

Отзыв научного руководителя

на диссертационную работу **Маховой Виктории Александровны**

«Окисление углеводородов различных классов на катализаторах на основе пористых ароматических каркасов», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.12. Нефтехимия

Махова Виктория Александровна окончила специалитет химического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова в 2018 году. В том же году она была зачислена в аспирантуру на кафедру химии нефти и органического катализа химического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, где проводила исследования в области каталитического окисления углеводородов различных классов с использованием катализаторов на основе пористых ароматических каркасов.

Диссертационная работа Маховой В.А. направлена на разработку и комплексное изучение новых гетерогенных катализаторов на основе пористых ароматических каркасов. В ней рассмотрен широкий спектр актуальных каталитических процессов, включая эпоксирирование олефинов, циклоприсоединение диоксида углерода к эпоксидам и окисление алкилароматических соединений. В ходе исследования синтезированы пористые полимерные материалы, функционализированные координирующими и ионообменными группами, обеспечивающими возможность иммобилизации катионов переходных металлов. На их основе разработана серия катализаторов, содержащих молибден, вольфрам, железо и медь, исследованных в реакциях эпоксирирования и окисления алкилароматических субстратов. Дополнительно создана отдельная группа катализаторов на основе четвертичных аммониевых солей, ковалентно закрепленных на поверхности полимерной матрицы, для реакций карбоксилирования эпоксидов. Проведена оценка возможности реализации тандемного процесса, включающего последовательное эпоксирирование олефинов и последующее циклоприсоединение диоксида углерода, представляющего интерес с точки зрения химии устойчивого развития. Разработанные каталитические системы были всесторонне охарактеризованы с использованием широкого спектра современных физико-химических методов, что позволило установить взаимосвязи между их структурными характеристиками и каталитическими свойствами.

В.А. Махова продемонстрировала высокий уровень профессиональной подготовки, уверенное владение современными методами синтеза и анализа, а также способность к

самостоятельному решению научных задач. Работа выполнена на высоком научном уровне, отличается логичной структурой, полнотой анализа и достоверностью полученных результатов.

Результаты работы полно опубликованы в 4 статьях в научных рецензируемых периодических изданиях, индексируемых в базе ядра РИНЦ «eLibrary Science Index», международными базами (Web of Science, Scopus) и рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ для публикации результатов диссертационных работ, а также в тезисах международных конференций.

Диссертационная работа В.А. Маховой является завершенным научным исследованием, направленным на разработку и комплексное изучение новых каталитических систем для окислительных превращений углеводородов, а также карбоксилирования эпоксидов. Представленные в диссертации научные положения и выводы опираются на обширный экспериментальный материал, обладают высокой степенью обоснованности и достоверности, отличаются научной новизной и представляют значимый вклад в развитие нефтехимии.

Считаю, что диссертационная работа Маховой Виктории Александровны «Окисление углеводородов различных классов на катализаторах на основе пористых ароматических каркасов» соответствует требованиям п. 2 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова» и может быть рекомендована для рассмотрения в диссертационном совете МГУ.014.7 по специальности 1.4.12. Нефтехимия.

Научный руководитель:

профессор кафедры химии нефти и органического катализа

Химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова,

доктор химических наук, профессор

подпись

Караханов Эдуард Аветисович

24.12.2024

Личную подпись Караханов Э.А.

ЗАВЕРЯЮ: *подпись*, печать

Зам. Нач. отдела делопроизводства

химического факультета МГУ

Паланская В.В.