

ПОЛУЧЕНИЕ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ ZrO_2 - TiO_2 - CaO ДЛЯ ОБЖИГА ДЕТАЛЕЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

Студентка гр. 9 Черная Д. К.

Канд. техн. наук, доцент Дятлова Е. М.

Белорусский государственный университет

В настоящее время огнеупорные подставки для обжига деталей электронной техники (конденсаторов, интегральных схем, пьезоэлементов) являются предметом импорта и в основном представляют собой цирконийсодержащую керамику, отличающуюся химической инертностью. Керамика на основе ZrO_2 кроме высокой стоимости обладает еще рядом недостатков – это высокая температура обжига, сложный термический полиморфизм, что обуславливает недостаточный срок их службы в условиях переменных термических нагрузок.

Поэтому проблема разработки новых керамических материалов с улучшенными термомеханическими характеристиками и пониженной температурой синтеза и в то же время химически инертны к обжигаемым деталям электронной техники и является очень актуальной.

Целью является разработка составов и технологических параметров получения огнеупорных материалов на основе оксидной цирконий содержащей системы, с улучшенными эксплуатационными характеристиками и более низкой температурой спекания по сравнению бадделейтовой керамикой.

Для синтеза материалов для указанных целей выбрана система ZrO_2 - TiO_2 - CaO . Использована одностадийная технология, где стабилизация ZrO_2 и спекание протекают одновременно, стабилизатором является CaO .

Синтез материалов проводился в обширной области трехкомпонентной системы CaO - TiO_2 - ZrO_2 , характеризующий содержанием CaO 15–35 %, TiO_2 15–30 %, ZrO_2 50–60 %. Для синтеза огнеупорных материалов использовались оксид циркония, диоксид титана марки (ХЧ), оксид кальция вводимый химическим карбонатом кальция.

Сведения о фазообразовании в данной системе получены методами РФА и ДСК. В системе имеют место $CaTiO_3$ и $CaZrO_3$ и однокомпонентные кристаллические фазы – рутил (TiO_2), бадделейт (ZrO_2), и известь (CaO). Следует отметить, что фазообразование, несмотря на простоту химических реакций, осложняется наличием обратимого полиморфизма ZrO_2 , который к тому же сопровождается изменением объема материала, что осложняет технологический процесс изготовления изделий.

Изучены свойства опытных образцов усадка, плотность пористость, водопоглощение, ТКЛР и установлена их зависимость от исходного химического состава и температуры спекания.