

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

Диссертация Виноградова В.Ю. посвящена актуальной разработке получения материалов на основе цирконата гадолиния и циркона с применением механоактивированного природного и техногенного минерального сырья. Получены новые результаты касающиеся синтеза нанокристаллического $Gd_2Zr_2O_7$ из механоактивированного (МА) прекурсора. Установлено, что применение МА гидроксидного прекурсора позволяет повысить микротвердость, модуль Юнга, а также плотность получаемых керамик до значения, близкого к теоретическому. Предложен также новый метод синтеза церийсодержащих твердых растворов на основе циркона твердофазным с методом применением МА, который позволяет повысить степень иммобилизации церия.

Полученные результаты имеют научное и практическое значение, которые позволяют синтезировать высокочистый нанокристаллический $\text{Gd}_2\text{Zr}_2\text{O}_7$ с выходом близким к 100% и получать образцы с повышенными механическими характеристиками. Предложенный метод также дает возможность ускорять кристаллизацию цирконата гадолиния при прокаливании в интервале температур 700-1200°C, что позволяет получать высокодисперсные порошки нанокристаллического цирконата гадолиния с удельной поверхностью в 5-7 раз большей по сравнению с аналогичными порошками, синтезированными без применения МА прекурсора. Разработан метод количественного фазового анализа прокаленных образцов, основанный на составе шихты, параметрах решеток твердых растворов и правиле Вегарда. Согласование этих результатов с расчетами по методу Ритвельда подтверждает возможность их совместного использования для более точного рентгенофазового анализа. Практическая ценность работы заключается в установлении возможности использования концентратов оксидов циркония и кремния выделенных из отвального шлака комбината «Печенганикель» Кольской ГМК.

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.

Массалимов Исмаил Александрович, профессор кафедры «Физической химии и химической экологии» ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», доктор технических наук по специальности 02.00.21 - химия твердого тела.

Адрес: 450076 Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди 32

тел. +7(347) 229-97-08; e-mail: [ismail mass@mail.ru](mailto:ismail_mass@mail.ru)

Я, Массалимов Исмаил Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись Массалимова И.А. заверяю

Ученый секретарь Ученого совета университета, доцент,
кандидат филологических наук ФГБОУ ВО УУИиТ

19.11.2025r.

Ефименко Н.В.

