

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Канаки Алексея Владимировича «Структура и свойства порошков ZrO_2 - MgO , синтезированных в плазме высокочастотного разряда, и керамики на их основе», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния»

Экспериментальная работа Канаки Алексея Владимировича посвящена исследованию влияния стабилизирующей добавки MgO на свойства исходных и отожженных порошков ZrO_2 - MgO , синтезированных термическим разложением водных растворов солей в плазме высокочастотного разряда. Исследования проведены для порошков в широком интервале содержания стабилизирующей добавки MgO , оказывающей существенное влияние на морфологическое строение, гранулометрический и фазовый состав порошков. Изучены прочностные свойства керамики, полученной спеканием порошков ZrO_2 - MgO . Установлена связь прочностных характеристик со структурными параметрами и фазовым составом.

В работе показано, что при молярном содержании MgO от 25.4% до 43.3% исходные плазмохимические порошки ZrO_2 - MgO представляют собой пересыщенные твердые растворы на основе кубической структуры ZrO_2 . При температуре выше $700^\circ C$ наблюдается распад этого раствора с образованием моноклинной фазы, причем температурный интервал распада тем больше, чем выше содержание MgO в исходном порошке. В керамике, спеченной из плазмохимических порошков ZrO_2 - MgO , обнаружено увеличение доли тетрагональной фазы и уменьшение кубической фазы ZrO_2 с увеличением содержания MgO . При этом наблюдается уменьшение размера кристаллитов всех фаз ZrO_2 , а также увеличение предела прочности при одноосном сжатии от 680 МПа до 1580 МПа.

Очень интересны результаты исследования потерь массы порошковых проб и энергии, затраченной на поддержание эндотермической реакции. Показано, что эндотермический пик при высоких температурах обусловлен распадом твердого раствора на основе кубической структуры ZrO_2 .

Представленные результаты не только дополняют современное представление об изменении гранулированного, фазового состава и параметров кристаллической структуры при изотермическом отжиге порошков ZrO_2 - MgO , синтезированных термическим разложением водных растворов солей в плазме высокочастотного разряда, но и позволяют подобрать параметры предварительной обработки и синтеза порошков ZrO_2 - MgO для изготовления керамических материалов с заранее заданными свойствами.

Непротиворечивость представленных результатов исследований, их согласие с экспериментальными и теоретическими данными, имеющимися в литературных источниках, подтверждают достоверность результатов работы.

В целом работа выполнена на высоком научном уровне, в достаточной мере апробирована. Основные результаты отражены в публикациях, приведенных в автореферате.

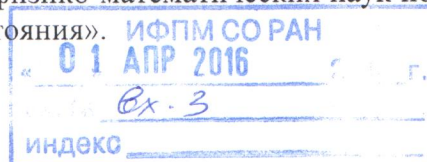
Считаю, что диссертационная работа Канаки Алексея Владимировича удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Доктор физико-математических наук,
профессор кафедры «Физика»

Алтайского государственного технического
университета им. И.И. Ползунова

Адрес: 656038, г. Барнаул, пр. Ленина, 46.

Адрес электронной почты: rva379@mail.ru



Попов Валерий Андреевич



Подпись заверяю:
Москвин В.А.