

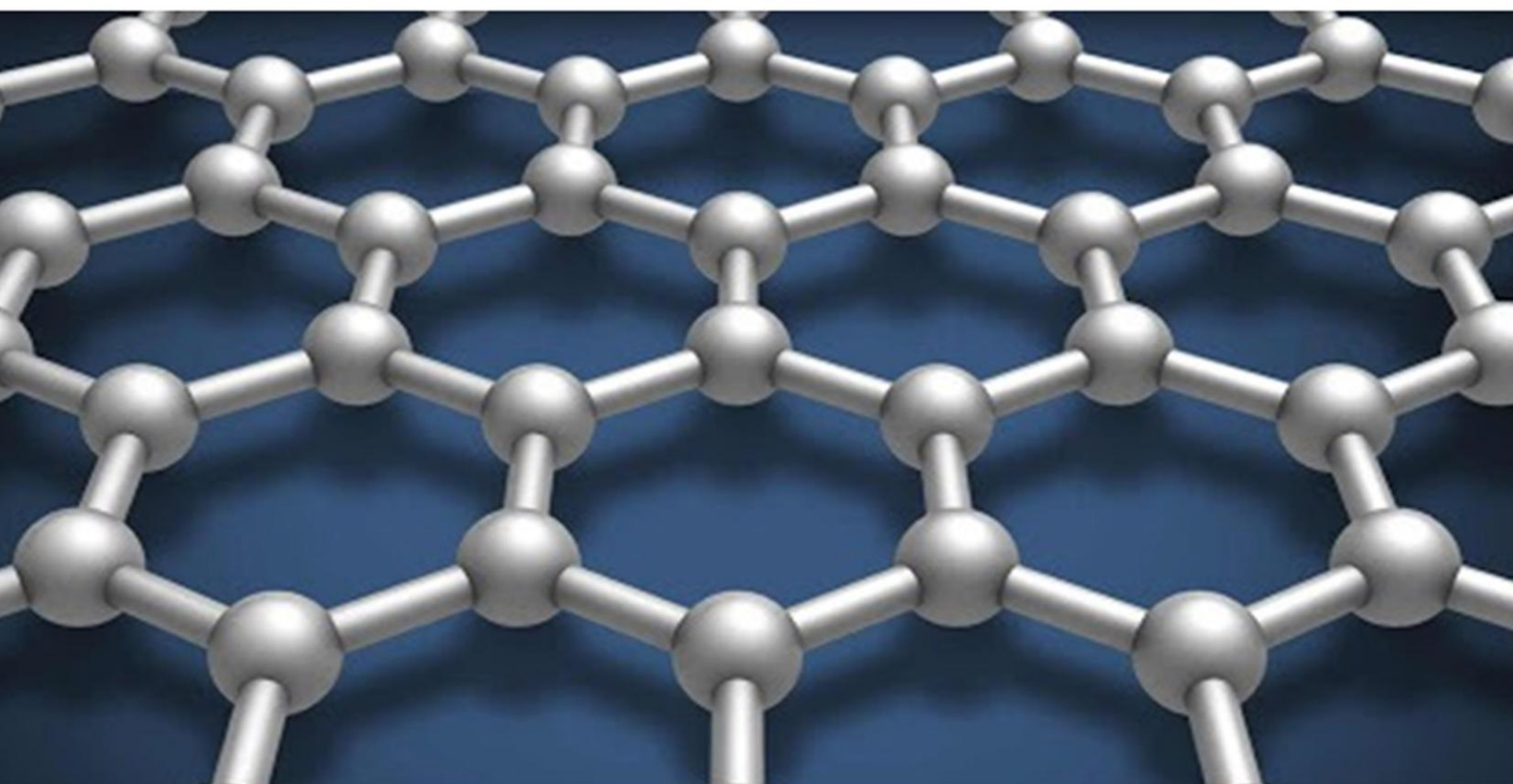
ISSN 2091-5527

№ 3/2026

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЙСТВИЯ КОМПОЗИЦИОННОГО ДЕЭМУЛЬГАТОРА ПРИ РАЗРУШЕНИИ МАСЛЯНЫХ ЭМУЛЬСИЙ

Негматова К.С., Раупова Д.Н., Негматов С.С., Юлдашев Н.Б., Мусабеков Д.Х.

ГУ “Фан ва тараққийёт” при ТГТУ им. И.Каримова

Важную роль в процессе обезвоживания масла играет разрушение водомасляной эмульсии и коалесценция капель.

Принцип работы оптического микроскопа достаточно прост: расходящийся пучок света проходит сквозь образец, полученное

изображение увеличивается объективом, преломляется для поступления в тубус окуляра, где увеличивается еще раз. После этого пучок света поступает на сетчатку глаза, формируя картинку [1, 2].



Рис. 1. Оптический микроскоп Nicolette Continuum

Устройство и принцип работы микроскопа может немного отличаться для разных моделей. Например, в профессиональных электронных приборах через образец проходит пучок электронов, который улавливается особыми магнитными линзами. Однако основной принцип работы микроскопа остается неизменным.

Основные правила работы с микроскопом гласят, что предметный столик или объектив нужно именно отдалять. Если смотреть в окуляр и одновременно приближать препарат, легко повредить предметный столик или оптику. Приемы работы с микроскопом очень просты: чтобы сменить предельную степень увеличения, достаточно повернуть револьверную головку до характерного щелчка. Но делать это также необходимо под наблюдением: оптика с большей кратностью длиннее и может зацепить предметное стекло. Поэтому работать с микроскопом нужно очень аккуратно, при необходимости повторяя настройку для каждого объектива в отдельности.

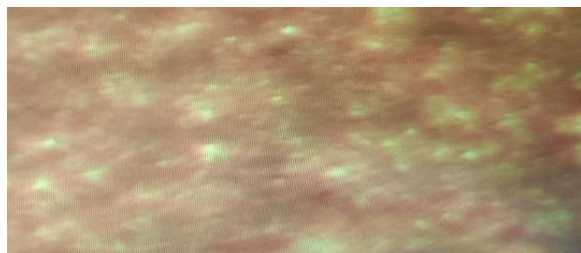
Если мы используем бинокулярный прибор, все описанные действия необходимо проводить, используя лишь один окуляр. Второй при подготовке микроскопа к работе легко подогнать при помощи регулировочного кольца. Точность такой регулировки легко определить: смотря в окуляры обоими глазами, пользователь должен видеть только одно изображение высокой четкости.

По снимку можно сделать вывод о том, что композиционный деэмульгатор «КХД-М-1» отлично справился с работой деэмульсации. Под микроскопом сложно было найти глобулы воды, это в свою очередь говорит о том, что в масле

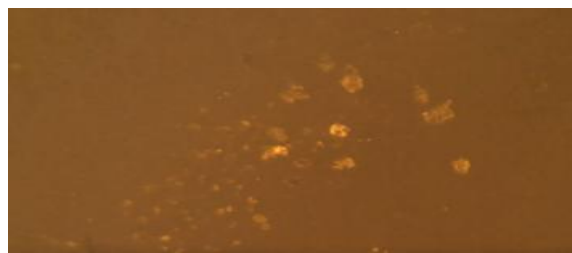
совершенно не осталось воды, либо ее содержание ничтожно мало.

Микроскопический анализ показал, что дисперсная фаза эмульсий может находиться в следующих состояниях: диспергированном, коагулированном, коалесцированном и пленочном (седиментированном). Это объясняется агрегацией частиц дисперсной фазы нефти в ходе её эксплуатации. Интенсивность этого процесса зависит от внутренних (избыточная поверхностная энергия) и внешних (температура, примеси и т. д.) факторов. Каждое состояние дисперсной фазы соответствует определенному положению на кривые распределения массовой концентрации частиц по размерам. Изменение массовой концентрации с частиц размера дисперсной фазы характеризует изменение физико-химических свойств масла, определяющих её технологическую эффективность и срок эксплуатации [2, 3, 4, 5].

Следовательно, можно сделать вывод, что разработанный деэмульгатор по истине оказался универсальным для большинства масла. Даже такой небольшой процент воды получилось выделить из эмульсии с помощью разработанного композиционного деэмульгатора. В этой работе исследовался сам процесс разрушения эмульсии с использованием оптического микроскопа. Были сделаны снимки, а также видеозаписи процесса деэмульсации. Были зафиксированы процессы разрушения оболочки глобул воды с дальнейшей коалесценцией их между собой. С использованием микроскопа была рассчитана обводненность, а также доказана эффективность композиционного деэмульгатора.



а)



б)

Рис.2. Снимки шлифа чистое моторное масло при разных увеличениях микроскопа
а – десятикратное увеличение; б – двадцатикратное увеличение



Рис.3. Отработанная масло

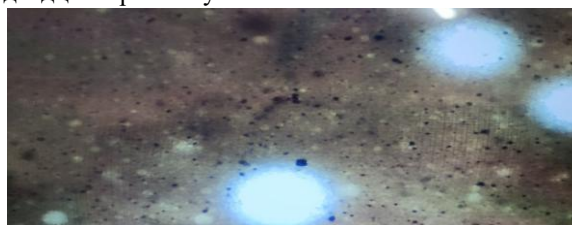


Рис.4. Снимки шлифа твердых частиц отработанного масла после обработки композиционного демульгатора при десятикратных увеличениях микроскопа

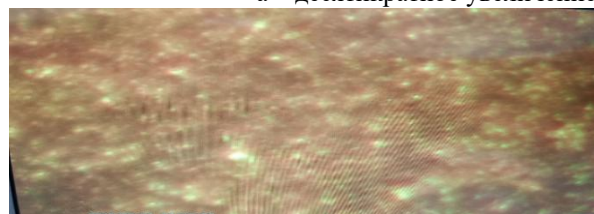


а)

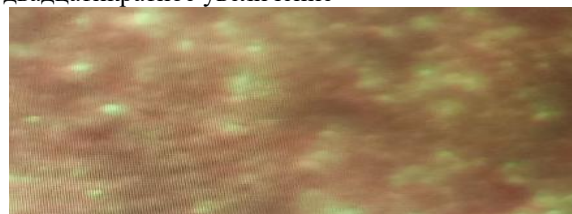


б)

Рис.5. Снимки шлифа, отработанного масла после обработки 5%-водного раствора композиционного демульгатора при разных увеличениях микроскопа
а – десятикратное увеличение; б – двадцатикратное увеличение



а)



б)

Рис. 6. Снимки шлифа, отработанного масла после обработки 10%-водного раствора композиционного демульгатора при разных увеличениях микроскопа
а – десятикратное увеличение; б – двадцатикратное увеличение

ЛИТЕРАТУРА

1. Источник. Оптический микроскоп. ru.wikipedia.org/wiki/Оптический_микроскоп
2. Электронный ресурс. Моторные масла: состав, характеристики и классификация. ru.wikipedia.org/wiki/Моторные_масла.
3. Электронный ресурс. Моторные масла: состав, характеристики и классификация. ru.wikipedia.org/wiki/Моторные_масла.
4. Negmatov S.S., Abed N.S., Negmatova K.S., Raupova D.N., Ikramova M.E., Rakhimov Kh.Y., Tulyaganova V.S., Yulchieva S.B. Research of physical and chemical properties of the developed composite demulsifier based on local and secondary raw materials for destruction of petroleum emulsion. PPOR, Vol. 25, No. 1, 2024, pp. 207-216. <https://doi.org/10.62972/1726-4685.2024.1.207>
5. Negmatov S.S., Abed N.S., Negmatova K.S., Raupova D.N., Ikramova M.E., Rakhimov Kh.Y., Tulyaganova V.S., Yulchieva S.B. Research of physical and chemical properties of the developed composite demulsifier based on local and secondary raw materials for destruction of petroleum emulsion. PPOR, Vol. 25, No. 1, 2024, pp. 207-216. <https://doi.org/10.62972/1726-4685.2024.1.207>
6. Негматов С.С., Рахимов Ю.К., Раупова Д.Н., Мусабеков Д.Х., Иногамова М.Х. Исследование механизма взаимодействия в процессе демульсации с выбранными реакционноспособными соединениями путем применения современных физико-химических методов. Universum: технические науки: электрон. научн. журн. Негматов С.С. [и др.]. 2024. 9(126). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/18280>

Muhiddinov B.F., Razzaqov H.Q., Amonov M.R., Nazarov S.I. Sanoat oqova suvlarini tozalashda sorbent, koagulyant va flokulyantlarni bosqichma-bosqich qo'llashning fizik-kimyoviy va texnologik asoslari	207
Хамдамова Ч.Х., Бекпулатов Х.О., Абед. Н.С., Камолов Т.О. Закономерности взаимодействия компонентов золы с растворами фтористоводородной кислоты	209

7. Вести из лаборатории

Yuldasheva N.S., Yusupova L.A. Investigation of the physicochemical properties of road bitumen obtained from local bituminous rocks	212
Хайдаров И.Ю., Негматов С.С., Юлдашев Д.Я. Роль и свойства компонентов в составе фрикционной композиции	216
Гулямов С.М., Уринбоев У.Б., Тураходжаев Н.Дж., Турахужаева А.Н., Носирхужаев И.А. Влияние количества газовых горелок на теплообменный процесс при плавке алюминия	217
Юлдашев Н.Б., Негматов С.С., Раупова Д.Н., Негматова К.С., Мусабеков Д.Х. Исследование жидкой пробы масляных эмульсий методом спектрометрии	218
Салимова С.А., Негматов С.С., Толипов Н.Х., Панжиев О.Х., Солиев Р.Х., Муллажанов Т.Т., Аликабулов Ш. Разработка составов композиционных облегченных тампонажных смесей на основе местного сырья и микрокремнезема и исследование их реологических свойств	219
Негматова К.С., Раупова Д.Н., Негматов С.С., Юлдашев Н.Б., Мусабеков Д.Х. Микроскопическое исследование действия композиционного деэмульгатора при разрушении масляных эмульсий	220
Файзиев М.М., Каршиев М. Марказдан кочма куч ёрдамида цилиндр шаклдаги филтрларни олишда контейнер тезлигини аниқлаш	222
Jo'rayev M.M., Bekchanov D.J., Muxamediyev Muxtarjan G. Mahalliy xomashyo - polivinilxlorid asosida yangi sulfokationitning ayrim fizik-kimyoviy xossalari	224
Юлдашев Н.Б., Негматов С.С., Негматова К.С., Раупова Д.Н., Мусабеков Д.Х. Исследование влияния композиционного деэмульгатора на поверхностное натяжение на границе масло–вода	226
Халимжанов Т.С. Исследование влияния модификации органоминеральными наполнителями и ультразвуковой обработкой на антифрикционно-износостойкие свойства КППМ	227
Пирвалиев Д.А., Тураходжаев Н.Дж., Уринбоев У.Б., Гулямов С.М., Носирхужаев И.А. Влияние процесса плавки на качество получаемых отливок	228
Салимова С.А., Негматов С.С., Толипов Н.Х., Панжиев О.Х., Солиев Р.Х., Муллажанов Т.Т., Аликабулов Ш. Исследование возможности модификации тонкодисперсных исходных органоминеральных добавок содержащих цемент, микрокремнезем, водорастворимый полимерный порошок и водорастворимые полимеры	229
Халимжанов Т.С., Турсунбаев И.К. Исследования влияния технологических факторов на триботехнические свойства композиционных полимерных материалов	230
Негматов С.С., Юлдашев Н.Б., Мусабеков Д.Х., Негматова К.С., Раупова Д.Н. Исследование взаимодействия коллоидных систем с электролитами	231
Кучкарова М.Х. Коррозионной способности разработанных композиционных СОЖ на металлических пластинках	233
Хайдаров И.Ю., Негматов С.С., Юлдашев Д.Я. Перспективы создания композиционных материалов фрикционного назначения с использованием минеральных наполнителей с специфическими свойствами	234