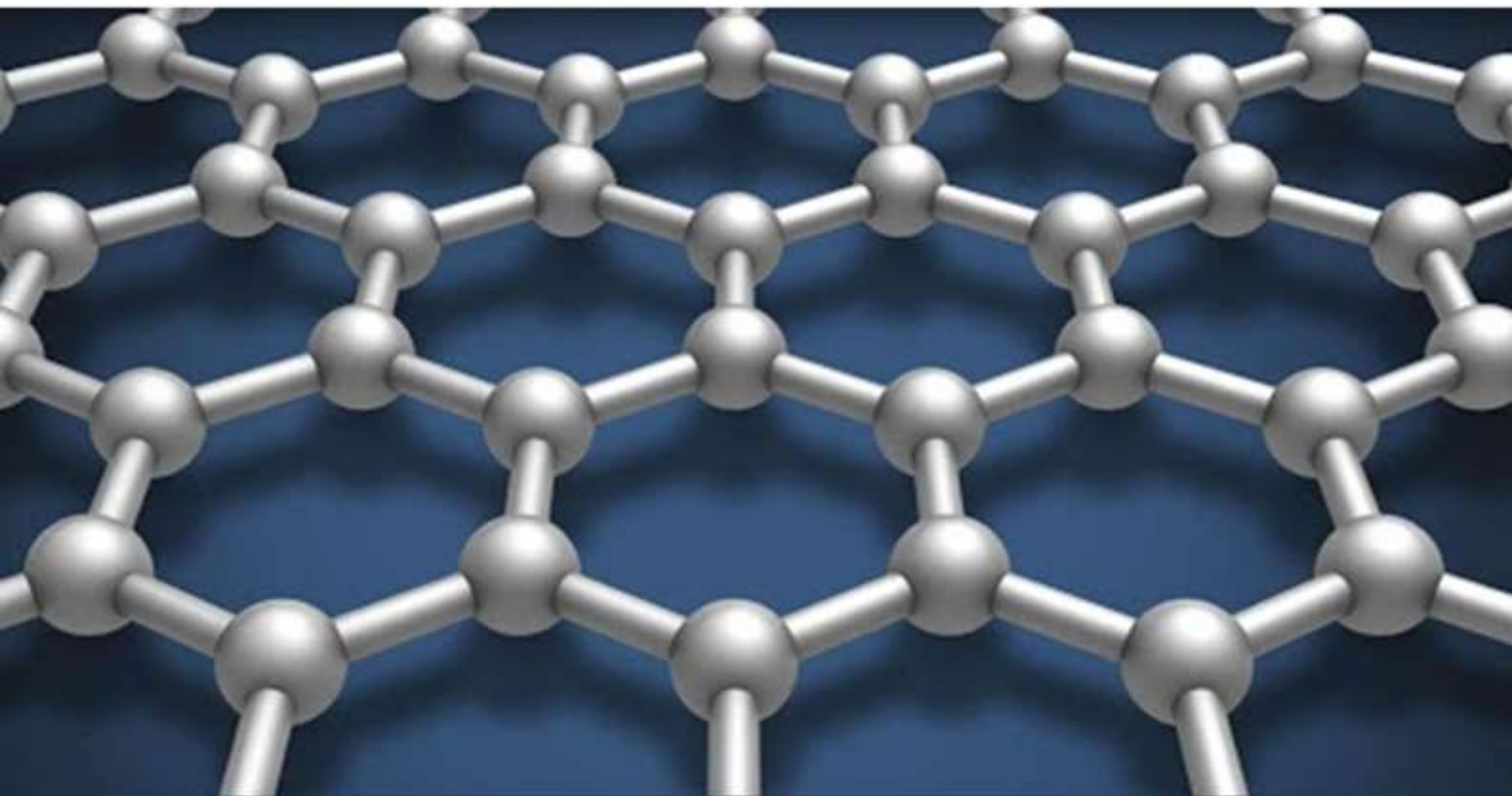


O'zbekiston

# **K**ompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал  
**Композиционные материалы**

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ожигина Е. Г. Технологическая минералогия марганцевых руд Сибири // Сборник научных статей по материалам Российского семинара по технологической минералогии: Новые методы технологической минералогии при оценке руд металлов и промышленных минералов. Петрозаводск, 2009. С. 28-32.
2. Способ переработки марганцевых руд: а.с. / Агланидзе Р.И., Хринькова Л.К. СССР № 1054437, опубл. 15.11.83. Бюл. № 42.
3. Патент ЯИ № 2441086 / Способ переработки марганцевых руд / Мустафин А. Г., Левашова В. И., Майстренко В. Н., Морева О. В., Шаповалова Е. В., Шарипов Т. В. Заявл. 23.12.2010 опубл. 27.01.2012. Бюл. №3.
4. Левашова В. И., Майстренко В. Н., Казакова Е. В. Обогащение карбонатных марганцевых руд // Башкирский химический журнал. 2012. Том 19. №4. С. 44-47.
5. Жучков В.И., Сиротин Д.В. Эффективность применения марганцевых руд в металлургической промышленности Урала // Экономика региона. – 2013. – №2. – С. 102-105.
6. Manganese: Geological Survey Minerals Yearbook: advance release / U.S. Geological Survey. – Reston, VA, 2014. – 20 p.
7. Есенгалиев Д.А., Исагулов А.З., Байсанов С.О. и др. Термографические исследования марганцевого сырья и шихт на его основе // Труды университета. – 2019. – №3. – С. 23-26.

**Калит сўзлар:** Марганец, маъдан, бойитиш, концентрат, минерал, физик-кимёвий хосса, марганецли маъданларнинг таркиби.

Мақолада марганец таркибли рудаларнинг моддий ва минералогик таркибни, шунингдек физик-кимёвий хусусиятларини ўрганиш натижалари кўриб чиқилган. Марганецнинг энг юқори микдори гаусманит, браунит, пиролюзит ва манганит минералларида эканлиги кўрсатилган.

**Ключевые слова:** Марганец, руда, обогащение, концентрат, минерал, физико-химические свойства, состав марганцевых руд.

В статье рассмотрены результаты по исследованию вещественного и минералогического состава, а также физико-химических свойств марганецсодержащих руд. Показано, что самое высокое содержание марганца в составе минерала встречается у гаусманита, браунита, пиролюзита и манганита.

**Key words:** Manganese, ore, enrichment, concentrate, mineral, physico-chemical properties, composition of manganese ores.

The article considers the results of the study of the material and mineralogical composition, as well as the physico-chemical properties of manganese-containing ores. It is shown that the highest content of manganese in the mineral is found in gausmanite, brownite, pyrolusite and manganite.

**Негматов Сайибжан  
Садикович**

– Ислом Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети қошидаги “Фан ва тараққиёт” Давлат унитар корхонаси илмий раҳбари, ЎЗР ФА академиги, Ўзбекистон Республикаси фан арбоби

**Абед Нодира Сайибжановна**

- Ислом Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети қошидаги “Фан ва тараққиёт” Давлат унитар корхонаси раиси, т.ф.д., профессор

**Икрамова Мукаддас  
Эралиевна**

– Ислом Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети қошидаги “Фан ва тараққиёт” Давлат унитар корхонаси катга илмий ходими, т.ф.д.

**Ҳақимова Дилафруз  
Йўлдошбой қизи**

– Ислом Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети қошидаги “Фан ва тараққиёт” Давлат унитар корхонаси таянч докторанти

УДК: 648.181

### ИЗУЧЕНИЕ КОЛЛОИДНО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЛУЧЕННЫХ МОЮЩИХ СРЕДСТВ

**Н.Б. Кадырова, А.А. Абдурахимов, Р.Ж. Эшметов, Д.С. Сагдуллаева, М.И. Карабаева**

**Введение.** Растворимые загрязнения хорошо сорбируются на границе раздела фаз можно разделить на поверхностно активные и поверхностно-инактивные. Моющие средства

делятся на натуральные и синтетические исходя из получаемых материалов. Энергия микрополей и силы взаимодействия между молекулами ПАВ и растворителя заметно меньше, чем

взаимодействие между растворителями. Поэтому поверхность этих растворов проявляет адсорбционные свойства. Моющее действия моющих средств протекают по следующему механизму: молекулы произвольно стремятся занять такое положение, где потенциальная энергия, взаимодействия минимальна. Этим объясняется то, что молекулы ПАВ обволакивают молекулы и микрочастицы грязи, такие образования скользят относительно растворителя и вымываются [1,2].

Мыло самое первое моющее средство получено 5000 лет назад в Ближнем Востоке, которое поначалу использовалось для смывания и обработки ран. И только с I века до н.э его начали использовать для умывания. Мыло образуется в основном при взаимодействии жира с щелочью. А со временем рецептура меняется и совершенствуется. При этом учитывается доступность сырья, минимальность сырья и его производство, и небезопасность [3-5].

С 30-х годов прошлого века разрабатываются менее токсичные, гигиенически безопасные моющие средства для очистки поверхностей. Добавляемые компоненты должны максимально увеличить моющую способность, тем самым быть безопасными при применении.

**Объекты и методы исследований.** Для исследований были взяты ранее [6,7] разработанные пастообразные и мазеобразные моющие средства, а также для сравнения взяты моющие средства «Сif». Коллоидные свойства (вязкость, поверхностное натяжение) моющих средств определены по [10].

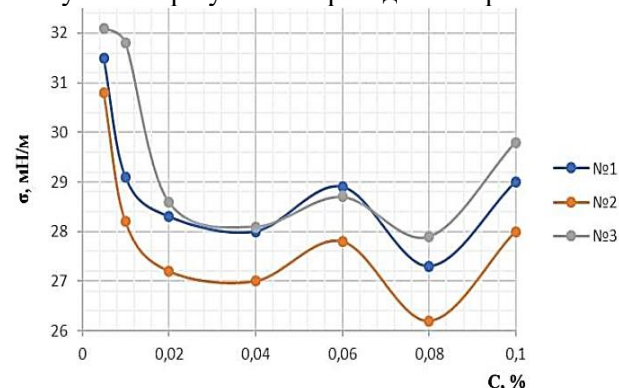
**Результаты и их обсуждение.** В работах [6,7] были получены моющие средства для очистки различных загрязненных поверхностей, имеющие мазеобразную и пастообразную консистенцию, изучены их физико-химические свойства. В данной работе изучены поверхностное натяжение моющих средств и влияние на них температуры.

Одним из основных характеристик моющих средств это - поверхностное натяжение. Так как природа жировых загрязнений гидрофобна, вода плохо смачивает такие загрязнения и не взаимодействует с ними на межмолекулярном уровне. Известно, что из-за поверхностного натяжения вода не обладает достаточным чистящим действием. Молекула воды удерживаются силами натяжения и эти силы тянут верхние молекулы внутрь, и поверхность жидкости изгибается, это явление называется поверхностным явлением [8,9].

Качественное моющее средство должно обладать высокой смачиваемостью гидрофобной

пленки, путём снижения поверхностного натяжения моющего средства. По «Методическим рекомендациям...» [10] самое максимальное значение поверхностного натяжения моющего средства должно быть не выше 60 мН/м.

Все исследования проводились согласно методике [10] по три раза, с концентрациями от 0,02 до 0,1 % при комнатной температуре. Полученные результаты приведены на рис. 1.



**Рис.1. Зависимости поверхностного натяжения от концентрации: 1-пастообразное моющее средства; 2-мазеобразное моющее средства; 3-моющее средство «Сif» (контроль).**

Как можно увидеть из данных рис.1 при увеличении концентрации наблюдается снижение поверхностного натяжения раствора. Изменение происходит ступенчато, видно что при концентрации 0,02-0,04% линия практически прямая, это показывает о переходе в критическую концентрацию мицеллообразования (ККМ). Из рисунка видно, что значение ККМ для всех образцов одинакова, однако только поверхностное натяжение разное.

Из рисунка также можно увидеть 2 значения ККМ, т.е. ККМ : ККМ1, при этом ККМ наблюдается при 0,02-0,04% концентрациях, а ККМ1 при 0,08-0,085%.

Из рис.1 можно увидеть что самое низкое значение поверхностного натяжения у образца №1-мазеобразного моющего средства 26,3 мН/м, у пастообразного моющего средства № 2 это значение составляет 27,4 мН/м, при этом у контрольного образца № 3 это значение 27,9 мН/м. Это доказывает высокую моющую способность.

Как известно из [11] чем ниже значение поверхностного натяжения, тем выше моющие свойства. Поэтому физические основы и технология измерения характеристик моющих средств имеют практические значения. Также с повышением температуры значение поверхностного натяжения уменьшается.

Одной из основных тенденций рынка моющих средств является расширение

ассортимента высоко концентрированных, а также высоко вязких и гелеобразных средств. Густые и гелеобразные средства отличаются повышенной концентрацией, эти средства многофункциональны и удобны для дозирования, а, следовательно, являются более экономичными. Исследование взаимодействия ПАВ с другими активными компонентами моющих средств и научное обоснование выбора состава моющих композиций является актуальной задачей в научном и практическом плане [12,13].

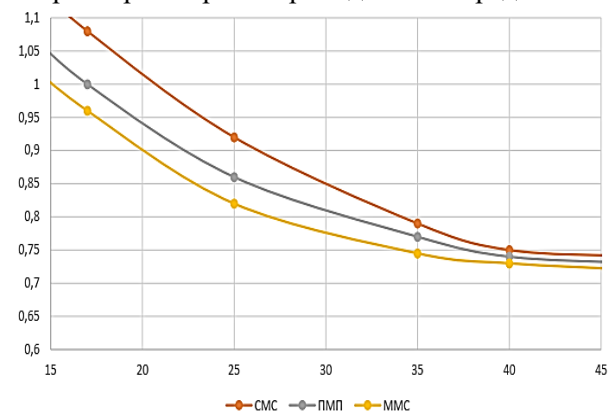
Одним из основных компонентов моющих средств являются водорастворимые щелочные реагенты, которые при добавлении загущающим действием уменьшают критическую концентрацию мицеллообразования ПАВ и увеличивают их поверхностную активность, повышают моющую способность, стабилизируют pH раствора, обладают слабым дезинфицирующим действием, могут работать как ингибиторы коррозии.

Однако высокий показатель вязкости также имеет свои минусы для здоровья человека, т.к. для придания густоты СМС производители используют хлорид натрия, который в свою очередь может спровоцировать онкологические заболевания кожи.

Поэтому нами изучена зависимость вязкости от температуры моющих средств.

Как видно из рис. 2. с повышением температуры до 45 °С почти в 2 раза снизилась вязкость моющего средства, что улучшает его моющие способности. Как видно из рис. 2 при 15 °С у всех образцов разные показатели вязкости, но с повышением температуры они практически

сошлись, что дает возможность увеличить скорость растворения грязи данными средствами.



**Рис.2. Изменение вязкости в зависимости от температуры:**

**1-пастообразное моющее средство; 2-мазеобразное моющее средство; 3-моющее средство «Сif» (контроль).**

**Заключение:** Таким образом, установлено, что при увеличении концентрации моющего средства наблюдается снижение поверхностного натяжения раствора. Изменение происходит ступенчато и при концентрации 0,02-0,04% имеется практически прямая линия, это показывает о переходе в критическую концентрацию мицеллообразования (ККМ). Из рисунка видно что значение ККМ для всех образцов одинакова, однако только поверхностное натяжение разное.

Также определено что с повышением температуры до 45 °С почти в 2 раза снизилась вязкость моющего средства, что улучшает его моющие способности.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Фролов Ю.Г. /Курс коллоидной химии. Поверхностные явления и дисперсные системы.// М., Химия, 2004, 464с.
2. Губанов А.В., Постолов Ю.М. Технологические аспекты развития производства твердых туалетных и хозяйственных мыл / Мат. Докл. Международной конференции «Масложировая пром-сть и ее влияние на пищевую индустрию».- Санкт-Петербург, 2001.- с. 78-80.
3. Абрамзон А.А. Поверхностно-активные вещества.- Л.: Химия, 1981 304с.
4. Ковалев В.М., Петренко Д.С. Технология производства синтетических моющих средств М.: Химия, 1992.-272 с.
5. Шкваренина В.А., Краль А.П., Фрид Н.В. Свойства продуктов, приготовленных конденсацией окиси этилена с жирными спиртами// Химическая промышленность Украины 2001.- №1С.13-15.
6. КодироваН.Б.,Абдурахимов А.А., Салиханова Д.С. Получения моющих средств на основе отходов масложировых предприятий // Спец выпуск.Научно-технический журнал ФерПИ. - Фергана, 2022. - том 25, №1. – С. 242-246.
7. Kadirova N. B., Abdurahimov A.A, Salixanova D.S., Saydazimov M.S.,Karabayeva M.I. Colloid-chemical properties of the produced detergents // Harvard Educational and Scientific Review, Har. Edu.a.sci.rev. 0362-8027 62, Vol.2. Issue 1 Pages 62-68.
8. Абрамзон А.А. Прогноз изотерм поверхностного натяжения и адсорбции поверхностно-активных веществ в системе жидкость-газ и жидкость-жидкость// Журнал прикладной химии.- 1996.-Т.69; №8 С.1303-1305.

## СОДЕРЖАНИЕ

## 1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокomпозитов

<b>Р.И. Абдуллаева, В.С. Туляганова, Р.Х. Пирматов, С.С. Негматов, Г.Ф. Валиева, Ш.А. Аззамова.</b> Петрографическое исследование фазового состава опытных образцов электрокерамических композиций.....	3
<b>А.М. Эминов, И.Р. Байжанов, М.Т. Боймуродова, Д.С. Джабберганов, М.У. Насиров.</b> Физико-химические процессы образования алюмосиликатной керамики.....	8
<b>Д.Й. Хакимова, М.Э. Икрамова, Н.С. Абед, С.С. Негматов, А.Н. Бозоров.</b> Исследование физико-химических свойств марганецсодержащих руд.....	12
<b>Н.Б. Кадырова, А.А. Абдурахимов, Р.Ж. Эшметов, Д.С. Сагдуллаева, М.И. Карабаева.</b> Изучение коллоидно-химических свойств полученных моющих средств.....	14
<b>И.Б. Хакимов, З.Р. Обидов, А.Н. Тураев.</b> Окисление сплава Zn22Al, легированного хромом.....	17
<b>Б.К. Шайкулов, Ф.Н. Нуркулов, А.Т. Джалилов.</b> Акрил ва азот сақлаган органик мономерлар асосида олинган сополимерларни физик-кимёвий хусусиятларини тадқиқ этиш.....	21
<b>С.Н. Асатов, А. Шодиев, Т. Халимжонов.</b> Особенности условий восстановления трехокси молибдена водородом.....	24
<b>Д.З. Эшметова, А.Н. Бобокулов, А.У. Эркаев, М.С. Джандуллаева.</b> Изучение некоторых физико-химических свойств системы Et <sub>2</sub> NH-H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> -H <sub>2</sub> O.....	27
<b>С.Т. Содиков.</b> Геохимические особенности Жамской площади.....	30
<b>О.Х. Расулов, А.А. Маматалиев, Ш.С. Намазов, Ф.А. Ибатов.</b> Модифицированная известково-аммиачная селитра с добавкой сульфата аммония и реологические свойства её расплавов.....	36
<b>Н.Т. Рахматуллаева, Ш.А. Муминжонов, А.Ш. Гиясов, С.М. Турабджанов, Л.С. Рахимва.</b> Избирательное экстракционное извлечение меди (II) и комплексообразование её с 1-(2-пиридилазо)-2-нафтолом (ПАН) в органической фазе.....	40
<b>К.К. Кадирбекова.</b> Экспериментальные исследования фазового, химического состава и свойств покрытий на основе Zr-Nb.....	44
<b>Н.У. Пулатова, О.С. Максумова.</b> Таркибида турли функционал гурухлар тутган гетероциклик бирикмалар асосида сополимерлар синтези.....	47
<b>У.А. Сафаев, П.Х. Расулева, З.Т. Карабаева, З.М. Агзамова.</b> Новые возможности извлечения йода из пластовых вод с использованием ионогенных сорбентов.....	50
<b>Х.А. Адинаев, З.Р. Қодирова.</b> PbO-R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -SiO <sub>2</sub> системаси асосида рангли шиша синтези ва физик-кимёвий хоссалари.....	53
<b>С.К. Юсупов, Ф.М. Юсупов, Н. Ёдгаров, Г.А. Байматова, С.У. Халилов.</b> Синтез новых вспенивателей для извлечения драгметаллов из углей.....	56

## 2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

<b>С.С. Негматов, Ш.В. Рахимов, К.М. Иноятгов, Н.О. Умирова, К.С. Негматова, Н.С. Абед, С.К. Имомназаров, Ё.С. Раджабов, М.А. Абдуразаков, Т.У. Улмасов, З.У. Махаммаджанов, Ш.А. Бозорбоев, С.У. Султонов.</b> Влияние природы, вида и содержания органоминеральных наполнителей на адгезионную прочность при формировании покрытий.....	59
<b>К.С. Негматова, Ш.В. Рахимов, Н.С. Абед, Н.О. Умирова, Т.У. Улмасов, К.М. Иноятгов, З.У. Махаммаджанов, Ё.С. Раджабов, М.А. Абдуразаков, С.К. Имомназаров, С.У. Султонов, Ш.А. Бозорбоев.</b> Влияние вида, морфологии твердой поверхности субстрата -металлической подложки на адгезионную прочность полимерных покрытий.....	64
<b>Дж.С. Файзуллаев, К.С. Негматова, Р.Х. Пирматов, С.С. Негматов, М.Э. Икрамова.</b> Влияние ванадия на механические и эксплуатационные свойства свариваемой арматурной стали класса А500С.....	68
<b>С.С. Негматов, Н.С. Абед, С.К. Имомназаров, Ш.А. Аликобилов, Н.О. Умирова, М.Б. Мухитдинов, Ш.В. Рахимов, Т.О. Камолов, Ё.С. Раджабов, Т.У. Улмасов.</b> Исследование влияния содержания различных наполнителей на износостойкость и другие физико-механические свойства композиционных эпоксидных полимерных материалов.....	72
<b>С.С. Негматов, Т.О. Камолов, Ф.М. Наврузов.</b> Исследование релаксационных и резонансных максимумов взаимопроникающих систем (впс) на основе эпоксидиановых полимеров и полиуретановых эластомеров.....	77
<b>Н.Х. Бозорова, Ж.Х. Асомов, М.А. Иброхимов, Э.Р. Тураев.</b> Обработка полипропилена различными наполнителями и улучшение его физико-механических свойств.....	80
<b>Г.Э. Эшдавлатова, М.Р. Амонов.</b> Физико-механические и колористические свойства набивных тканей загущенными полимерными композициями.....	83
<b>С.С. Негматов, Н.С. Абед, М.Э. Икрамова, А.Х. Аликулова.</b> Нефт маҳсулотларининг зичлигини аниқловчи воситаларни калибрлашда фойдаланиладиган суоқликларнинг стандарт намуналарини яратиш.....	86

## 3. Разработка и технология получения композиционных материалов

<b>С.С. Негматов, Д.К.Холмуродова, Д.Ш. Киямова, Н.С. Абед.</b> Кўмир брикетларининг шаклланиш жараёнини ўрганиш.....	89
<b>Х. Ахмедов, Ж.М. Бекпулатов, М.М. Якубов, Ш.Н. Асиров, Ш.Ш. Пардаев.</b> Исследование и разработка флотационной схемы обогащения руд месторождения кокпатас.....	91
<b>Ф.А. Хамдамова, О.С. Максумова.</b> Акриламид ва марганец асосида олинган бирикманинг мономерини кристал ва молекуляр тузулиши.....	94
<b>J.B. Sunnatov, N.K. Qarshiyev, Sh.M. Munosibov, X.R. Xaydaraliyev, M.M. Yakubov.</b> Kobalt- nikelli keklarni qayta ishlashning zamonaviy texnologiyalarini tadqiq qilish.....	96