

"УТВЕРЖДАЮ"

Первый проректор
проректор по научной работе РУДН
доктор медицинских наук, профессор, член-корр. РАН



А.А. Костин

01. 2023

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов» (РУДН) на основании решения, принятого на заседании кафедры Неорганической химии.

Диссертация «Синтез каркасных координационных соединений 3d-металлов на основе сесквиоксановых лигандов и их применение в катализе» выполнена на кафедре Неорганической химии факультета Физико-математических и естественных наук.

Астахов Григорий Сергеевич 1989 года рождения, гражданин РФ, в 2017 году окончил магистратуру Федерального государственного автономного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов» Министерства образования и науки Российской Федерации по специальности 04.04.01 «Химия».

С 2017 по 2021 гг. обучался в аспирантуре по программе подготовки научно-педагогических кадров по направлению, соответствующему научной специальности 02.00.01 «Неорганическая химия» (04.06.01 химические науки) по которой подготовлена диссертация на кафедре Неорганической химии РУДН.

В настоящее время работает в Институте элементоорганических соединений им. А. Н. Несмеянова Российской Академии наук в лаборатории гидридов металлов (№119) на должности инженера-исследователя и на должности лаборанта-исследователя в РУДН (документ № 5976-ко от 14.12.2022, от 20.12.2022 по 30.06.2023).

Документ о сдаче кандидатских экзаменов выдан в 2022 году в РУДН.

Научный руководитель – Биляченко Алексей Николаевич, д.х.н., доцент кафедры Неорганической химии ФФМиЕН РУДН.

Тема диссертационного исследования была утверждена на заседании Ученого совета факультета ФМиЕН РУДН 21.04.2020, протокол № 0201-08/09.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

- **Оценка выполненной соискателем работы.** На основании выполненной соискателем диссертационного исследования можно заключить, что соискателем были выявлены важные закономерности, имеющих значение для развития химии комплексов на основе сесквиоксанных лигандов и каталитических процессов, представляющих существенный интерес. Можно заключить, что работа является самостоятельным завершённым исследованием.
- **Личное участие соискателя в получении результатов.** Автор участвовал в формулировке целей и задач диссертации, разработке подходов к их решению, выборе объектов и методов исследования, выполнении экспериментальных работ, анализе и обобщении полученных результатов, формулировке выводов и написании публикаций. Соискатель осуществлял апробацию полученных работ на конференциях и подготовку публикаций по выполненным исследованиям. Результаты научной работы докладывались на 3 международных и одного всероссийского с международным участием конференциях. По результатам исследований соискатель участвовал в написании и опубликовал 6 статей в рецензируемых научных журналах (Web of Science, Scopus).
- **Степень достоверности результатов проведенных исследований** была подтверждена широким набором современных физико-химических методов анализа, применяемых для установления структуры комплексных соединений: РСИ, ИК- и УФ-спектроскопией, элементным анализом. Продукты каталитических превращений были установлены подходящими для той или иной реакции методами: ЯМР, газовой и жидкостной хроматографией. В Достоверность результатов обеспечена использованием современных

инструментальных методов исследования на базе ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», ФГБУН ИНЭОС РАН, Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», а также воспроизводимостью полученных данных и их непротиворечивостью.

- **Новизна результатов проведенных исследований.** В работе впервые показано влияние различных N,N-лигандов (1,10-фенантролина, пиперазина, этилендиамина, тетраметилэтилендиамина) в ряду металлосилсесквиоксана, содержащего один тип переходного металла – меди(II). Впервые получен каркасный металлосилсесквиоксан с высоким содержанием N,N-лиганда (Cu₄Na₄-фенилсилсесквиоксан, включающий четыре фенантролиновых лиганда). Соединение представляет собой первый пример 2D координационного полимера, реализованного за счёт стэкингových взаимодействий N,N-лигандов в структуре металлосилсесквиоксана. Детально исследовано протекание структурных перегруппировок и окислительных процессов при синтезе медьсесквиоксанов, впервые направленно получены карбоксилатные производные медьсил- и гермсесквиоксанов. Впервые показана высокая каталитическая активность медьсесквиоксанов в гидрокарбоксилировании алканов и реакции Чана-Эванса-Лама. Впервые получено семейство марганецсилсесквиоксанов за счет комплексообразования с 1,10-фенантролином и батофенатролином. Впервые показана супрамолекулярная организация таких комплексов за счёт стэкингových взаимодействий фенантролиновых лигандов, приводящих к образованию димерных производных. Впервые показана высокая каталитическая активность марганецсилсесквиоксанов в реакциях окислительного амидирования (ОА).

- **Значение полученных соискателем результатов исследования для практики.** Полученная высокая каталитическая активность медьсил- и гермсесквиоксанов в реакциях Чана-Эванса-Лама, окислительной функционализации и гидрокарбоксилирования углеводородов перспективна для получения химических продуктов с высокой добавленной стоимостью, в том числе исходя из ископаемого углеводородного сырья. Высокая каталитическая

активность марганецсилсесквиоксана в реакции окислительного амидирования (ОА) перспективна для получения широкого круга лекарственных препаратов.

• **Соответствие пунктам паспорта научной специальности.**

Выполненная диссертационная работа соответствует паспорту специальности 1.4.1 – неорганическая химия, а именно: п. 1 «Фундаментальные основы получения объектов исследования неорганической химии и материалов на их основе»; п. 2 «Дизайн и синтез новых неорганических соединений и особо чистых веществ с заданными свойствами»; п. 7 «Процессы комплексообразования и реакционная способность координационных соединений, реакции координированных лигандов».

Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем.

По результатам работы было опубликовано 6 статей в журналах, рецензируемых базами данными WoS и Scopus, 4 из которых относятся к категории Q1 (Scopus/WoS), 2 – к категории Q2 (Scopus/WoS). Также работа была апробирована на 3 международных и 1 всероссийской с международным участием конференциях.

Текст диссертации был проверен на использование заимствованного материала без ссылок на авторов и источники заимствования. После исключения всех корректных совпадений иных заимствований не обнаружено.

Диссертационная работа Астахова Григория Сергеевича рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1 Неорганическая химия (химические науки).

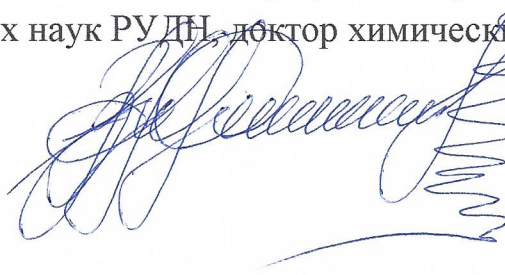
Заключение принято на заседании кафедры Неорганической химии.

Присутствовало на заседании 12 чел.

Результаты голосования: «за» – 12 чел., «против» – 0 чел., «воздержалось» – 0 чел. 17.01.2023, протокол № 0200-14-04/07.

Председательствующий на заседании:

Заведующий кафедрой неорганической химии факультета физико-математических и естественных наук РУДН, доктор химических наук, профессор РАН, профессор



Хрусталев В. Н.

Подпись Хрусталева В. Н. удостоверяю.

Ученый секретарь Ученого совета

факультета физико-математических и естественных наук РУДН



Зарядов И. С.