

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата химических наук Арзевой Нины Валерьевны на тему: «Гетерогенные катализаторы с гидрофобными свойствами в окислении серо- и азотсодержащих соединений» по специальности 1.4.12. Нефтехимия

Работа Арзевой Н.В. направлена на создание гетерогенных катализаторов окислительной очистки углеводородных смесей и нефтяных фракций от серо- и азотсодержащих соединений пероксидом водорода. Для нефтепереработки это прикладная задача: гидроочистка остается базовым процессом, однако для высокосернистого сырья и отдельных потоков сохраняется интерес к безводородным методам, работающим в мягких условиях и не требующим использования высоких давлений водорода.

Актуальность исследования с практической точки зрения определяется несколькими обстоятельствами. Во-первых, прямогонные дизельные фракции с содержанием серы порядка 1% и выше создают повышенную нагрузку на установки гидроочистки. Во-вторых, азоторганические соединения конкурируют за активные центры катализаторов гидроочистки и ухудшают стабильность топлив. В-третьих, окислительная очистка с пероксидом водорода позволяет в принципе выводить гетероатомы в виде полярных продуктов с последующей экстракцией, не затрагивая углеводородную основу, если удастся удержать селективность. Автор в своей работе ставит амбициозную задачу провести процесс быстро, селективно и, по возможности, при пониженной температуре.

Практическая ценность полученных результатов состоит в следующем. На промышленно доступном носителе – оксиде алюминия – реализовано сочетание кислотных и молибденсодержащих центров; катализатор $S/Mo/Al_2O_3$ обеспечивает снижение содержания серы в реальной прямогонной дизельной фракции с 10100 ppm до 8 ppm за два этапа окисления. Гидрофобизация той же комбинированной системы (катализатор 10ост/5Mo/S) позволяет окислять дибензотиофен уже при комнатной температуре и снизить

содержание серы в дизельной фракции на 78 % за 60 мин. Показано, что при 25°C конверсия модельных углеводородных компонентов не превышает 5%, тогда как при 50°C селективность заметно падает. Это важный для практики вывод: мягкий температурный режим здесь выступает способом сохранить углеводородную основу топлива. Использование природного галлуазита и оксида алюминия, в отличие от более сложных каркасных материалов, также ориентирует разработку на потенциально масштабируемые носители.

Автореферат изложен в логичной последовательности, выводы подтверждены экспериментальными данными. Результаты работы опубликованы в 4 статьях в рецензируемых журналах (Applied Clay Science, Journal of Industrial and Engineering Chemistry, Energy & Fuels).

По автореферату имеются следующие замечания и вопросы.

1. Какой из предложенных катализаторов автор считает наиболее перспективным для практического применения?
2. Можно ли рассматривать окислительную очистку при комнатной температуре как самостоятельный процесс получения низкосернистого топлива или скорее как предварительную стадию перед гидроочисткой?
3. Насколько необходимо добавление ацетонитрила при окислительной очистке дизельной фракции?

Указанные вопросы не уменьшают благоприятного впечатления от работы и отражают интерес к её промышленному продолжению.

Представленные в автореферате материалы позволяют сделать вывод о том, что диссертация Арзевой Нины Валерьевны «Гетерогенные катализаторы с гидрофобными свойствами в окислении серо- и азотсодержащих соединений» отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного типа. Содержание диссертации соответствует специальности 1.4.12. Нефтехимия (по химическим наукам), а также критериям, определенным п. 2. Положения о присуждении учёных степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова.

Автор диссертационной работы Арзьева Нина Валерьевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.12. Нефтехимия.

менеджер Управления контроля в области ПБ и ОТ предприятий переработки, коммерции и логистики Департамента контроля и расследования происшествий в области ПБОТОС.

Публичного акционерного общества «Нефтяная компания «Роснефть»,

кандидат химических наук

Бабайцев Владимир Сергеевич

«02» сентября 2026 г.

Наименование организации: ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ «РОСНЕФТЬ»,

Почтовый адрес: Софийская наб., дом 26/1, г. Москва, 117997.

Телефон: тел. 8-499-517-88-99, факс 8-499-517-72-35,

Электронный адрес: postman@rosneft.ru

Подпись сотрудника ПУБЛИЧНОГО АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА
«НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ «РОСНЕФТЬ» Бабайцева Владимира Сергеевича
удостоверяю:

Руководитель проекта

Управления кадрового сопровождения Центрального аппарата

М.А. Лозина

«02» сентября 2026 г.