

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу

Абиловой Гузалии Рашидовны

«Особенности состава смол тяжелых нефтей и их влияние на стабильность асфальтенов в нефтяных системах», представленную

на соискание ученой степени кандидата химических наук

по специальности 1.4.12. – «Нефтехимия»

1. Актуальность темы диссертации

Представленная диссертационная работа посвящена изучению особенностей состава тяжелых нефтей. Направление исследований обусловлено с тем, что происходит постоянный рост потребности в моторных топливах, который стимулирует увеличение добычи и переработки тяжелой нефти, состав которой отличается высоким содержанием неуглеводородных компонентов - смол и асфальтенов. Основные схемы переработки тяжелой нефти основаны на удалении избыточного углерода (коксование, крекинг, деасфальтизация) или на введении дополнительного водорода (гидропереработка). Выбор технологий гидропереработки тяжелого углеводородного сырья зависит прежде всего от содержания ванадия и никеля, которые представлены в основном в виде металлопорфиринов. Тяжелая высокосернистая нефть, как правило, имеет и высокое содержание ванадия, что позволяет рассматривать данное сырье в качестве источника этого ценного металла. Также особый интерес в данном случае вызывает возможность извлечения из нефтяного сырья металлопорфиринов, которые обладают уникальными фотофизическими и каталитическими свойствами. Наиболее актуальным представляется исследование гетероатомных компонентов, содержащихся в смолах тяжелых нефтей, как природных сольватирующих агентов по отношению к асфальтенам.

Знания об особенностях состава и свойств смол тяжелых нефтей необходимы для прогнозирования их стабильности в различных технологических процессах и выбора оптимальных вариантов переработки или облагораживания такого нетрадиционного углеводородного сырья.

2. Достоверность и новизна исследований и полученных результатов

Новизна исследований и полученных результатов заключается в том, что

- установлены закономерности содержания и распределения ванадия в смолах тяжелых нефтей с высоким содержанием данного металла на примере 27 месторождений Республики Татарстан и Самарской области в разновозрастных отложениях;
- впервые выявлены особенности структурно-группового состава концентратов гетероатомных (N, S, O) соединений и ванадилпорфиринов из смол тяжелых нефтей с повышенным содержанием ванадия;
- впервые обоснована возможность получения спектрально чистых ванадилпорфиринов из смол путем их трехстадийного экстракционно-хроматографического концентрирования с использованием модифицированного сульфокатионита КУ-2-8 на финальной стадии очистки;
- впервые выявлено стабилизирующее влияние концентратов азотистых оснований из смол тяжелых нефтей к осаждению асфальтенов.

Достоверность результатов проведенных исследований подтверждается использованием необходимых современных физических и физико-химических методов анализа - атомно-абсорбционная спектрометрия, ИК-, УФ-спектроскопия, МАЛДИ масс-спектрометрия и др. Результаты и выводы работы представляются обоснованными и значимыми, *достоверность* результатов подтверждается также их публикацией в российских и зарубежных рецензируемых научных изданиях.

3. Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Основные положения и выводы, сформулированные в диссертационной работе Абиловой Г.Р., базируются на тщательном анализе литературных источников, являются аргументированными и подтверждены результатами внедрения, поэтому обоснованность полученных научных положений, выводов и рекомендаций не вызывает сомнений.

Диссертационная работа исчерпывающе представлена публикациями в ведущих научных журналах. По основным результатам работы опубликовано 18 (восемнадцать) научных статей в ведущих рецензируемых научных журналах, включенных в перечень ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, из которых 14 (четырнадцать) статей в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus, а также девять тезисов докладов международных и всероссийских конференций.

4. Значимость результатов для науки и практики проведенных соискателем работы

Полученные результаты диссертационной работы автора по содержанию ванадия в смолах тяжелых нефтей различных месторождений имеют высокую научную значимость, так как позволяют прогнозировать распределение данного металла в составе продуктов термических и сольвентных процессов для повышения эффективности облагораживания и переработки тяжелого углеводородного сырья.

5. Соответствие содержания автореферата идеям и выводам диссертации

Автореферат работы, как по структуре, так и по сути изложения полученных результатов полностью и верно отражает содержание и выводы диссертации.

6. Замечания к работе

Принципиальных замечаний по содержанию диссертационной работы нет, а имеющиеся сводятся к следующему:

1. В литературном обзоре на рис. 1.5 (стр. 21) представлены химические структуры наиболее распространенных типов нефтяных порфиринов: этио, ДФЭП, ди-ДФЭП, родо-этио, родо-ДФЭП, родо-ди-ДФЭП. Однако в соответствии с выводами диссертационной работы (стр. 125) сообщается о получении «спектрально чистых ванадилпорфиринов, которые представлены гомологами C_{28} - C_{42} этио- и ДФЭП-типа». Проводилось ли исследование по идентификации остальных типов ванадилпорфиринов в полученном концентрате?
2. В главе 5 на рис. 5.1 (стр.118) представлены результаты по определению минимальных количеств смол и выделенных из них гетероатомных компонентов в качестве ингибиторов осаждения асфальтенов. Однако не обоснован выбор нонилфенола в качестве ингибитора осаждения асфальтенов для сравнения. Чем определялся выбор этого химического продукта для исследования?
3. В главе 5 недостаточно подробно представлен механизм ингибирования осаждения нефтяных асфальтенов полученными из смол концентратами гетероатомных компонентов.

Сделанные замечания не затрагивают сущности работы, достоверности полученных результатов, обоснованности выводов и не преуменьшают теоретической и практической значимости диссертационной работы.

7. Заключение

Оценивая диссертационную работу Г.Р. Абиловой, в целом отмечаю, что она полностью соответствует паспорту специальности 1.4.12 «Нефтехимия» и

отвечает требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Диссертационная работа выполнена на высоком профессиональном уровне и является актуальной, цельной, законченной научно-квалифицированной работой, в которой изложено научно обоснованное решение научной задачи по созданию нового способа получения ценных химических продуктов из смол тяжелого углеводородного сырья, а именно концентратов гетероатомных (N, S, O) соединений и ванадилпорфириновых концентратов, которые имеют существенное значение для развития нефтедобывающей и нефтехимической отрасли.

Считаю, что соискатель Абилова Гузалия Рашидовна является высококвалифицированным химиком и заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.12 «Нефтехимия».

Официальный оппонент

Доктор химических наук

(специальность 02.00.03 – Органическая химия),

профессор, заведующий лабораторией органических

функциональных материалов

Уфимского Института химии - обособленного структурного

подразделения Федерального государственного бюджетного

научного учреждения «Уфимский федеральный

исследовательский центр Российской академии наук»



Мустафин Ахат Газизьянович

«30» марта 2021 г.

Почтовый адрес: 450054, Респ. Башкортостан, г. Уфа, пр-кт Октября, 71, УФИЦ
РАН.

Телефон: +7 (347) 235-60-22

Адрес электронной почты: agmustafin@gmail.com

Подпись д.х.н. А.Г. Мустафина заверяю

Ученый секретарь УФИХ УФИЦ РАН

доктор химических наук



Гималова Ф.А.