

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Виноградова Владимира Юрьевича
«Разработка способов получения материалов на основе цирконата гадолиния и циркона с применением механоактивированного природного и техногенного минерального сырья», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.7. Технология неорганических веществ

Для получения эффективных функциональных материалов на основе цирконатов редкоземельных элементов и циркона (катализаторов, сенсоров, ионных проводников, огнеупорных материалов, керамических композитов и др.), перспективных для применения в высокотехнологичных областях, необходимым является совершенствование существующих и разработка новых способов синтеза цирконийсодержащих соединений. Актуальность проблемы в целом определяется растущим спросом на новые материалы и химические соединения с прогнозируемыми и уникальными свойствами, поиском инновационных технологических решений для их создания с применением природного и техногенного минерального сырья.

В работе Виноградова В.Ю. впервые продемонстрировано получение нанокристаллического цирконата гадолиния $Gd_2Zr_2O_7$ путем прокаливания стехиометрической механоактивированной смеси оксидов гадолиния и циркония, показано влияние механоактивации и карбонизации прекурсора на фазообразование с определением оптимальных условий. Фундаментально важным является глубокий анализ фазовых и структурных превращений при термообработке композиций на основе исходных оксидов, а также систематическое исследование микроструктуры и механических свойств полученных керамических материалов. Обращает на себя внимание тот факт, что плотность получаемых керамик близка к теоретическому значению.

Несомненным достоинством работы является ее практическая ценность. Разработан и запатентован новый метод твердофазного синтеза церийсодержащих твердых растворов, который позволяет повысить степень иммобилизации церия до 6,4 ат. % при пониженных температурах и меньшей продолжительности термической обработки по сравнению с традиционным способом. Показано, что церийсодержащие твердые растворы с высоким выходом на уровне 90% можно получать с применением природного и техногенного минерального сырья региона. Потенциал практического применения научных результатов, полученных автором, определяется их востребованностью при разработке новых энергосберегающих технологий производства функциональных материалов, в том числе для захоронения радиоактивных отходов.

Данная работа представляет собой качественное научное исследование, проведенное на высоком экспериментальном уровне и обоснованное значительным объемом данных. Благодаря широкому использованию автором современных физико-химических методов исследования, применению актуальных подходов к обработке и интерпретации данных, достоверность представленных экспериментальных результатов не вызывает сомнения. Выводы исследования научно аргументированы и выглядят убедительно. Результаты работы апробированы на международных и российских конференциях, по теме диссертации опубликовано 12 статей, получены два патента на изобретение.

Несмотря на очевидные достоинства и практическую значимость, по автореферату имеется ряд вопросов и замечаний:

1. Можно ли увеличить степень включения церия, как имитатора плутония, в полученные матрицы для иммобилизации?

2. Как определялась плотность керамик, как рассчитывалась их относительная плотность?
3. См. раздел «Актуальность работы»: фраза «Хотя эти материалы имеют множество достоинств, такие факторы, как сложность методов синтеза и доступность исходных компонентов, могут сдерживать их массовое применение» построена некорректно и искажает смысл. Очевидно, что под сдерживающим фактором подразумевается труднодоступность и/или дефицит исходного сырья.
4. По тексту автореферата (стр. 12) рисунок 6(б) упоминается прежде, чем рисунок 6(а).

Отмеченные замечания ни в коей мере не снижают достоинств и качества работы. Диссертация Виноградова Владимира Юрьевича «Разработка способов получения материалов на основе цирконата гадолиния и циркона с применением механоактивированного природного и техногенного минерального сырья» (по научному уровню, актуальности, задачам, методам, теоретической/практической значимости, обоснованности и достоверности полученных данных) соответствует требованиям п. 9-14 Положения № 842 «О порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Правительством Российской Федерации 24.09.2013 г. (редакция от 25.01.2024 г. № 62), предъявляемых ВАК при Минобрнауки России к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор, Виноградов Владимир Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.7. Технология неорганических веществ.

Фоменко Елена Викторовна,
кандидат химических наук (специальность 02.00.04 – физическая химия),
старший научный сотрудник лаборатории каталитических превращений малых молекул.
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр
Сибирского отделения Российской академии наук» (ФИЦ КНЦ СО РАН)
Институт химии и химической технологии Сибирского отделения Российской
академии наук (ИХХТ СО РАН) – обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН
Почтовый адрес: 660036, Красноярск, Академгородок, д. 50, стр. 24
Телефон: +7 (902) 924-36-74
Адрес электронной почты: fom@icct.ru
Официальный сайт: <https://icct.krasn.ru/>

Я, Фоменко Елена Викторовна даю согласие на обработку моих персональных данных в документах, связанных с защитой кандидатской диссертации и оформлением аттестационного дела Виноградова Владимира Юрьевича.

«05» ноября 2025 года



/ Е.В. Фоменко

Подпись Фоменко Елены Викторовны заверяю.

Ученый секретарь ИХХТ СО РАН



/ С.А. Воробьев

«05» ноября 2025 года

Почтовый адрес: 660036, Красноярск, Академгородок, д. 50, стр. 24

Телефон: +7 (391) 205-19-50

Адрес электронной почты: chem@icct.ru