

Заключение диссертационного совета МГУ.014.7
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

Решение диссертационного совета от «15» сентября 2023 г. № 8

О присуждении **Макеевой Дарье Андреевне**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация **«Селективное гидрирование непредельных соединений с использованием палладиевых катализаторов на основе азотсодержащих пористых ароматических каркасов»** по специальности 1.4.12. Нефтехимия принята к защите диссертационным советом 09 июня 2023 г., протокол № 7.

Соискатель **Макеева Дарья Андреевна** 1995 года рождения, в 2019 году с отличием окончила химический факультет Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Соискатель обучается в очной аспирантуре химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» с 2019 г. по настоящее время, а также работает младшим научным сотрудником кафедры химии нефти и органического катализа химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Диссертация выполнена на кафедре химии нефти и органического катализа Химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Научные руководители - доктор химических наук, профессор **Караханов Эдуард Аветисович**, заведующий кафедрой химии нефти и органического катализа химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»;

- кандидат химических наук **Куликов Леонид Андреевич**, ведущий научный сотрудник кафедры химии нефти и органического катализа химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Официальные оппоненты:

Флид Виталий Рафаилович - доктор химических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА -

Российский технологический университет», Институт тонких химических технологий им. М.В.Ломоносова, заведующий кафедрой физической химии им. Я.К. Сыркина;

Сульман Михаил Геннадьевич - доктор химических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тверской государственный технический университет», Химико-технологический факультет, профессор, заведующий кафедрой биотехнологии, химии и стандартизации;

Голубина Елена Владимировна - кандидат химических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», Химический факультет, доцент кафедры физической химии

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 13 опубликованных работ, в том числе **по теме диссертации 4** работы, из них **4** статьи, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 1.4.12. Нефтехимия:

1. Karakhanov E., Maximov A., Terenina M., Vinokurov V., Kulikov L., **Makeeva D.**, Glotov A. Selective hydrogenation of terminal alkynes over palladium nanoparticles within the pores of amino-modified porous aromatic frameworks // *Catalysis Today*. – 2020. – V. 357. – P. 176–184. **Impact factor: 6.562 (Web of Science, 2021), SJR Q1 (2021), 40%.**
2. Kulikov L., Kalinina M., **Makeeva D.**, Maximov A., Kardasheva Y., Terenina M., Karakhanov E. Palladium Catalysts Based on Porous Aromatic Frameworks, Modified with Ethanolamino-Groups, for Hydrogenation of Alkynes, Alkenes and Dienes // *Catalysts*. – 2020. – V. 10. – № 10. – P. 1106. **Impact factor: 4.501 (Web of Science, 2021), SJR Q2 (2021), 50%.**
3. **Makeeva D.**, Kulikov L., Zolotukhina A., Maximov A., Karakhanov E. Functionalization strategy influences the porosity of amino-containing porous aromatic frameworks and the hydrogenation activity of palladium catalysts synthesized on their basis // *Molecular Catalysis*. – 2022. – V. 517. – P. 112012. **Impact factor: 5.089 (Web of Science, 2021), SJR Q1 (2021), 60%.**
4. **Макеева Д.А.**, Куликов Л.А., Оськина Е.Д., Уваров О.В., Максимов А.Л., Караханов Э.А. Палладиевые катализаторы на основе азотсодержащих пористых ароматических каркасов для гидрирования непредельных соединений // *Нефтехимия*. – 2022. – Т. 62. – № 6. – С. 907–920. **Импакт-фактор РИНЦ: 0.559** // Перевод: **Makeeva D.**, Kulikov L., Oskina E., Uvarov O., Maximov A., Karakhanov E. Palladium Catalysts Based on Nitrogen-Containing Porous Aromatic Frameworks for Hydrogenation of Unsaturated Compounds // *Petroleum*

На диссертацию и автореферат поступило 4 дополнительных отзыва, все положительные.

Выбор официальных оппонентов обосновывался их высокой компетентностью в области нефтехимии, нефтепереработки и катализа, а также наличием у них научных публикаций по вопросам, близким к проблематике диссертации в ведущих российских и зарубежных рецензируемых научных изданиях и способностью определить научную и практическую значимость исследования.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата химических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решены актуальные задачи, связанные с проблемой разработки новых способов получения модифицированных каталитических систем гидрирования ацетиленовых соединений и диенов и имеющие важное значение для развития нефтехимической отрасли, а именно:

- **разработаны** новые методики синтеза пористых ароматических каркасов, модифицированных азотсодержащими функциональными группами, **впервые** синтезированы пористые ароматические каркасы, функционализированные диэтанололамином;
- **установлено,** что выбор подхода к функционализации пористых ароматических каркасов (*пост-, пре-*модификация либо комбинация двух стратегий) имеет определяющее значение для получения материалов с заданными текстурными характеристиками (удельная площадь поверхности, объем пор, распределение пор по размерам);
- **выявлено,** что параметры пористой структуры носителя и тип функциональных групп определяют массоперенос реагентов и продуктов в системе, дисперсность частиц активной фазы, их электронные и геометрические характеристики, а также способствуют их стабилизации и равномерному распределению в порах материала;
- **установлена** связь между каталитической активностью полученных систем в селективном гидрировании ацетиленов и диенов, свойствами наночастиц палладия, внедренных в структуру носителя, и его строением.

Результаты диссертационной работы могут быть использованы для разработки новых подходов к направленному синтезу каталитических систем селективного гидрирования непредельных соединений и рекомендованы к использованию в организациях, проводящих исследования по тематикам, связанным с вопросами нефтехимического синтеза.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. структурные характеристики пористых ароматических каркасов, а также морфология и распределение наночастиц палладия определяются выбранной стратегией модификации носителя азотсодержащими группами;
2. палладиевые катализаторы на основе азотсодержащих пористых ароматических каркасов проявляют высокую активность в селективном гидрировании непредельных соединений;
3. активность и селективность катализатора в гидрировании непредельных субстратов различного строения зависят как от морфологии наночастиц палладия, так и от стерических ограничений, создаваемых структурой каркаса.

На заседании 15 сентября 2023 года диссертационный совет принял решение присудить Макеевой Д.А. ученую степень кандидата химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 26 человек, входящих в состав совета, проголосовали: «за» - 19, «против» - 0, недействительных бюллетеней - 0.

Заместитель председателя
диссертационного совета МГУ.014.7,

д.х.н., доцент, чл.-корр. РАН

подпись

Максимов А.Л.

Ученый секретарь
диссертационного совета МГУ.014.7,

к.х.н.

подпись

Синикова Н.А.

печать

15 сентября 2023 года