

**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»**

Диоксид циркония является одним из перспективных материалов для широкого спектра применений. Однако изготовление керамических изделий сложной формы на его основе, которые будут проявлять необходимые свойства, требует больших энергозатрат и дорогостоящего технологического оборудования. Использование аддитивных технологий позволит изготовить изделия любой геометрической формы за короткие сроки.

Диссертационная работа Татьяны Олеговны Оболкиной посвящена актуальной проблеме создания композитов на основе диоксида циркония для трехмерной печати готовых изделий сложной геометрии с улучшенными физико-механическими свойствами. В результате исследования были получены нанопорошки  $ZrO_2$ , стабилизированного 3.0 мол.%  $Y_2O_3$  и содержащего  $Al_2O_3$  в количестве от 5 до 20 масс.% с размером частиц до 25 нм. Исследовано влияние  $MnO$ ,  $Fe_2O_3$  или  $CoO$  их концентрации и температуры обжига на фазовый состав, микроструктуру и механические свойства ATZ-керамики, а также на глубину отверждения при трехмерной печати, макро- и микроструктуру изделий после формования и обжига; показано влияние состава материалов на цитотоксичность и цитосовместимость.

В качестве небольшого комментария хотелось бы отметить следующее:

– В автореферате представлены результаты изменения толщины отвержденного слоя от длительности УФ излучения. Проводились ли исследования влияния мощности излучения на толщину слоя при фотополимеризации суспензий?

Высказанный комментарий не умаляет общего положительного впечатления от диссертационной работы. По результатам исследований Оболкиной Т.О. опубликовано 10 статей в ведущих отечественных и международных научных журналах (в том числе высокорейтинговом журнале Additive Manufacturing с ИФ = 10.3), которые были также представлены на крупных всероссийских и международных конференциях и форумах. Следует также отметить, что с участием Оболкиной Т.О. было также получено 4 патента на изобретение.

Таким образом, диссертационная работа **Оболкиной Татьяны Олеговны «Композиты на основе  $ZrO_2$ - $Y_2O_3$ - $Al_2O_3$  для трехмерной**

**печати биоинертной керамики»** соответствует критериям согласно пунктам 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям (в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842), а ее автор, **Оболкина Татьяна Олеговна**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14 – «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов».

Аксенов Сергей Михайлович  
доктор химических наук  
1.4.4. Физическая химия  
заведующий лабораторией арктической  
минералогии и материаловедения  
Центра наноматериаловедения

Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр РАН»

**Контактные данные:**

Телефон: 8-815-557-53-50

e-mail: [aks.crys@gmail.com](mailto:aks.crys@gmail.com); [s.aksenov@ksc.ru](mailto:s.aksenov@ksc.ru)

**Адрес места работы:**

184209, Мурманская область, г. Апатиты, ул. Ферсмана, д. 14

Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр РАН»,

Центр наноматериаловедения, Лаборатория арктической минералогии и материаловедения

Подпись *Аксенова С.М.*  
ПО МЕСТУ РАБОТЫ УДОСТОВЕРЯЮ

1/ Начальник общего отдела  
ФИЦ КНЦ РАН

*С.М. Аксенов*  
Л.В. КОСТРУБ  
«16» октября 2024 ГОДА

