

РЕЦЕНЗИЯ

**официального рецензента на диссертационную работу
Ковалевой Анастасии Евгеньевны на тему «Разработка
технологии комплексной очистки отработанных моторных
масел», представленную на соискание степени доктора
философии (PhD) по специальности 6D072100 – «Химическая
технология органических веществ»**

1. Актуальность темы исследования и ее связь с общенаучными и общегосударственными программами.

В настоящее время в Республике Казахстан, как и во многих других странах мира, наблюдается тенденция увеличения наземного автотранспорта, для непрерывной работы которого требуется постоянное наличие моторных масел. В условиях возрастающей актуальности сохранения окружающей среды, приобретает все большее значение регенерация свойств таких масел. Отработанное моторное масло является токсичным, пожароопасным и легковоспламеняющимся отходом. Поэтому доступный и простой метод переработки данного вида отхода, позволяющий не только утилизировать, но и получить полезный продукт, является чрезвычайно востребованным.

Диссертационная работа Ковалевой А.Е. посвящена разработке технологии комплексной очистки отработанных моторных масел, включающей ультразвуковую обработку и адсорбционную очистку сорбентом вермикулитом. Данная технология позволяет получить продукт, соответствующий по свойствам базовым маслам. Использование такого масла, полученного посредством регенерации, дает значительный экономический эффект, обеспечивает экономию нефтепродуктов, уменьшает количество отходов, которые загрязняют окружающую среду. Таким образом, тема исследований, представленных в диссертации Ковалевой А.Е., является актуальной.

Диссертационные исследования по адсорбционной очистке отработанных моторных масел выполнялась в рамках проекта, финансируемого МОН РК: №0993/ГФ4 на тему «Разработка технологии получения полифункциональных адсорбентов для повышения качественных характеристик нефти, нефтепродуктов и производственных вод» (2015-2017 гг.).

2. Научные результаты и их обоснованность.

К числу наиболее значимых результатов диссертационной работы относятся:

1. Комплексная технология очистки отработанных моторных масел, позволяющая восстановить их качество посредством применения ультразвуковой кавитации и адсорбционной очистки;

2. Подбор наиболее благоприятных технологических параметров ультразвуковой обработки отработанных моторных масел с целью удаления металлов и ароматических углеводородов;

3. Рассмотрены возможные методы активации адсорбента - вермикулита – различными методами; определен наиболее эффективный метод активации путем сравнения адсорбционной емкости сорбента;

4. Предложено решение по техническому оформлению второго этапа очистки отработанных моторных масел, предполагающее применение комбинированного фильтра-адсорбера;

5. Представлен расчет экономической эффективности предлагаемой технологии;

6. Предложен метод регенерации отработанного сорбента - вермикулита.

3. Степень обоснованности и достоверности каждого научного результата (научного положения), выводов и заключения соискателя, сформулированных в диссертации.

Высокая степень обоснованности и достоверности научных результатов и выводов, сформулированных в диссертации, определяется следующим:

- грамотной постановкой цели диссертационного исследования и определением задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели;

- выбором современных методов исследований, позволяющих решить поставленные задачи;

- адекватной интерпретацией полученных результатов, не идущих в разрез с современными представлениями в области восстановления качества отработанных моторных масел.

Научные результаты (1-5) получены в результате обобщения полученных, в ходе выполнения диссертационной работы данных, результат 6 подтвержден патентами РК, приведенными в приложении А к диссертации. Результат 7 базируется на выполненных автором расчетах по известным методикам с учетом норм Экологического Кодекса РК.

4. Степень новизны каждого научного результата (научного положения), выводов и заключения соискателя, сформулированных в диссертации.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в том, что впервые разработана технология регенерации отработанных моторных масел, включающая ультразвуковую очистку и доочистку вермикулитовым сорбентом; предложены оптимальные технологические параметры ультразвуковой обработки; выявлены закономерности активации сорбента термо-кислотным методом и методом интеркаляции; разработана конструкция комбинированного фильтра-адсорбера; предложен метод регенерации отработанного сорбента; рассчитана экономическая эффективность разработанной технологии.

Новизна научных результатов 4 и 6 подтверждается получением патентов на полезную модель Республики Казахстан. Считаю, что принцип научной новизны автором соблюдается.

5. Оценка внутреннего единства полученных результатов.

Научные результаты, которые были получены при выполнении диссертационного исследования, характеризуются внутренним единством. В работе представлен литературный обзор, в котором раскрываются современные проблемы регенерации моторных масел, существующие способы переработки отработанных масел, экологические аспекты. Далее в диссертации представлены характеристики сырья, описание применяемых методов исследования, описан предлагаемый способ регенерации отработанных моторных масел, приводится расчет экономической эффективности и список использованных литературных источников.

В целом, материал диссертационной работы изложен последовательно, разделы диссертации связаны между собой, выводы обоснованы и базируются на полученных экспериментальных данных.

6. Направленность полученных соискателем результатов на решение соответствующей актуальной проблемы, теоретической или прикладной задачи.

Необходимо отметить, что результаты представленной работы имеют большое практическое значение, поскольку позволяют не только решить актуальную проблему утилизации остатков потребления масляных продуктов, но и получить масла, соответствующие требованиям, предъявляемым к базовым маслам. Таким образом, появляется возможность их повторного применения в технике после введения необходимого пакета присадок.

7. Подтверждение достаточной полноты публикаций основных положений, результатов, выводов и заключения диссертации.

По результатам выполненной работы опубликовано 3 статьи в изданиях, включенных в базу Scopus, 3 статьи в изданиях, утвержденных Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК, 8 статей опубликовано в трудах международных и зарубежных конференций, подготовлено 2 монографии и получено 2 патента на полезную модель Республики Казахстан.

8. Соответствие принципам самостоятельности. Ознакомление с диссертацией и материалами, прилагаемыми к ней, а также личная беседа позволили определить, что автором лично был выполнен анализ литературных и патентных источников, проведены эксперименты и обработаны результаты, сделаны соответствующие выводы. Под руководством научных консультантов подготовлены материалы к публикации в научных изданиях и получены патенты на полезную модель РК. Принцип самостоятельности соблюдается.

9. Соответствие принципам академической честности. При выполнении диссертационного исследования соблюдены принципы научной этики.

Отсутствуют факты фабрикации научных данных, плагиата, ложного соавторства и использования литературных данных без ссылок на источник.

10. Замечания и предложения по диссертации:

1. В п. 2.2.2 указано, что содержание ароматических углеводов в составе образцов масла определялось методом хромато-масс-спектрометрии. Возникает вопрос: проводилась ли калибровка метода при выполнении данного анализа и каково среднеквадратичное отклонение?

2. Чем обусловлен выбор серной кислоты для проведения активации сорбента? И почему ограничились лишь двумя концентрациями растворов данной кислоты?

3. Изучалось ли, каким образом явление кавитации, вызванное ультразвуковой обработкой, влияет на адсорбент? Не вызывает ли его механические повреждения структуры и разрушение?

4. В тексте диссертации встречаются некоторые орфографические и стилистические ошибки.

11. Заключение о возможности присуждения степени доктора философии.

Диссертационная работа Ковалевой А.Е. на тему «Разработка технологии комплексной очистки отработанных моторных масел» по актуальности, поставленной цели, задачам и научной новизне, объему полученных результатов и практической значимости соответствует требованиям «Правил присуждения степеней» МОН РК, предъявляемым к диссертациям PhD, а ее автор, Ковалева Анастасия Евгеньевна, достойна присуждения степени доктора философии (PhD) по специальности 6D072100 – Химическая технология органических веществ.

Рецензент,

доктор химических наук, профессор
кафедры «Химия» КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова




Н.У. Алиев

Подпись проф. Алиева Н.У. заверяю:


