

"УТВЕРЖДАЮ"

Первый проректор -
проректор по научной работе РУДН
член-корр. РАН, д.м.н., профессор А.А. Костин



06 20 26 г.
М.П.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (РУДН) на основании решения, принятого на заседании кафедры физической и коллоидной химии.

Диссертация *Фионова Юрия Александровича «Влияние состава алюмоциркониевого оксидного носителя на активность никелевых катализаторов углекислотной конверсии этанола и глицерина»*, представленная на соискание ученой степени кандидата химических наук по научной специальности 1.4.4 *Физическая химия*, выполнена на кафедре физической и коллоидной химии.

Фионов Юрий Александрович, 1998 года рождения, гражданство Российская Федерация, в 2022 году окончил магистратуру Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов» по направлению подготовки 04.04.01, Химия. В настоящее время обучается в аспирантуре в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» по научной специальности 1.4.4 *Физическая химия*.

Справка о сдаче кандидатских экзаменов выдана в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» в 2025 году.

В период подготовки диссертации соискатель работал в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», на кафедре физической и коллоидной химии, в должности ассистента.

Научный руководитель – *Жукова Анна Ивановна*, кандидат химических наук, доцент кафедры физической и коллоидной химии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего

образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы».

Тема диссертационного исследования была утверждена на заседании ученого совета *факультета физико-математических и естественных наук* РУДН 18.10.2022, протокол № 0201-08/03.

Название темы диссертационного исследования в окончательной редакции было утверждено на заседании ученого совета *факультета физико-математических и естественных наук* РУДН, 14.04.2026, протокол № 0200-УСП-10.

По итогам обсуждения принято следующее заключение. Далее приводится:

- Оценка выполненной соискателем работы.

Диссертационная работа выполнена на высоком уровне. Соискателем проведено комплексное исследование, характеризующееся системным подходом к решению поставленных задач. Работа отличается логической последовательностью, строгостью научной аргументации и обоснованностью выводов. Автором продемонстрировано умение в постановке задач, владению современными методиками синтеза и исследования катализаторов. Цели и задачи, сформулированные в диссертации, выполнены в полном объеме, а полученные результаты представляют значительный интерес как с фундаментальной, так и практической точки зрения.

- Личное участие соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации.

Соискатель принимал участие в постановке задач диссертационной работы и планировании экспериментов, в поиске и анализе научной литературы по теме исследования, сборке и вводе в эксплуатацию установок по термопрограммируемому восстановлению и термопрограммируемой десорбции H_2 и CO_2 , провел каталитические эксперименты по углекислотной конверсии этанола и глицерина, принял непосредственное участие в обсуждении, интерпретации, подготовке научных статей и представлении результатов в виде докладов.

- Степень достоверности результатов проведенных исследований.

Достоверность полученных результатов обеспечивается применением комплекса физико-химических методов исследований. Основные результаты диссертации опубликованы в высокорейтинговых научных журналах (квартили журналов Q1-Q3) в виде 4 публикаций и были представлены на 8 международных и 3 всероссийских конференциях. Вышеуказанные данные подтверждают достоверность и научную значимость результатов представленного диссертационного исследования.

- Новизна результатов проведенных исследований.

Выявлена роль соотношения алюминия/цирконий в носителе для контроля структурных свойств наночастиц никеля в катализаторах $\text{Ni}/\text{Al}_2\text{O}_3\text{-ZrO}_2$. Впервые была продемонстрирована возможность получения

высокодисперсной металлической фазы никеля с сильным взаимодействием с алюмо-циркониевым носителем посредством нанесения соли никеля (II) на ксерогель Al-Zr разного состава с последующим прокаливанием при температуре 950 °С, и высокотемпературным восстановлением при 900 °С. Впервые выявлено изменение кристаллической и магнитной структур наночастиц никеля под действием реакционной среды, свидетельствующее о различных механизмах дезактивации катализаторов различного состава. Установлено положительное влияние углеродных нановолокон, образующихся в ходе УКЭ, диспергирующих катализатор и обеспечивающих высокую стабильность и активность алюмо-циркониевых систем с составом 50 мольных % Al_2O_3 в носителе (50ACZ). Показано, что допирование медью смещает селективность реакции УКЭ в сторону образования водорода, что позволяет получать водород-обогащенный синтез-газ.

- Практическая значимость проведенных исследований.

Работа имеет высокую прикладную значимость, так как позволяет усовершенствовать и оптимизировать известные на сегодняшний момент подходы к синтезу нанесенных оксидных систем с целью получения катализаторов с заданными свойствами для процессов углекислотной конверсии спиртов. Результаты работы могут быть использованы в учебных заведениях и научно-исследовательских организациях, занимающихся исследованиями в области процессов углекислотной конверсии и разработкой гетерогенных катализаторов.

- Ценность научных работ соискателя.

Научная ценность работ соискателя заключается в установлении влияния состава алюмо-циркониевого носителя на физико-химические свойства катализаторов процессов углекислотной конверсии спиртов. Автором выявлены корреляции между содержанием оксида алюминия в носителе и дисперсностью активной фазы никеля, определен оптимальный состав катализатора, обеспечивающий наиболее высокую каталитическую активность. Кроме того, установлено наличие нескольких механизмов дезактивации алюмо-циркониевых систем в реакции углекислотной конверсии спиртов. Показано влияние допирования медью на селективность протекания процесса углекислотной конверсии этанола. Установлено влияние состава алюмо-циркониевого оксидного носителя на активность и стабильность никель-содержащих катализаторов в процессе углекислотной конверсии глицерина. Полученные результаты закладывают основу для направленного дизайна высокоэффективных алюмо-циркониевых каталитических систем для процессов углекислотной конверсии спиртов.

- Соответствие **пунктам** паспорта научной специальности

Содержание диссертационной работы полностью соответствует паспорту научной специальности 1.4.4 «Физическая химия» по пунктам 7, 9, 12. В частности, работа посвящена изучению влияния содержания оксида алюминия в алюмо-циркониевом носителе и эффекта допирования медью на физико-химические свойства никель-содержащих алюмо-циркониевых катализаторов процессов углекислотной конверсии спиртов.

- Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем.

Основные результаты диссертационной работы были описаны в 4 опубликованных автором научных работах ВАК, WoS и Scopus, а также апробированы на 11 всероссийских и международных научных конференциях.

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

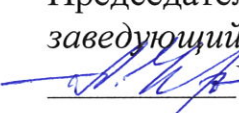
Диссертация «Влияние состава алюмо-циркониевого оксидного носителя на активность никелевых катализаторов углекислотной конверсии этанола и глицерина» Фионова Юрия Александровича рекомендуется к публичной защите на соискание ученой степени кандидата химических наук по научной специальности 1.4.4 Физическая химия.

Заключение принято на заседании кафедры физической и коллоидной химии РУДН. Присутствовало на заседании 11 чел.

Результаты голосования: «за» – 11 чел., «против» – 0 чел., «воздержалось» – 0 чел., протокол № 0200-16-БУП-13 от 18.06.2026.

Председательствующий на заседании¹:

заведующий кафедрой физической и коллоидной химии, д.х.н., доцент

 Чередниченко А.Г.

Подпись А.Г. Чередниченко удостоверяю.

Ученый секретарь ученого совета

факультета физико-математических и естественных наук РУДН

Зарядов И.С.



¹ Научный руководитель не может быть председательствующим на заседании, если рассматривается диссертация его аспиранта.