fei Ge, Yin Xu, Jianxi Zhu and Hongping He. Co-sorption of copper and phosphate on the surface of a synthetic hydroxyiron-montmorillonite complex. Clays and Clay Minerals, June 2014, v.62, p. 79-88.