

УДК 666.655

КЕРАМИЧЕСКИЕ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

О. А. СЕРГИЕВИЧ, В. С. МИСЮК

Научный руководитель Е. М. ДЯТЛОВА, канд. техн. наук, доц.

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Минск, Беларусь

В ряде случаев электрические изоляторы работают в условиях одновременного воздействия высоких значений электрического напряжения и температуры. Такие изоляторы должны обладать высоким удельным объемным сопротивлением при нагревании, нулевым водопоглощением, высокой химической устойчивостью и т.д. Сочетание высокой механической прочности, низких диэлектрических потерь, высокого электрического сопротивления, стабильности размеров и стойкости к воздействию агрессивных сред делает керамические высокоглиноземистые материалы наиболее приемлемыми для вышеуказанных целей.

На основе данных литературы для исследований выбрана система $\text{Al}_2\text{O}_3\text{--SiO}_2$ в поле кристаллизации корунда с дополнением различными модифицирующими добавками (CaO , MgO , SrO , BaO , CaF_2). В качестве исходных сырьевых материалов для изготовления опытных образцов использовались огнеупорная глина марки «Гранитик-Веско», технический глинозём ГК-2, карбонат бария (ГОСТ 2149), карбонат стронция (ТУ 95-2326), карбонат магния (ГОСТ 6419), борная кислота (ГОСТ 18704) и фтористый кальций марки х.ч. Сырьевые компоненты подвергались совместному сухому помолу, а образцы изготавливались методом полусухого прессования и обжигались при температуре 1350–1400 °С.

Установлено, что с увеличением температуры обжига физико-химические свойства образцов закономерно изменяются с повышением степени спекания. Совместное введение карбоната бария, борной кислоты и фторида кальция позволяет снизить температуру обжига изделий на 50 °С. Фазовый состав образцов, синтезированных при 1375 °С, представлен корундом и небольшим количеством муллита.

В результате исследований синтезированы опытные образцы электроизоляционного керамического материала, обожженные при 1350 °С, которые характеризуются следующими показателями свойств: водопоглощение – 0,15 %; открытая пористость – 0,37 %; кажущаяся плотность – 2429,0 кг/м³; ТКЛР при 300 °С – $5,9 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$; химическая стойкость к щелочам – 99,5 %, к кислотам – 98,8 %; удельное объемное электрическое сопротивление при 100 °С – $0,6 \cdot 10^{12} \text{ Ом}\cdot\text{м}$; при 500 °С – $0,9 \cdot 10^8 \text{ Ом}\cdot\text{м}$, что позволяет рекомендовать его для получения высокотемпературных электроизоляторов.

