

Отзыв

на автореферат диссертационной работы **Жигачева Андрея Олеговича «Синтез, структура и свойства наноструктурированных циркониевых керамик на основе природного минерала – бадделеита»** представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Диссертационная работа А.О. Жигачева посвящена установлению взаимосвязи между условиями синтеза, структурой и свойствами TZP керамик с примесями SiO_2 и формулированию на основе полученных данных физически обоснованного подхода к получению инженерных керамик из природного минерала – бадделеита. Эта задача является интересной как с прикладной, так и с фундаментальной точки зрения, поэтому работа Жигачева А.О. является актуальной.

Для решения поставленных задач применен комплекс методов дифракции рентгеновских лучей, сканирующей электронной микроскопии, механических испытаний, позволяющих изучать особенности структуры, фазового состава и прочностные характеристики исследуемого материала.

Степень новизны и достоверности полученных результатов является вполне достаточной. Отметим, что в работе впервые определены условия наноструктурирования и спекания Ca-TZP керамик на основе бадделеита, которые позволяют получать высокопрочный и стабильный во времени материал. Установлена кинетика низкотемпературной деградации Ca-TZP керамик в нормальных и гидротермальных условиях. Проведено теоретическое описание кинетики низкотемпературной деградации Ca-TZP керамик в рамках модели Меля-Аврама-Джонсона. Получена фазовая диаграмма ZrO-CaO в диапазоне содержания CaO 0-17 % мол. %, учитывающая влияние размера зерен. Разработана аналитическая модель, описывающая кинетику деградации циркониевых керамик.

Результаты, полученные автором, сформулированы в виде семи выводов. Их содержание вполне соответствует семи защищаемым положениям. Уровень апробации и публикаций результатов диссертационной работы полностью соответствует требованиям ВАК предъявляемым к кандидатским диссертациям. Основные результаты диссертации докладывались на различных конференциях, они достаточно полно опубликованы в научной печати (13 печатных работ, в том числе 9 статей в рецензируемых журналах из перечня ВАК).

В качестве замечаний отметим:

1. Некорректно сформулированы основные положения, выносимые на защиту. Например, положение № 2 о зависимостях фазового состава, твердости и трещиностойкости Ca-TZP керамик на основе бадделеита от содержания стабилизатора; Непонятно в чем суть положения.
2. Невнимательное отношение к оформлению автореферата. Например, на стр. 12 отсутствует формула, о которой идет речь в тексте.
3. Отсутствие аппроксимации полученных экспериментальных данных, например, рис. 1 б. Для экспериментальной работы это явный недостаток. Сделанные замечания не снижают ценности, и значения проведенной автором диссертационной работы.

Судя по материалам автореферата, диссертационная работа выполнена на высоком научно-техническом уровне, обладает новизной, имеет практическую ценность. Диссертационная работа Жигачева А.О. удовлетворяет квалификационным требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Диссертант заслуживает присуждения искомой степени.

Зав. лабораторией физики
наноструктурных функциональных
материалов ФГБУН Института физики прочности
и материаловедения СО РАН,
профессор, д.ф.-м.н.

 Сергей Николаевич Кульков

Младший научный сотрудник
ЛФНФМ ФГБУН ИФПМ СО РАН

 Екатерина Сергеевна Шутилова

Подпись зав. ЛФНФМ, профессора, д.ф.-м.н. Кулькова С.Н. и м.н.с. ЛФНФМ Шутиловой Е.С. заверяю

Ученый секретарь ИФПМ СО РАН, д.т.н.  В.С. Плешанов

Адрес: 634055, г. Томск, просп. Академический, 2/4
Телефон: +7 (3822) 49-18-81 Факс: +7 (3822) 49-25-76
E-mail: root@ispms.tomsk.ru



11.11.2016г.