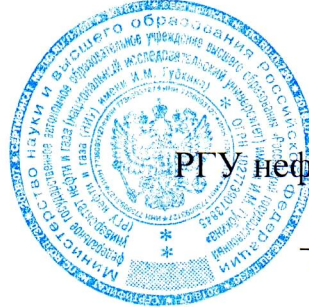




УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

Калашников П.К.

«29» мая 2024 г.

О Т З Ы В

ведущей организации – Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина» на диссертационную работу **Лавровой Анны Сергеевны** на тему: **«Исследование процесса получения игольчатого кокса из нефтяного сырья»**, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.12 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ.

1. Актуальность темы выполненной работы.

Актуальность избранной диссертантом темы обусловлена тем, что в РФ рынок игольчатого кокса является полностью импортозависимым. В РФ игольчатый кокс получается только в рамках опытно-промышленных пробегов на АО «Газпромнефть – Омский НПЗ» из тяжелого газойля каталитического крекинга. Выпуск игольчатого кокса из данного газойля не обеспечивает всей потребности рынка в игольчатом коксе. Необходимость полного импортозамещения игольчатого кокса делает целесообразным поиск сырьевых источников данного углеродного материала. Альтернативным сырьем игольчатого кокса могут являться другие высокоароматизированные продукты, например, тяжелые смолы пиролиза, различные газойли после их термообработки, каменноугольные пеки. Автором проведены исследования влияния давления коксования на выход и микроструктуру кокса различного

нефтяного сырья с целью их дальнейшего возможного применения в качестве сырья игольчатого кокса.

2. Новизна исследования и полученных результатов.

Автором установлена зависимость микроструктуры кокса от давления коксования для тяжелого газойля каталитического крекинга, гудрона, тяжелой смолы пиролиза, что позволяет выбрать оптимальные условия получения кокса с необходимой микроструктурой. Результаты исследований представляют научный интерес, поскольку методы управления микроструктурой кокса, в том числе с целью её повышения, являются актуальной задачей промышленности. Выявлено изменение химического состава дистиллята коксования с ростом температуры в процессе коксования для нефтяного сырья, что позволяет выявить стадийность процесса коксования и расширить представления о химизме получения кокса.

3. Значимость полученных автором диссертации результатов для развития соответствующей отрасли науки

В результате исследования установлена возможность получения игольчатого кокса из тяжелой смолы пиролиза. Автором предложено использовать повышение давления коксования для получения более высокой микроструктуры кокса из тяжелого газойля каталитического крекинга и гудрона по сравнению с действующими производствами.

Предложенная эмпирическая модель зависимости выхода и качества кокса от свойств сырья и давления коксования для нефтяного сырья, позволяет прогнозировать выход и качество кокса из нефтяного сырья, что предоставляет возможность существенно сократить временные и экономические затраты на поиск сырья и параметров коксования для получения кокса с необходимыми свойствами.

Факт наличия финансовой поддержки со стороны Российского научного фонда (РНФ, грант №21-79-30029) также свидетельствует о высокой актуальности данного диссертационного исследования.

4. Достоверность результатов и обоснованность выводов диссертационной работы

Обоснованность и достоверность полученных результатов подтверждается использованием значительного набора сертифицированных методик исследования, выполненных на современном оборудовании.

Основные положения и выводы диссертации не вызывают сомнений.

5. Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

При выполнении диссертации решается существенная практическая задача – расширение сырьевой базы игольчатого кокса, установление оптимальных условий коксования, обеспечивающих получение игольчатого кокса из нефтяного сырья.

Результаты диссертационной работы представляют интерес для специалистов, работающих в области нефтехимии и нефтепереработки, могут быть использованы в научно-исследовательских и научно-образовательных учреждениях, специализирующихся в данных сферах: Институт нефти и газа ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» (г. Красноярск), Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина (г. Москва), Уфимский государственный нефтяной технический университет (г. Уфа), Институт химии нефти СО РАН (г. Томск), Институт проблем переработки углеводородов СО РАН (г. Омск), Институт химии и химической технологии СО РАН (г. Красноярск), Грозненский государственный нефтяной технический университет им. академика М. Д. Миллионщикова (г. Грозный).

Полученные результаты могут быть использованы на установках замедленного коксования нефтеперерабатывающих заводов в Российской Федерации.

6. Оценка содержания диссертации

Диссертация изложена на 117 страницах машинописного текста, содержит 47 таблиц, 28 рисунков. Включает введение, 4 главы, заключение, список использованной литературы.

Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений. Сделанные в работе выводы надежно обоснованы экспериментальными данными. Работа выполнена с применением ряда современных физико-химических методов исследования.

Содержание автореферата полностью соответствует основным положениям и выводам диссертационной работы.

Четко поставлены цели исследования и структурно-содержательно оформлены выводы по проделанной работе.

Показана высокая значимость проведенного исследования для его практического применения. Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Диссертационная работа Лавровой А.С. на тему: «Исследование процесса получения игольчатого кокса из нефтяного сырья» соответствует паспорту специальности 2.6.12 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ.

7. Публикации, отражающие основное содержание диссертации

По теме диссертации опубликовано 6 статей в изданиях, рекомендованных ВАК для публикации и 13 тезисов докладов на Международных и Всероссийских конференциях.

8. Замечания по работе

1. В работе недостаточно подробно объясняется, чем обусловлены с химической точки зрения полученные максимальные значения микроструктур кокса при различных давлениях для каждого вида исследуемого нефтяного сырья.

2. В работе не приведено коксование сырьевых смесей, что было бы целесообразно сделать с точки зрения производства.

3. Принципиальная схема лабораторной установки, на которой проводились опыты по коксованию в рецензируемой работе, отличается от схемы промышленной установки замедленного коксования периодическим

режимом, способом подвода тепла. Насколько применимы данные, полученные на лабораторной установке, в промышленном производстве?

4. В работе отсутствует информация, какой объём игольчатого кокса можно получать дополнительно из найденного альтернативного его сырьевого источника – тяжелой смолы пиролиза.

5. Игольчатый кокс обладает уникальными электрическими свойствами. В работе не приведены электрические характеристики коксов – удельное электрическое сопротивление, коэффициент термического расширения.

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости проведенных исследований, не ставят под сомнение защищаемые автором положения и не сказываются на положительной оценке результатов работы.

9. Заключение

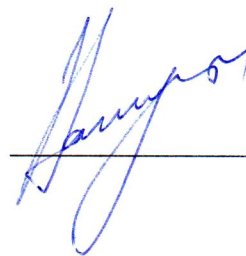
Диссертационная работа Лавровой Анны Сергеевны «Исследование процесса получения игольчатого кокса из нефтяного сырья» по актуальности темы и ее научной проработке, научной новизне, достоверности полученных результатов и обоснованности научных выводов, полностью отвечает требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям. В целом представленные материалы позволяют оценить данную диссертацию как законченную научно-квалификационную работу, в которой автором проведено обширное комплексное исследование, получены новые интересные результаты, позволяющие расширить сырьевую базу игольчатого кокса и решить проблему его импортозамещения, определены параметры коксования, обеспечивающие получения кокса с необходимыми свойствами из тяжелого газойля каталитического крекинга, гудрона и тяжелой смолы пиролиза. Разработанные эмпирические модели позволяют прогнозировать выход и микроструктуру кокса из нефтяного сырья, что имеет важное значение для промышленности.

Автор работы, Лаврова Анна Сергеевна, достойна присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.12 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ.

Диссертационная работа и отзыв ведущей организации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Технологии переработки нефти» ФГАОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И. М. Губкина 13 мая 2024 г., протокол № 9.

Доктор технических наук по специальности 2.6.12 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ, профессор
Заведующий кафедрой «Технологии переработки нефти»

Капустин Владимир Михайлович
Телефон: +7 (499) 507-85-98



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина»

Почтовый адрес: 119296, город Москва, Ленинский проспект, д. 65 к. 1

Телефон: +7 (499) 507-88-88

Факс: +7 (499) 507-88-77

адрес официального сайта: <https://www.gubkin.ru/>

