

Влияние различных добавок на свойства термостойких керамических кордиеритсодержащих материалов

¹Погребенков В. М., ²Попов Р. Ю., ²Богдан Е. О., ³Колонтаева Т. В.

¹Томский политехнический университет

²Белорусский государственный технологический университет

³Белорусский национальный технический университет

Изделия из кордиеритсодержащей керамики на сегодняшний день нашли применение в различных отраслях науки и техники. Например, они широко используются в электротехнике, машино- и приборостроении, в качестве конструктивных элементов тепловых агрегатов, как материалы для зеркал в лазерной технике, системе очистки воздуха, камерах дожигания и фильтрационных установках. Введение различных микродобавок в составы кордиеритсодержащих масс способствует активизации процессов спекания, формированию структуры кордиерита и увеличению его содержания в материале, что несколько повышает термостойкость при обеспечении достаточной прочности и электропроводности керамики. Перспективной в этом плане выступают такие добавки, как нитраты кобальта и меди, поскольку данные соединения могут образовывать целый ряд твердых растворов кордиеритоподобной структуры. В качестве основных компонентов керамических масс в работе выступали: огнеупорная глина месторождения «Веселовское», тальк онотский, технический глинозём, шамот. До смешивания с основными составляющими массы, в тальк вводился соответствующий минерализатор заданной концентрации. Далее тальк просушивался, после чего следовала его термическая обработка при 900 °С и 1000 °С, затем, после тщательного помола, полученный компонент добавлялся в шихту.

Изделия получались по полусухой технологии при обжиге в интервале температур 1150 – 1350 °С. Исследования фазового состава опытных образцов, обожженных при 1250 °С, позволили сделать вывод о том, что материал представлен преимущественно кордиеритом (его содержание не менее 70–80 %), в качестве побочных фаз фиксировались кварц, муллит, корунд. Структура исследуемых образцов достаточно однородная, представлена криптокристаллическими образованиями сложного состава, зернами кварца, а также стекловидной фазой. Водопоглощение образцов составляло 17,26 %, температурный коэффициент линейного расширения – $2,84 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, прочность при сжатии – 30,05 МПа (при указанной температуре синтеза материала).