

Список литературы

1. Rotar O.V., Rotar V.G., Iskrizhitsky A.A., Sharipov Z.I., Pimenova A.S. Adsorption of hydrocarbons using natural adsorbents of plant origin [Electronic resources] // *Procedia Chemistry*, 2015.– Vol.15.– P.231–236.

ВЛИЯНИЕ ДАВЛЕНИЯ ПРЕССОВАНИЯ НА СОРБЦИОННУЮ АКТИВНОСТЬ КАОЛИНИТА ПО ОТНОШЕНИЮ К НЕФТЕПРОДУКТАМ

Н.А. Драчева, П.С. Потураев, А.Д. Метляков
 Научный руководитель – к.х.н., доцент Н.А. Медведева

Пермский государственный национальный исследовательский университет
 614990, Россия, г. Пермь, ул. Букирева 15, drachevanatasha@rambler.ru

В настоящее время достаточно широкий ассортимент сорбентов для сбора нефтяных разливов, но многие из них вызывают трудности с утилизацией и не удерживают легкие фракции нефтепродуктов. Синтетические сорбенты обладают хорошей поглотительной способностью, но отличаются большой стоимостью и при переработке образуют токсичные продукты горения. В связи с этим актуальным является использование сорбентов на основе природного сырья, в частности, глин. Для повышения сорбционных характеристик глину модифицируют воздействием температуры, при помощи кислот и щелочей, органосилоксановых олигомеров и полимеров.

В настоящей работе рассмотрено влияние высокого давления (как способ модифицирования) на сорбционные свойства каолинита. По результатам рентгеноструктурного анализа каолинистая глина содержит: каолинит (76,7%); монтмориллонит (15,6%); кварц (7,7%). Деформацию глинистого грунта (фракция менее 0,01 мм, выделенная седиментационно) сжатием со сдвигом под давлением (P) до 1200 МПа осуществляли по методике, изложенной в работе [1]. Адсорбционную способность глины (A), подверженной давлению по метиленовому голубому (МГ) [2]. Выбранный индикатор является показателем сорбционной емкости по отно-

шению к органическим веществам, в том числе нефтепродуктам. Адсорбцию трансмиссионной жидкости (ТЖ) на глинистых минералах измеряли с помощью влагомера термогравиметрического инфракрасного МА35.

Установлено, что адсорбционная способность (A) каолинита по МГ с ростом давления плавно уменьшается (рис. 1). Увеличение (P) приводит к деформированию частицы глинистого минерала, следовательно, происходит сокращение расстояния между ними, снижаются размеры пор, что затрудняет проникновение молекулы красителя. Данное обстоятельство подтверждают результаты электронно-микроскопических исследований (рис. 2).

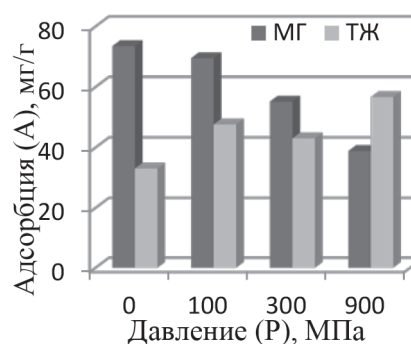


Рис. 1. Влияние давления на адсорбционную способность каолинита по отношению к МГ и ТЖ

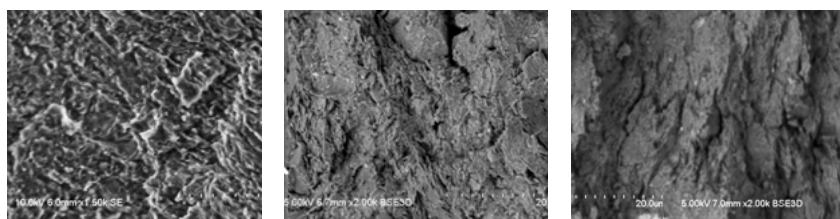


Рис. 1. Микроструктура Челябинского каолинита после нагрузки (МПа): а – P=50; б – 400; в – 900. Увеличение $\times 1500$

Адсорбционная способность каолинита после воздействия давлением незначительно возрастает по сравнению с исходным глинистым минералом. Неоднозначная связь между (А) и (Р) (рис. 1), может быть связана со следующим фактом: измерение адсорбционной способно-

сти происходило с помощью влагомера, рабочая температура которого до 160 °С, при этой температуре из глинистых образцов испаряются лишь фракции, кипящие до 160 °С. Таким образом, в образце остаются высококипящие компоненты нефтепродукта.

Список литературы

1. *V.V. Seredin, A.V. Rastegaev, E.G. Panova, N.A. Medvedeva // International Journal of Engineering and Applied Sciences (IJEAS), 2017.– 4.3.– P.22–29.*
2. *ГОСТ 21283-93. Глина бентонитовая для тонкой и строительной керамики. Методы определения показателя адсорбции и емкости катионного обмена.– М.: Изд-во стандартов, 1974.– 8с.*

ПРАКТИЧЕСКИ-ОРИЕНТИРОВАННАЯ РАБОТА СО ШКОЛЬНИКАМИ ПО ОЧИСТКЕ ВОДЫ ОТ НЕФТИ НА БАЗЕ ЦЕНТРА «СОЛНЕЧНЫЙ»

А.В. Егошина, Т.А. Гесс, Л.Р. Хаялиева

Научный руководитель – к.х.н., доцент ОХИ О.В. Ротарь

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, rotarov@tpu.ru*

На сегодняшний день экология как наука приобретает все большую значимость. В частности, укрепляется сознание того, что для сохранения общества требуется не только «охрана» окружающей среды, но и ее познание и изучение. Развитие школьника во многом зависит от его образованности, а также от умения решать экологические проблемы. Необходим новый подход к экологическому воспитанию. Цель которого обучение бережному отношению к природе и осмысленному пониманию.

Достижение новых результатов должны базироваться на современные педагогические технологии. Основной образовательной технологией, поддерживающей компетентно-ориентированный подход в образовании, несомненно, является метод проектов. Метод направлен на развитие у школьников способностей, обладая которыми, обучающийся способен адаптироваться к изменяющимся условиям. Рекомендуемый метод освоения новыми навыками и умениями является очень практичным и универсальным. Его можно использовать в любой форме обучения. Разрабатывая свои проекты, школьники получают свободу действий. Это дает им возможность творчески мыслить, учит самостоятельности.

Разработанный на базе Центра «Солнечный» и Томского политехнического университе-

та (кафедра технологии органических веществ и полимерных материалов) естественно-научный профиль позволяет повысить уровень экологического воспитания и образования у школьников. Также он способствует вовлечению молодежи в решение экологических проблем.

Нами разработан проект, в котором предлагается модульная концепция преподавания экологии, считая, где главная её цель – раскрыть содержание экологии как науки, её методов и законов, которые в последствии помогают учащимся правильно оценить экологическую ситуацию и найти выход из неё.

Цель проекта: экологическое просвещение школьников, формирование творческого мышления, объединение теоретических знаний по экологии с последующей обработкой и анализом результатов исследований, развития общепрофессиональных, научно-исследовательских компетенций.

Задачами проекта является формирование компетенций учащихся, а также развитие методической базы и инфраструктуры прикладной учебно-исследовательской работы со школьниками, обладающих способностью совершенствоваться и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем экологии, техники и технологии.