

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сениной Марины Олеговны «Исследование влияния уплотняющих добавок различного механизма действия на спекание керамики из алюмомагниевого шпинели», представленной на соискание ученой степен кандидата технических наук о специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Со второй половины XX века бурно начинает развиваться наука о материалах. В частности, на лидирующие позиции выходят поликристаллические керамические материалы. Керамику отличает ряд ценных свойств, обуславливающих широчайший спектр областей ее применения: высокая механическая прочность, жаропрочность, низкая плотность, высокая твердость и оптические характеристики, низкий ТКЛР.

Керамика из алюмомагниевого шпинели известна как отличный огнеупорный материал. Кроме этого, существует возможность получения плотной прозрачной керамики из шпинели, которая находит применение в качестве различных средств защиты. Однако, спекание алюмомагниевого шпинели до беспористого состояния, что является обязательным для плотных материалов, крайне затруднительно и требует применения специальных методов синтеза порошков и сложных процессов спекания при довольно высоких температурах.

В диссертационной работе Сениной Марины Олеговны рассматривается спекание керамики из алюмомагниевого шпинели. Для этого применяются различные спекающие добавки.

Достоинством работы является сравнение механизмов действия разных добавок ( $B_2O_3$ ,  $Ga_2O_3$ ,  $LiF$ ). Показано, что оксид бора на начальных стадиях осуществляет спекание по жидкофазному механизму и при повышенных температурах испаряется, оксид галлия способствует твердофазному спеканию с образованием дефектов кристаллической решетки, а фторид лития действует по двум вышеописанным механизмам. Определен характер влияния концентрации данных добавок на керамические свойства изделий.

По материалу автореферата возникает замечание: один из разделов посвящен синтезу порошков шпинели. В тексте указан температурный диапазон синтеза, однако, нет данных по дифференциальному термическому анализу, в связи с чем довольно трудно оценить выбранные температуры синтеза.

Данное замечание является скорее советом и не снижает общего положительное впечатление о работе.

В рамках работы опубликовано 3 статьи в журналах, входящих в перечень ВАК, получен 1 грант РФФИ.

Работа является высококвалифицированной и заслуживает положительной оценки.

Диссертационная работа полностью соответствует требованиям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней», а автор диссертационного исследования – Сенина Марина Олеговна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Массалимов Исмаил Александрович, доктор технических наук  
по специальности 02.00.21 - Химия твердого тела  
профессор кафедры физическая химия и химическая экология  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»  
Адрес: 450076 Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди 32  
Тел. +7(903) 355-72-49; e-mail: [ismail\\_mass@mail.ru](mailto:ismail_mass@mail.ru)  
Подпись Массалимова И.А. заверяю:

<b>Личную подпись</b> <i>Массалимова И.А.</i>		
заверяю Начальник отдела кадров Башкирского государственного университета		
<i>И</i>	<i>Койда Л.А.</i>	
« 08 »	09	20 20 г.

