

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 ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Одним из важных направлений развития современной технологии керамических материалов является получение плотной керамики специального назначения. Использование электроплавленного корунда (ЭПК) в качестве исходного материала для получения плотной керамики позволяет добиться высокой твердости, определяемую твердостью зерен, отсутствием роста кристаллов, высокую износостойкость.

Диссертационная работа Аунг Чжо Мо посвящена вопросам технологии плотной корундовой керамики на основе электрокорунда и эвтектических добавок, проведение которых считается весьма актуальной задачей в плане применения такой керамики в качестве износостойких изделий, деталей для новой техники и элементов бронезащиты.

Целью работы является исследование процессов уплотнения до высокой плотности, фазообразования, формирования микроструктуры и упрочнения композитов на основе электроплавленного корунда с применением в качестве добавки, обеспечивающих спекание по жидко-фазному механизму, субмикронных порошков эвтектических составов оксидных систем $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2\text{-MnO}$, $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-MgO-MnO}$, $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-MgO-SiO}_2$, $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2\text{-TiO}_2$, а также $\text{ZrO}_2\text{-Y}_2\text{O}_2$.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. Получение плотных и прочных композиционных материалов на основе электроплавленного корунда (ЭПК) при температурах спекания 1550°C .
2. Выбор исходных оксидов, используемых в эвтектических системах.
3. Изготовление субмикронных порошков эвтектических добавок с учетом их составов.
4. Изготовление керамических образцов с эвтектическими добавками, включая смешивание, формование, определение плотности прессовок.
5. Изучение влияния количества добавок эвтектических систем $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2\text{-MnO}$, $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-MgO-MnO}$, $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-MgO-SiO}_2$, $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2\text{-TiO}_2$ в составе композиций и влияния температуры спекания на их уплотнение.
6. Определение физико-механических свойств и микроструктуры получаемых корундовых композиционных материалов в зависимости от количества добавки и температуры спекания.
7. Изучение влияния введения добавки частично стабилизированного диоксида циркония (ЧСДЦ) на формирование микроструктуры и упрочнение керамических материалов на основе ЭПК.

Научная новизна представленной работы заключается в следующем:

1. В проведении исследований по определению характера изменения усадки и пористости композитов в зависимости от температуры обжига, что определяется составом эвтектической добавки оксидной системы, количеством добавки и температурой образования расплава. Минимальная пористость композитов 0,2-1 % при плотности 3,80 – 3,89 г/см³ достигается при 7% мас. или 15% мас. добавки при температуре обжига 1550°C .
2. При спекании образуется расплав эвтектики, который смачивает поверхность зерен электрокорунда и за счет сил поверхностного натяжения расплава стягивает зерна до максимально плотной упаковки. О перемещении зерен ЭПК в объем пор свидетельствует наличие усадки образцов и изменение пористости.
3. При использовании эвтектической добавки в системе $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2\text{-MnO}$ при всех температурах обжига $1450 - 1550^\circ\text{C}$ происходит равномерное одинаковое уплотнение при всех количествах вводимой добавки, что обусловлено образованием одинакового

