

ОТЗЫВ

официального оппонента Свириденко Никиты Николаевича, кандидата химических наук, старшего научного сотрудника лаборатории углеводов и высокомолекулярных соединений нефти Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт химии нефти Сибирского отделения Российской академии науки на диссертационную работу Аяпбергенова Ерболат Озарбаевича на тему: «Технологии извлечения и переработки нефтебитуминозных пород месторождения Карасязь-Таспас», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.12 – «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ»

Актуальность темы диссертации.

В диссертационной работе Аяпбергенова Ерболат Озарбаевича рассматриваются вопросы получения (экстракция), переработки и применение продуктов переработки природного битума месторождения Карасязь-Таспас.

В современных условиях приобретает актуальность и уделяется внимание альтернативным ресурсам, в частности, к высоковязким, тяжёлым нефтям и природным битумам. Отмечено, их большое распространение в мире, в т.ч. и на территории Западного Казахстана. Освоение данных ресурсов способствуют к расширению сырьевой базы и развитию энергетике и нефтехимического комплекса в целом. Необходимость всестороннего анализа состава и свойств нефтебитуминозных пород, повышение эффективности методов экстракции природного битума, а также разработка способов их комплексной переработки для получения ценных продуктов является значимым для обеспечения устойчивого развития энергетической и нефтехимической отрасли.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Научные положения, приведенные в диссертации основаны на широком систематическом анализе литературных источников и обработке достоверных экспериментальных данных, полученных на аттестованных оборудованях. Представленные в работе Аяпбергенова Е.О. выводы основываются на большом фактическом материале и удовлетворяют требованиям, сложившимся в научном сообществе. Основные положения и рекомендации, сформулированные соискателем, являются аргументированными и полностью раскрывают цель и задачи работы.

Обоснованность сформулированных научных положений и выводов диссертации, сомнения не вызывает.

Достоверность и новизна научных исследований.

Исследования автором проводились на высокоточных приборах с применением стандартных (ГОСТированных) методов измерений, а также использованием современных методов химического и физико-химического анализов. Положения, выводы и результаты являются принципиально новыми и достоверными.

Новизна результатов заключается в том, что автором разработана эмульсия, способствующая разрушению и выделению природного битума из нефтебитуминозной породы. Эффективность эмульсии подтверждена высоким уровнем извлечения битума 98 % и оптимальной температурой процесса 78 °С, достигаемой экзотермической реакцией.

Автором проведена оценка органических и минеральных составляющих нефтебитуминозной породы месторождения Карасязь-Таспас. Исследованы свойства и характеристики дистиллятных фракций, остатка природного битума месторождения Карасязь-Таспас, предложены способы переработки и возможные варианты применения их продуктов.

На основе нефтебитуминозных пород месторождения Карасязь-Таспас разработаны составы АБС с улучшенными структурными свойствами и эксплуатационными характеристиками, отвечающая требованиям ГОСТ 9128-2013.

Значимость результатов диссертации для науки и практики.

Значимость результатов, полученных автором, для науки и практики заключается:

- представлены основные аспекты теории эффективного метода экстракции природного битума из нефтебитуминозных пород. Метод отличается низкими эксплуатационными затратами и оптимальными условиями проведения процесса;
- результаты исследования и сформулированные выводы вносят значительный вклад в развитие дальнейшего направления изучения свойств нефтебитуминозных пород и природного битума;
- описан метод, защищенный патентом Республики Казахстан, который позволяет экстрагировать органическую часть – природный битум из нефтебитуминозных пород;
- рассмотренные способы переработки НБП могут быть применены и адаптированы для НБП Западного Казахстана, в целом, обеспечивая производство разнообразных продуктов;
- разработанный состав асфальтобетонной смеси позволит производить высококачественный отечественный продукт для строительства дорожных покрытий.

Структура и содержание диссертации.

Диссертационная работа изложена на 132 страницах и состоит из введения, четырех глав, заключения, библиографического списка, включающего 208 наименования.

Во введении сформулированы актуальность темы исследования, цель работы, методы ее достижения, положения, выносимые на защиту, теоретическая и практическая значимость работы и личный вклад автора.

В первой главе выполнен анализ научной литературы отечественных, российских и иностранных источников по теме исследования, рассмотрены вопросы, касающиеся технологии добычи и комплексной переработки нефтебитуминозных пород, применения их продукции в народном хозяйстве.

Во второй главе приведены данные об объектах и методах исследования, использованные в рамках диссертационной работы.

В третьей главе приведены результаты комплексных исследований нефтебитуминозных пород месторождения Карасязь-Таспас. Показана эффективность экстракции и возможность применения продуктов разделения природного месторождения Карасязь-Таспас в народном хозяйстве.

В четвертой главе приведены результаты применения нефтебитуминозной породы месторождения Карасязь-Таспас без переработки в качестве компонента асфальтобетона для дорожных покрытий.

В заключении сформулированы основные выводы по работе.

Конкретные пути использования результатов диссертационной работы.

Полученные результаты диссертационной работы Аяпбергенова Е.О. могут быть рекомендованы к внедрению на предприятиях топливно-энергетического комплекса, а также использованы в проектных институтах и инжиниринговых компаниях при разработке технических решений и модернизации технологических схем переработки высоковязких нефтей и природных битумов.

Оценка качества публикаций.

Количество опубликованных работ по результатам выполненных исследований достаточно: 20 научных трудов, из которых 6 статьи в журналах, рекомендованных ВАК, 1 патент РК на изобретение и 10 статьи в научных журналах. Материалы диссертации были представлены в материалах 9 научно-технических конференций.

К работе имеется ряд вопросов и замечаний, которые носят, прежде всего, уточняющий характер и не влияют на выводы диссертационной работы:

1. Стр. 51 определение группового состава. Почему были взяты такие растворители и количества для осаждения асфальтенов - бензол (5 мл) и изооктан (100 мл)? Известно, что в бензоле могут растворяться асфальтены, не происходило ли их растворение?
2. Стр. 52 как контролировали чистоту выделения моноциклоароматических, бициклоароматических и полициклоароматических углеводов?
3. Стр. 63 Рис. 12. Вследствие чего нитритная композиция №7 способствует меньшей степени извлечения (на 2 % по сравнению с образцами №1-3)? Какой компонент или компоненты (исходя из таблицы 15) оказывают большее влияние на степень извлечения ПБ?
4. На рис. 14 стр. 70 представлен элементный состав минеральной части НБП, сколько точек было снято и какова точность по составу? Проводился ли рентгенофазовый анализ минеральной части для точного определения составляющих её компонентов (фаз)?
5. Если содержание серы, представленное в таблицах 20-22, пересчитать на выход фракций, то содержание серы в компонентах составляет $\approx 0,36$ % мас., тогда как в таблице 16 содержание серы 0,46 %. Чем обусловлена такая потеря?
6. Исследовался ли состав газообразных (летучих) продуктов коксования остатка ПБ?

Заключение

Отмеченные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы. Диссертационная работа Аяпбергенова Е.О. «Технологии извлечения и переработки нефтебитуминозных пород месторождения Карасязь-Таспас» соответствует паспорту специальности 2.6.12. – «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ» по пунктам 7 «Физико-химические методы исследования твёрдых горючих ископаемых с целью повышения качества топлив и нетопливных продуктов на базе углей разной степени углефикации, а также сланцев, торфов, тяжёлых нефтяных остатков»; 8 «Разработка новых процессов переработки органических и минеральных веществ твёрдых горючих ископаемых с целью получения продуктов топливного и нетопливного назначения», 11 «Научные основы и закономерности физико-химической технологии и синтеза специальных продуктов. Новые технологии производства специальных продуктов». Диссертация является самостоятельной законченной научно-квалификационной работой и отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней» ВАК Минобрнауки РФ, так как в ней изложены новые научно обоснованные методы экстракций ПБ из НБП месторождения Карасязь-Таспас, технологические способы комплексной переработки НБП для дальнейшего производства

многоцелевого сырья и состав дорожных покрытий с улучшенными свойствами, имеющие существенное значение для развития страны.

Считаю, что соискатель Аяпбергенов Ерболат Озарбаевич заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.12. – «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ».

Официальный оппонент:

к.х.н., старший научный сотрудник,
лаборатория углеводородов и
высокомолекулярных соединений нефти,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт химии нефти Сибирского отделения
Российской академии науки

«26» 08 2024 г.

Свириденко Никита Николаевич

Подпись к.х.н. Свириденко Н.Н. заверяю:

Ученый секретарь ИХН СО РАН, к.х.н.

А.А. Степанов



Сведения об официальном оппоненте:

Свириденко Никита Николаевич

кандидат химических наук (специальность по которой защищена диссертация: 02.00.13 – «Нефтехимия»), старший научный сотрудник лаборатории углеводородов и высокомолекулярных соединений нефти Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт химии нефти Сибирского отделения Российской академии науки.

Адрес: Российская Федерация, 634055, г. Томск, пр. Академический, 4.

Телефон: 8 (3822) 492-144

e-mail: nikita26sviridenko@gmail.com