

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Оболкиной Татьяны Олеговны «Композиты на основе ZrO_2 - Y_2O_3 - Al_2O_3 для трехмерной печати биоинертной керамики», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14 – «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов»

Керамика на основе диоксида циркония и его композиций с оксидом иттрия и оксидом алюминия вызывает большой интерес со стороны исследователей благодаря комплексу физико-химических и механических свойств, таких как, низкая теплопроводность, хорошая коррозионная стойкость, химическая стабильность, высокие прочность, трещиностойкость и износостойкость. В сочетании с биоинертностью и эстетичностью, такие материалы являются привлекательными для изготовления изделий медицинского назначения: имплантов, суставов и т.д. Несмотря на значительную проработанность темы исследования и существующие промышленные технологии производства керамики на основе диоксида циркония, тема остаётся весьма актуальной, т.к. элементы сложной формы практически невозможно изготовить традиционными для керамического материаловедения методами без использования аддитивных технологий.

Диссертационная работа Оболкиной Т. О. посвящена проблеме создания материалов на основе системы ZrO_2 - Y_2O_3 - Al_2O_3 , пригодных для трехмерной печати керамических изделий сложной формы. Проведенные исследования направлены на установление ряда закономерностей, наблюдаемых при введении добавок оксидов марганца, железа и кобальта на свойства материалов на основе диоксида циркония, содержащего оксид иттрия и оксид алюминия (ATZ): установлено влияния выбранных добавок на фазовый состав, микроструктуру, механические свойства ATZ-материалов; выявлено, что введение добавок на основе марганца и кобальта вызывает повышение интенсивности абсорбции света и приводит к уменьшению толщины слоя, формирующегося при воздействии УФ-излучения; установлена цитосовместимость разработанных керамических ATZ-материалов, полученных формованием с использованием методов одноосного полусухого прессования и с помощью ЦСП-технологии с последующим обжигом.

Автореферат диссертации хорошо структурирован и грамотно оформлен. Результаты диссертационной работы опубликованы в журналах, включенных в перечень ВАК, Web of science и Scopus. Оформлено 4 патента РФ на изобретения. Результаты докладывались и обсуждались на всероссийских и международных конференциях.

В качестве замечаний и вопросов по работе необходимо указать следующее.

1) Размеры кристаллитов в синтезируемых порошках были оценены только визуально по микрофотографиям ПЭМ (рис. 2). Для этих порошков также следовало провести оценку областей когерентного рассеяния (ОКР) по уширению пиков на дифрактограммах.

2) В работе нет объяснений, с чем связано уменьшение удельной площади поверхности ($S_{уд.}$) порошка 10ATZ (Таблица 1).

3) Возможно темные участки (зерна) на микрофотографиях рис. 6 и рис. 12, идентифицируемые автором, как Al_2O_3 , являются порами.

Несмотря на высказанные замечания, представленная к защите диссертационная работа «Композиты на основе $ZrO_2-Y_2O_3-Al_2O_3$ для трехмерной печати биоинертной керамики» является законченной научно-квалификационной работой и соответствует критериям согласно пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям (в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842), а её автор, Оболкина Татьяна Олеговна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14 – «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов».

Кандидат химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия, Старший научный сотрудник лаборатории керамического материаловедения Института химии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук Федерального исследовательского центра "Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук" (Институт химии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН); доцент кафедры химии Института Естественных наук «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина».

Истомина Елена Иннокентьевна

16 октября 2024 года

Адрес: 167000, Россия, Сыктывкар, ул. Первомайская, 48.

Телефон: 89042714738

Электронная почта: istomina-ei@yandex.ru

Подпись Истоминой Е.И. заверяю.

Ученый секретарь Института химии

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, к.х.н.



И.В. Ключкова