

ОТЗЫВ

официального оппонента Алехиной Ольги Владимировны на диссертационную работу Мэжри Рами «Разработка новых сорбентов на основе природного минерала глауконита для сбора нефти и нефтепродуктов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ

1. Актуальность темы диссертации

Сорбционный методом очистки загрязненных нефтью поверхностей является перспективным, можно удалять поллютанты разной природы, доводя при этом их остаточную концентрацию до минимума. Базовой основой при создании сорбентов могут быть различные материалы: органические, неорганические соединения природного и синтетического происхождения. Стоит отметить, что сами сорбенты не должны наносить вред окружающей среде, с этой точки зрения, при разработке сорбентов для сбора нефти, актуальным является применение природных материалов. Известные сорбенты имеют высокую цену, что является препятствием для их активного использования, экологически небезопасными, некоторые сорбенты – дешевые, но малоэффективные. Возникает необходимость экспериментального исследования в области создания недорогого, эффективного и безопасного сорбента для сбора нефти и нефтепродуктов. Поэтому разработка гидрофобного ферромагнитного и гранулированного ферромагнитного сорбентов на основе глауконита, которые позволят облегчить и удешевить процесс очищения поверхностей от нефтяных загрязнителей, несомненно, является актуальной задачей современной науки.

2. Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций обусловлена применением принятого в научной практике исследовательского и аналитического аппарата, практической реализацией полученных результатов на реальном производстве, использованием

современного оборудования и апробированных методов исследования, а также воспроизводимостью результатов экспериментальных исследований.

3. Научная новизна основных положений диссертационной работы

К новым научным результатам, полученным автором диссертации, следует отнести:

- установленные впервые фазовые составы исходного, активированного химическим и термическим путем глауконитов;

- доказанное положение о том, что снижение водопоглощения в 1,3 - 1,6 раза происходит после активации глауконита термическим путем, а поглощение нефти увеличивается в 1,4 раза, что объясняется изменением характера поверхности глауконита: разрушаются центры адсорбции по причине роста объема пор и количества трещин на его поверхности. Экспериментально установлено, что термическая активация глауконита уменьшает долю кристаллической фазы SiO_2 , что и ведет к изменению структуры глауконита;

- выявленные необходимые количества магнитной добавки и гидрофобизатора для придания магнитовосприимчивости и гидрофобных свойств синтезированным сорбентам (Fe_2O_3 – 5%, стеариновая кислота – 5%), что позволяет достичь максимальных значений плавучести - более 90% и высокую степень очистки воды (>95%) при разной толщине нефтяной пленки.

4. Значимость результатов для науки и практики

Значимость изложенных в диссертации результатов для науки и практики состоит в том, что:

- определены оптимальные условия активации и модифицирования глауконита с целью его дальнейшего применения в качестве базы для создания сорбента для сбора нефти и нефтепродуктов;

- установлено, что добавление целлюлозного компонента при создании гранулированного сорбента на основе глауконита увеличивает сорбционную емкость в 1,2-2,2 раза и уменьшает время поглощения нефти;

- разработан гидрофобный сорбент на основе глауконита, позволяющий устранять нефтяные загрязнения с разных поверхностей (вода, асфальт, бетон) механическим способом или с помощью магнитного поля с эффективностью более 90%;

- предложены технологические схемы создания гидрофобного магнитного сорбента на основе глауконита в гранулированном и порошкообразном видах для сбора нефти и нефтепродуктов с различных поверхностей;

Предварительные испытания разработанного автором диссертационного исследования синтезированного гидрофобного сорбента были проведены на объектах Воронежской топливной компании (ООО «ВТК») для сбора нефти и нефтепродуктов с водной поверхности.

5. Оценка содержания диссертации

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и списка литературы из 104 наименований, 1 приложения. Объем диссертации - 135 страницы, включая 57 рисунков и 21 таблицу.

Во введении обоснована актуальность темы диссертации, сформулирована цель и основные задачи исследования.

В первой главе проведен анализ литературных данных по следующим вопросам: разливы нефти на водных и земных поверхностях, характеристика природных сорбентов, свойства сорбентов для сбора нефти, обзор существующих новых сорбентов, а также сорбентов с магнитными свойствами, распространение глауконита в России, его свойства как сорбента, способы его активации и модификации.

Во второй главе представлены и описаны методики, использованные при проведении экспериментов, применяемое при этом оборудование, приведены основные физико-химические методы исследования.

В третьей главе приведены результаты исследований структуры и химического состава глауконита, его фракционного состава и их обсуждение. Определены условия достижения максимального водо- и нефтепоглощения

глауконита. Описаны параметры активации и модификации глауконита термическим и химическим путем. Установлены оптимальные количества магнитной добавки, гидрофобизатора и целлюлозосодержащего компонента, необходимых для разработки новых гидрофобных ферромагнитных и гранулированных глауконитовых сорбентов для сбора нефти и нефтепродуктов с различных поверхностей.

В четвертой главе представлены аппаратурно-технологические схемы создания гидрофобного ферромагнитного сорбента на основе глауконита для сбора нефти и нефтепродуктов с поверхности воды и гранулированного ферромагнитного сорбента для ликвидации нефти и нефтепродуктов на твердой поверхности.

В заключении сформулированы основные выводы и результаты работы. Выводы диссертации соответствуют поставленным задачам и полученным в работе результатам.

Результаты диссертационной работы были представлены на конференциях регионального и международного уровней.

По результатам диссертации опубликовано 11 научных трудов, в том числе 1 статья в журнале, включенном в перечень ведущих рецензируемых научных изданий, и 3 в журналах, индексируемых в международных реферативных базах: Scopus, Chemical Abstract, GeoRef.

Автореферат диссертации достаточно полно отражает содержание диссертационной работы и соответствует тексту диссертации.

В качестве общих замечаний по содержанию диссертационной работы можно отметить следующее:

1. Не достаточно подробно описан способ определения сорбционной емкости гидрофобных сорбентов на поверхности воды - п. 2.6.4. В частности, не указаны:

- способ контролирования высоты слоя нефтепродуктов (масла);

- формула для расчета величины сорбционной емкости в г/г. Этой величиной автор оперирует при описании экспериментальных данных (п. 3.6.4).

2. Не достаточно подробно описан способ распределения сорбента на поверхности воды с пленкой нефтепродуктов (масла);

3. На рисунках 19 и 26 «водопоглощение» имеет размерность г/г, а согласно методике эксперимента «п. 2.4.1 Метод определения водопоглощения», выражается в %.

4. В тексте к рисункам 39 и 40 не указано время контакта сорбата с сорбентом.

5. Рисунки 46 (а, б) не очень хорошего качества.

6. В тексте диссертации есть опечатки и некоторые неточности, не носящие принципиального характера.

Приведенные выше замечания не меняют общую положительную оценку результатов, научную и практическую значимость выполненной диссертационной работы и ее основных выводов.

Заключение о соответствии диссертации требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней»

Диссертационная работа Мэжри Р. соответствует паспорту специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ.

Представленная диссертационная работа является завершенной научно-квалификационной работой, в которой содержатся актуальные, новые, научно обоснованные решения по разработке и созданию высокоэффективных гидрофобных ферромагнитных и гранулированных ферромагнитных сорбентов на основе природного минерала глауконита для сбора нефти с водных и твердых (асфальт, бетон) поверхностей. Работа написана грамотным языком, корректным в научном и техническом отношении.

Диссертационная работа отвечает требованиям п. 9 «Порядка присуждения ученых степеней в ПНИПУ», утвержденного ректором ПНИПУ от 09 января 2018 года, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее

автор Мэжри Рами заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ.

Официальный оппонент, к.х.н.,
доцент кафедры химии
Федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Тамбовский государственный университет
имени Г.Р. Державина»
Алехина Ольга Владимировна



/ О. В. Алехина /

Юридический адрес:

392036, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33.

Тел.: 8 (4752) 72-34-34

E-mail: o.alehina@mail.ru

07.06.2021

Подпись Алехиной О. В. заверяю

