

УДК 666.651.2
КОРДИЕРИТСОДЕРЖАЩАЯ КЕРАМИКА НА ОСНОВЕ РАЗЛИЧНЫХ
ПРИРОДНЫХ МАГНИЙСОДЕРЖАЩИХ КОМПОНЕНТОВ

А. С. САМСОНОВА

Научный руководитель Р. Ю. ПОПОВ, канд. техн. наук, доц.
Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

Керамические изделия, синтезированные на основе системы $MgO-Al_2O_3-SiO_2$, являются достаточно прочными и термостойкими материалами. Перспективность кордиеритовой керамики характеризуется многообразием ее свойств по сравнению с другими типами материалов: высокая термостойкость, доступность сырья, низкая энергоемкость технологии получения, долговечность керамических конструкций в агрессивных средах, возможность получения изделий различными технологическими приемами.

В качестве сырьевых материалов для получения кордиеритсодержащей керамики предлагается использовать следующие компоненты: глина «Керамик-Веско», технический глинозем, тальк онотский, дунит и серпентинит, в качестве добавки – карбонат лития (сверх 100 масс. %). Опытные образцы изготавливали по методу полусухого прессования, керамическая масса измельчалась и усреднялась в планетарной мельнице фирмы Retsch PM-100 в течение 20 мин. Приготовленная смесь увлажнялась до влажности 6...8 масс. %, затем готовый пресс-порошок вылеживался в течение 1 сут для усреднения по составу и влажности. Опытные образцы в виде цилиндров, высота которых составила 18...20 мм с диаметром 23 мм, прессовались на гидравлическом прессе при давлении 35...40 МПа, после чего подвергались сушке в сушильном шкафу. Обжигались образцы в лабораторной электрической печи в интервале температур 1100...1200 °С с выдержкой при максимальной температуре в течение 1 ч.

Изготовленные образцы оптимального состава обладали следующими характеристиками после обжига при 1200 °С: водопоглощение – 15,5...19,5 %, открытая пористость – 29,9...34,2 %, кажущаяся плотность – 1751...1922 кг/м³, механическая прочность при сжатии – 52,5...67,1 МПа, температурный коэффициент линейного расширения – $(0,12...1,0) \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Качественный фазовый состав образцов, обожженных при 1200 °С, представлен в основном кордиеритом и сподуменом, в незначительном количестве присутствуют кварц, шпинель, корунд, муллит, форстерит. Отмечается, что введение литийсодержащей добавки несколько сужает интервал спекания керамических материалов, однако способствует уменьшению температурного коэффициента линейного расширения материалов. В работе показана перспективность использования различных природных магнийсодержащих компонентов, установлены температурные режимы синтеза керамики на их основе.