

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

Максимова Николая Михайловича на диссертационную работу Осипенко Данила Федоровича на тему «Исследование свойств и условий карбонизации потенциально пригодных видов сырья для получения анизотропного кокса», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.12. – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

1 Актуальность темы исследования

Игольчатый кокс является основным углеродным сырьем (наполнителем) для производства крупногабаритных графитированных электродов, используемых в электросталеплавлении.

Данный вид кокса с анизотропной структурой является нишевым, т.е. используется только в одной конкретной технологии, остродефицитным, в первую очередь, для российских потребителей, и потому востребованным; достаточно дорогостоящим.

Глобальный рынок игольчатого кокса сегментирован по качеству на марки: IM, NP и SP, причем предполагается увеличение темпов роста игольчатого кокса предпочтительно SP качества, так как этот кокс обладает самым низким КТР, что делает его незаменимым как для производства электродов УНР, так и анодов ЛИА.

Основным сырьем для получения игольчатого кокса служит тяжелый газойль каталитического крекинга (декантойль) – с современных установок FCC, к которому предъявляются чрезвычайно жесткие требования по зольности, содержанию серы и, главное, углеводородному составу.

По мнению большинства исследователей, именно углеводородный состав и качественные характеристики исходного сырья коксования имеют решающее значение для формирования высокоанизотропной структуры игольчатых коксов с низким КТР.

2 Степень обоснованности научных положений, выводов, рекомендаций, сформулированных в диссертации

Научные положения, представленные в диссертационной работе, основаны на тщательном, критическом анализе современных отечественных и зарубежных литературных источников. Вывод и рекомендации,

сформулированные в диссертации, научно обоснованы, соответствуют цели, задачам и защищаемым положениям, так как базируются на результатах обработки экспериментальных данных, полученных соискателем в процессе выполнения исследований по тематике диссертационной работы.

3 Достоверность и новизна результатов исследования

Диссертационное исследование выполнено на высоком научно-методологическом уровне, а научные положения работы, выводы и практические рекомендации обоснованы и подтверждаются использованием современных физико-химических методов исследований, проведенных с использованием аттестованного оборудования.

Достоверность результатов подтверждается применением стандартных методов определения физико-химических свойств объектов исследования.

Научная новизна заключается в применении приема термополиконденсации декантояля, что способствует увеличению выхода кокса на установке замедленного коксования.

4 Значимость результатов для науки и практики

Автор, изучая различные виды сырья для получения анизотропного кокса, выявил закономерность между микроструктурой кокса от интегральной силы осциллятора, благодаря которой упрощается подбор потенциально пригодного вида сырья. Разработка блока термополиконденсации для получения анизотропного кокса является усовершенствованием процесса замедленного коксования и имеет практическую значимость для нефтеперерабатывающей промышленности.

5 Оценка содержания диссертации

Представленная к защите диссертационная работа Осипенко Д.Ф. изложена на 115 страницах и состоит из введения, пяти глав, заключения и приложений, содержит 27 таблиц, 18 формул и 42 рисунка. Библиографический список содержит 133 наименования.

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цели и задачи диссертационного исследования, показана научная новизна, практическая и теоретическая значимость работы.

В первой главе представлен аналитический обзор отечественных и зарубежных публикаций по теме диссертации, касающихся механизма термических превращений при термоллизе тяжелых нефтяных остатков и формировании структуры коксов.

Во второй главе приведены сведения о стандартных методах исследования сырья с различных российских НПЗ и продуктов коксования, использованных в работе. Приведены сведения о методах исследования физико-химических свойств сырья спектральными методами. Микроструктура поверхности полученных коксов определялась с использованием поляризационной микроскопии.

В третьей главе представлены результаты исследований различных видов сырья для получения анизотропного кокса: тяжелого газойля каталитического крекинга, тяжелой смолы пиролиза и их смеси. К основным результатам работы относится нахождение корреляционной зависимости между структурой коксов, полученных из исследуемых видов сырья, и интегральной силой осциллятора, определяемая по спектрам углеводородно-группового состава сырья. На основании зависимости определяется потенциально пригодное сырье для получения анизотропного кокса.

В четвертой главе автором обосновано влияние технологических и гидродинамических условий на анизотропную структуру коксов при использовании в качестве сырья тяжелого газойля каталитического крекинга.

В пятой главе разработан блок термополиконденсации для замедленного коксования, способствующий увеличению выхода анизотропного кокса.

Сформулированные выводы по работе показывают, что в ней при решении поставленных задач достигнута цель работы.

6 Конкретные пути использования результатов диссертационной работы

В диссертации Осипенко Д.Ф. решается существенная практическая задача расширения сырьевой базы для получения анизотропного кокса. Предложенные в диссертационной работе подходы к производству анизотропного кокса могут быть использованы для оптимизации технологии замедленного коксования. Результаты диссертационной работы представляют интерес для специалистов, работающих в области нефтехимии и нефтепереработки, могут быть использованы в научно-исследовательских и научно-образовательных учреждениях.

7 Оценка качества публикаций

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в девяти научных трудах: пяти статьях в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК; двух работах в материалах научных конференций; двух патентах РФ на изобретения.

8 Замечания и вопросы к работе

1. По интерпретации результатов. В главе 3 диссертации получены зависимости между микроструктурой кокса и составом сырья, однако на рисунке зависимости микроструктуры кокса от ИСО (стр. 75 диссертации, стр. 13 автореферата) отсутствует коэффициент корреляции R^2 , требуют уточнения на основании сведений о числе экспериментов доверительные интервалы определяемых значений.

2. В главе 4 не приведены данные о характере течения среды (ламинарный, переходный, турбулентный режим), что критически важно для понимания влияния скорости потока на формирование структуры кокса.

3. Замечания технического плана:

- стр. 12 диссертации. Чем отличаются мощные дуговые печи от маломощных?
- стр. 47 диссертации. На рис. 1.24 англоязычные подписи необходимо изменить на русскоязычные, либо в подрисуночной подписи дать их перевод, либо их с рисунка убрать вообще.
- стр. 69. Таблица 3.2. диссертации (стр. 11. Таблица 2 автореферата). Сумма статей «Получено» по декантоиллю II не дает 100% (98,5%), по смеси №5 составляет 100,1 %. В материальном балансе отсутствует статья «Потери».
- стр. 80 диссертации, Таблица 4.2. У значка плотности верхний и нижний индексы перепутаны местами.

Заключение

Считаю, что диссертационная работа Осипенко Данила Федоровича на тему «Исследование свойств и условий карбонизации потенциально пригодных видов сырья для получения анизотропного кокса» по своей актуальности, новизне, научной и практической значимости, объему исследований и достигнутым результатам полностью отвечает квалификационным требованиям ВАК РФ в соответствии с п.9 – 12(1), 13, 14

«Положения о присуждении ученой степени», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (в ред. Постановления Правительства РФ от 21 апреля 2016 г. № 335), предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Диссертационная работа представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, в которой автором проведены комплексные исследования и получены новые результаты, позволяющие расширить сырьевую базу, а также применить процесс термополиконденсации для получения анизотропного кокса. Исследования имеют существенное значение для развития НПЗ и других отраслевых предприятий страны, имеющие существенное значение для развития страны в нефтяной отрасли. Автор диссертационной работы Осипенко Данил Федорович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.12. – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ.

Официальный оппонент:

Профессор кафедры

«Химическая технология
переработки нефти и газа»,

д.х.н., доцент

(специальность 1.4.12 – Нефтехимия)

«29» октября 2025 г.

Адрес: ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,
кафедра «Химическая технология переработки нефти и газа»,
443100, г. Самара, ул. Первомайская, 18, к. 203.

Телефон/факс: 8 (846) 242-35-80

E-mail: maximovnm@mail.ru

Сайт: <https://samgtu.ru>

Подпись профессора кафедры «Химическая технология переработки нефти и газа», д.х.н., доцента Максимова Николая Михайловича заверяю,

Ученый секретарь ФГБОУ ВО «СамГТУ»

Малиновская Ю.А.

