

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Аунг Чжо Мо

«Композиционная керамика на основе электроплавленного корунда с эвтектическими добавками в системах  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2\text{-MnO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-MgO-MnO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-MgO-SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2\text{-TiO}_2$ », представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Диссертационная работа Аунг Чжо Мо направлена на решение актуальной проблемы создания высокоплотных керамических материалов на основе электроплавленного корунда (ЭПК) различного функционального назначения. В исследовании убедительно доказаны эффективные технологические пути преодоления известного существенного недостатка ЭПК – плохой спекаемости до высокой плотности вследствие инертного состояния поверхности зёрен.

Для решения этой проблемы соискатель обоснованно применил эвтектические добавки четырёх различных оксидных систем, исходя из анализа фазовых диаграмм состояния. Представляет научный интерес дополнительное использование частично стабилизированного оксида циркония (ЧСДЦ) для повышения прочности керамики.

В этой связи была корректно сформулирована цель работы, для достижения которой поставлено семь важных задачи, которые успешно решены в результате всесторонних экспериментальных исследований.

К достоинствам работы следует отнести разработку технологии новых плотных композиционных керамических материалов на основе электроплавленного корунда и с использованием различных эвтектических добавок оксидных систем, с относительно невысокой температурой спекания  $1550^\circ\text{C}$ . Образцы композиционной керамики с эвтектической добавкой  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-MgO-SiO}_2$ , изготовленные в оптимальных условиях, имели пористость всего 0,12% и прочность при изгибе 328 МПа (стр.11 автореферата). Введение в состав композита системы ЭПК с добавкой  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2\text{-MnO}$  дополнительно ЧСДЦ ( $\text{ZrO}_2\text{-3,0 мол.}\% \text{Y}_2\text{O}_3$ ) позволило достичь прочности 420 МПа при высокой микротвёрдости 21,6 ГПа и низкой пористости 0,2% (Таблица 6.2).

Замечания к автореферату:

1) В п.1 Научной новизны работы указывается тривиальное, априори известное утверждение, которое трудно отнести к научной новизне: «Проведенные исследования показали, что характер изменения усадки и пористости композитов в зависимости от температуры обжига определяется составом эвтектической добавки оксидной системы, количеством добавки и температурой образования расплава». Однако приведённые содержательные количественные данные не вызывают сомнений.

2) Требуется пояснения термин «равнокристаллическая структура» (п.4 Научной новизны, с.14, общий вывод 4) – что имеется в виду? Этот термин не является общеупотребительным.

3) По таблице 3.2.1: почему для более плотного образца (пористость 0,1%), спечённого при  $1550^\circ\text{C}$  (7% добавки) прочность ниже, чем для образца такого же состава, спечённого при  $1500^\circ\text{C}$ , но имеющего большую пористость 0,2%? Та же тенденция имеется для остальных сопоставимых образцов в этой таблице - с пористостью 0,2% и 0,4%.

4) В автореферате встречаются стилистические, грамматические ошибки (например, на стр.3, стр.12 в разделе 5.2, стр.14).

В целом рассматриваемая диссертационная работа заслуживает положительной оценки. Считаю, что по актуальности, научной и практической значимости диссертационная работа удовлетворяет требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к диссертационным работам, а ее автор Аунг Чжо Мо заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Директор Научно-образовательного инновационного центра  
«Наноматериалы и нанотехнологии»

Национального исследовательского  
Томского политехнического университета,  
д.т.н., профессор  
30.09.2020



Хасанов  
Олег Леонидович

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет», 634050, г.  
Томск, проспект Ленина, 30, [www.tpu.ru](http://www.tpu.ru),  
тел. (3822) 427242, [khasanov@tpu.ru](mailto:khasanov@tpu.ru)

Подпись Хасанова О.Л. заверяю.

Ученый секретарь Томского политехнического университета  
Ананьева Ольга Афанасьевна

