

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Дубиняка Андрея Максимовича
«Гидропревращение соединений-компонентов бионефти на катализаторах
на основе пористых ароматических каркасов»,
представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности
1.4.12. Нефтехимия

Лигноцеллюлозная биомасса является возобновляемым источником ценных органических соединений, применяемых в качестве растворителей, сырья для синтеза биodeградируемых полимеров, а также компонентов жидких топлив. Многие процессы переработки промежуточных соединений, получаемых из лигноцеллюлозной биомассы, являются каталитическими и требуют постоянного совершенствования существующих и разработки новых гетерогенных катализаторов на основе тяжелых металлов, включая благородные (Pd, Pt, Ru), что обуславливает актуальность темы диссертационной работы. В свою очередь, усовершенствование катализаторов на основе благородных металлов требует повышения их эффективности (активности, селективности и стабильности, как при хранении, так и при длительном использовании) и снижения процентного содержания дорогого металла. Немаловажную роль при этом играет выбор носителя каталитически активной фазы. Прочные и стабильные пористые ароматические полимеры могут успешно применяться в качестве стабилизаторов наноразмерных частиц металлов в катализе. Таким образом, научная новизна диссертационной работы заключается в исследовании процессов гидропревращения соединений-компонентов бионефти (левулиновой кислоты, фурфурола, гваякола, и других) на Ru-, Pt- и Pd-содержащих катализаторах, включая бифункциональные, на основе пористых ароматических каркасов.

Текст автореферата изложен логично и подробно. По теме диссертации опубликовано 4 статьи в рецензируемых изданиях, рекомендованных в диссертационном совете МГУ по специальности 1.4.12. Нефтехимия. Результаты научного исследования подтверждены участием в работе научных мероприятий: опубликовано 4 тезиса докладов на международных и российских научных конференциях.

Установленные закономерности каталитических превращений, а также подобранные условия, обеспечивающие высокие выходы целевых продуктов в присутствии новых гетерогенных катализаторов на основе пористых ароматических каркасов, подтверждают практическую значимость проведенных исследований. Полученные данные могут быть использованы для усовершенствования технологий гидропереработки бионефти, получаемой на основе лигноцеллюлозной биомассы, а также в других гетерогенно-каталитических процессах с участием благородных металлов.

К автореферату работы имеется ряд вопросов и замечаний:

1. В качестве недостатка традиционных носителей (например, оксида алюминия) упоминается их дезактивация. Судя по результатам исследования стабильности катализаторов на основе пористых ароматических каркасов (ПАК), эти катализаторы также дезактивируются при многократном повторном использовании. Исследовалась ли причина дезактивации катализаторов на основе ПАК?

2. На основании представленных в автореферате микрофотографий катализаторов сложно судить, расположен металл в порах ПАК или на поверхности. Следовало бы дополнить анализ методом ПЭМ данными низкотемпературной адсорбции азота.

3. В автореферате не указаны значения энергии связи для химических состояний рутения, обнаруженных по данным РФЭС, что не позволяет судить о правильности определения химических состояний рутений на поверхности катализаторов.

4. В качестве причины снижения активности рутениевых катализаторов в реакции гидрирования левулиновой кислоты при 250°C указывается спекание частиц. Однако данное утверждение требует доказательств, так как причиной наблюдаемого снижения конверсии может быть изменение степени окисления металла, адсорбция одного из побочных продуктов или даже возникающие при высокой температуре диффузионные ограничения.

Указанные вопросы и замечания носят дискуссионный характер и не снижают общего положительного впечатления от диссертационной работы.

Диссертационная работа по объёму выполненных исследований, актуальности, научной новизне, практической значимости и достоверности полученных результатов и выводов полностью удовлетворяет требованиям пп. 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», а её автор – Дубиняк Андрей Максимович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.12. Нефтехимия.

Доцент кафедры биотехнологии,
химии и стандартизации федерального
государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Тверской
государственный технический университет»,
к.х.н.
(02.00.15 – Катализ), доцент

Никошвили Линда Жановна

Подпись заверяю,
ученый секретарь ученого совета ТвГТУ
д.т.н., проф. А.Н. Болотов _____
(Гербовая печать) «13» 02 2026 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Тверской государственный технический университет» (ТвГТУ)
170026, г. Тверь, наб. А. Никитина, 22
Тел.: +7(4822)789348 E-mail: nlinda@science.tver.ru