

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

Получение керамических изделий методом аддитивных технологий в настоящее время является наиболее актуальным. Использование метода цифровой светодиодной проекции позволяет формировать детали сложной геометрической формы и обеспечивает простоту печати за счет высокой скорости и разрешения. В качестве сырья для трехмерной печати возможно использовать суспензии на основе светотверждаемого фотополимера, смешанного с керамическим порошком. Основной проблемой является подбор оптимального состава керамического порошка, способного поглощать УФ излучение для равномерной фотополимеризации по всему объему изделия. Одними из наиболее перспективных в развитии современной промышленности являются композиционные материалы на основе диоксида циркония, содержащие оксид алюминия, обладающие высокими механическими, технологическими и биологическими свойствами. В связи с этим, актуальность темы диссертации Оболкиной Татьяны Олеговны, посвященной разработке композитов на основе ZrO_2 -3,0 мол.% Y_2O_3 , содержащих от 5 до 20 масс.% Al_2O_3 , и изучению влияния добавок на основе оксидов марганца, железа или кобальта на физико-механические свойства, цитотоксичность и цитосовместимость, а также процессы формообразования изделий с заданной геометрией методом цифровой светодиодной проекции не вызывает сомнений. Все задачи, поставленные в работе, выполнены автором в полном объеме.

К положительным результатам работы можно отнести следующее :

- влияние содержания MnO , Fe_2O_3 или CoO на фазовый состав, микроструктуру, механические свойства материалов на основе ZrO_2 -3,0 мол.% Y_2O_3 , содержащих от 5 до 20 масс.% Al_2O_3 ;
- введение добавок на основе MnO и CoO вызывает повышение интенсивности абсорбции света за счет окрашивания порошков и приводит к уменьшению толщины слоя, формирующегося при воздействии УФ излучения. Введение этих добавок приводит к повышению микротвердости изделий, полученных методом цифровой светодиодной проекции и последующей термической обработкой;
- керамические материалы на основе ZrO_2 -3,0 мол. % Y_2O_3 , содержащие от 5 до 20 масс.% Al_2O_3 с добавками MnO и CoO , полученные как формованием с использованием методов одноосного прессования, так и цифровой светодиодной проекцией с последующим обжигом, цитосовместимы и обладают выраженными матричными свойствами в отношении остеобластов клеточной линии MG-63.

В целом работа производит хорошее впечатление, но при прочтении автореферата имеется ряд замечаний:

- в тексте не отображен состав фотополимера, на основе которого готовится керамическая суспензия;
- не приведено сравнение механической прочности спеченных образцов, полученных методом одноосного прессования и методом цифровой светодиодной проекции;
- в тексте имеются опечатки.

В целом, приведенные замечания не снижают научной и практической ценности представленной автором диссертационной работы. 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 заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Кудряшова Зоя Александровна

кандидат химических наук,

доцент, старший научный сотрудник лаборатории новых физико-химических проблем ФГБУН Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН (119071, Россия, Москва, Ленинский проспект, д. 31, корп. 4);

zoy1940018@mail.ru +7(9169123451

16 октября 2024 г.

*Подпись З.А. Кудряшовой заверяю.
Секретарь Ученого совета ИФХЭ РАН,
к.х.н. Варшавский И.Г.*

Варшавский И.Г.

