

"УТВЕРЖДАЮ"

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



А.А. Костин

26 10 2022 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов» (РУДН) на основании решения, принятого на расширенном заседании Кафедры физической и коллоидной химии факультета физико-математических и естественных наук РУДН и Лаборатории катализа переходными металлами и их соединениями Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт органической химии имени Н.Д. Зелинского РАН» (ИОХ РАН), протокол № 0200-16-04/11 от 24.06.2022

Диссертация «**The Role of Carbon and Nanocomposite Hybrid Materials as Supports for Transition Metal Sulfide-based Catalysts in Higher Alcohols Synthesis from Syngas**» / «Роль углерода и нанокompозитных гибридных материалов в качестве носителей для катализаторов на основе сульфидов переходных металлов в синтезе высших спиртов из синтез-газа» выполнена на Кафедре физической и коллоидной химии факультета Физико-математических и естественных наук и в Лаборатории катализа переходными металлами и их соединениями Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт органической химии имени Н.Д. Зелинского РАН» (ИОХ РАН).

Осман Мохамед Изелдин Абдалла 1991 года рождения, гражданин Судана в 2015 году с отличием закончил магистратуру Факультета естественных наук и Технологии Омдурманского Исламского университета (Судан). С 2018 г. по 2022 г. обучался в аспирантуре на кафедре физической и коллоидной химии РУДН по программе подготовки научно-педагогических кадров «Physical chemistry of adsorption and catalysis / Физическая химия адсорбции и катализа» (на английском языке) по направлению, соответствующему научным специальностям 1.4.4. Физическая химия, 1.4.14. Кинетика и катализ, по которым подготовлена диссертация.

В настоящее время не работает.

Документы о сдаче кандидатских экзаменов выданы в 2022 году в РУДН и ИОХ РАН.

Научные руководители:

Шешко Татьяна Федоровна, кандидат химических наук, доцент, доцент кафедры физической и коллоидной химии химического факультета Российского университета дружбы народов (РУДН)

Коган Виктор Миронович, доктор химических наук, профессор, заведующий Лабораторией катализа переходными металлами и их соединениями Института органической химии имени Н. Д. Зелинского РАН (ИОХ РАН)

Тема диссертационного исследования была утверждена на заседании Ученого совета факультета физико-математических и естественных наук РУДН 27.11.2018, протокол № 0201-08/05.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

- **Оценка выполненной соискателем работы**

Диссертационная работа Османа Мохамеда Изелдин Абдалла является самостоятельно выполненной научно-исследовательской работой, в которой решены задачи, имеющие важное значение для развития фундаментальных основ физической химии, кинетики, катализа и связанных с разработкой и исследованием новых К-модифицированных катализаторов на основе CoMoS_2 , нанесенных на оксид алюминия и различные углеродсодержащие материалы.

- **Личное участие соискателя в получении результатов**

Автор принимал активное участие в постановке задач диссертационной работы и планировании экспериментов, в частности, в подборе и анализе научной литературы по теме исследования. Автор самостоятельно проводил все каталитические эксперименты, анализировал продукты реакции методом газовой хроматографии, принимал активное участие в обсуждении, интерпретации и представлении всех полученных результатов, таких как физико-химические и каталитические характеристики образцов. Автор подготовил диссертационную работу, внес максимальный вклад в подготовку научных статей и тезисов докладов к публикации, а также представлял результаты исследований на международных конференциях.

- **Степень достоверности результатов проведенных исследований**

Точность и достоверность результатов обеспечена использованием комплекса современных инструментальных аналитических методов (рентгенофазовый анализ, рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия, рентгено-флуоресцентная спектроскопия, сканирующая и трансмиссионная электронная микроскопия и др.) на базе ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» и ФБГУН «Институт органической химии им Н.Д. Зелинского» Российской академии наук, а также воспроизводимостью

полученных результатов и их согласованностью между собой и с литературными данными.

- **Новизна результатов проведенных исследований**

Наиболее важным результатом данной работы является установление необычной корреляции между каталитической активностью и микро- и мезопористой структурой носителя. Было обнаружено, что катализаторы, нанесенные на микропористые материалы, обладают более высокой каталитической активностью в синтезе СВС из синтез-газа, чем катализаторы, нанесенные на мезопористые материалы. Это явление может быть обусловлено как кислотностью катализатора, так и распределением активной фазы внутри пор. Катализаторы, содержащие крупные агломераты активной фазы MoS_2 , при нанесении на менее кислые материалы показывают более высокую активность, чем катализаторы, нанесенные на более кислые материалы с мезопористой структурой, из-за различий, проявляющихся при взаимодействии активной фазы с носителем.

Изучена роль новых порошковых и волокнистых АУ в качестве носителей в СВС из синтез-газа на К-модифицированных катализаторах на основе CoMoS_2 с целью повышения селективности синтеза высших спиртов из синтез-газа. Показано, что волокнистые АУ имеют нитевидную морфологию с аксиальным расположением «нитей» и несколькими продольными канавками с множеством нерегулярных частиц, распределенных по поверхности волокон, что приводит к образованию спутанных кристаллитов MoS_2 с самой высокой конверсией СО и выходом спиртов.

- **Значение полученных соискателем результатов исследования для практики**

Данная работа вносит определенный вклад как в прикладные, так и в фундаментальные исследования, направленные на создание стабильных и селективных каталитических систем на основе KCoMoS_2 для производства высших спиртов из синтез-газа. Подробный анализ полученных экспериментальных данных показал рациональность объединения полезных свойств окиси алюминия и графена и использования оксида алюминия с графеновым покрытием в качестве носителя в СВС из синтез-газа на KCoMoS_2 -катализаторах. Корреляция, установленная между текстурными характеристиками и каталитическими свойствами, может быть использована в дальнейших исследованиях, направленных на совершенствование катализаторов для систем СВС. Полученные результаты по каталитической активности подтверждают перспективность применения таких систем в крупномасштабных процессах.

- **Ценность научных работ соискателя** заключается в том, что позволяют глубже понять механизм СВС на нанесенных катализаторах на основе сульфидов переходных металлов и их дизайн.

- **Соответствие пунктам паспорта научной специальности**

Выполненная диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности;

1.4.4. Физическая химия:

11. Физико-химические основы процессов химических технологий.

12. Физико-химические основы процессов химической технологии и синтеза новых материалов.

1.4.14. Кинетика и катализ:

3. Поиск и развитие новых катализаторов и каталитических композиций, ускорение развития катализаторов для проведения новых реакций, событий, вызывающих их избирательность.

5. Научные основы приготовления катализаторов. Строение и физико-химические свойства катализаторов. Разработка и усовершенствование промышленных катализаторов, методы их производства и использования в каталитических процессах.

6. Разработка новых и ускоренных каталитических процессов и технологий. Макрокинетика. Математическое моделирование и оптимизация каталитических процессов и реакторов. Нестационарные химические превращения.

- **Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем**

По материалам диссертационного исследования в рамках структуры и объема диссертационной работы опубликовано 11 статей, среди которых 4 статьи в журналах, индексируемых в базах данных Scopus и/или WoS (3 – Q1, Q2), и 7 тезисов докладов, опубликованных в трудах международных научных конференциях, 3 из которых проиндексированы в RSCI.

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

Диссертационная работа Османа Мохамеда Изелдин Абдалла рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.4. Физическая химия, 1.4.14. Кинетика и катализ.

Заключение принято на расширенном заседании Кафедры физической и коллоидной химии РУДН и Лаборатории катализа переходными металлами и их соединениями Федерального государственного бюджетного учреждения

науки «Институт органической химии имени Н.Д. Зелинского РАН» (ИОХ РАН).

Присутствовало на заседании 16 чел.

Результаты голосования: «за» – 16 чел., «против» – 0 чел., «воздержалось» – 0 чел.

24.06.2022 протокол № 0200-16-04/11.

Председательствующий на заседании:

Заведующий кафедрой
физической и коллоидной химии
доктор химических наук

А.Г. Чердниченко

Подпись А.Г. Чердниченко удостоверяю

Ученый секретарь Ученого совета
факультета физико-математических
и естественных наук РУДН



И. С. Зарядов