

РЕФЕРАТ

Отчет 59 с, 26 рис., 25 табл., 24 источн.

ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ КЕРАМИЧЕСКИЙ ИЗОЛЯТОР, ГЛИНА ОГНЕУПОРНАЯ, ТЕХНИЧЕСКИЙ ГЛИНОЗЕМ. МИНЕРАЛИЗАТОР, УДЕЛЬНОЕ ОБЪЕМНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ, ТЕМПЕРАТУРНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ЛИНЕЙНОГО РАСШИРЕНИЯ

Целью работы является разработка составов керамических высокотемпературных электроизоляционных материалов, обладающих комплексом свойств, позволяющих использовать их в условиях одновременного воздействия высокого электрического напряжения и температур: высокие значения удельного объемного сопротивления при нагревании, нулевым водопоглощением, низким значением температурного коэффициента линейного расширения, высокой химической устойчивостью.

На основе проведенного обзора литературы в области синтезируемых электрических материалов для исследования выбрана высокоглиноземистая область системы $Al_2O_3 - SiO_2$ с различными модификаторами.

Проведены синтез материалов и исследование их физико-химических свойств. Разработанный электроизоляционный материал характеризуется свойствами: водопоглощением 0,15 %; открытая пористостью 24,2 %; кажущейся плотностью 2319,5 кг/м³; температурный коэффициент линейного расширения при 300 °C составляет $5,9 \cdot 10^{-6} K^{-1}$; химической устойчивостью к щелочам – 99,7 %, к кислотам – 98,8 %; удельное объемное электрическое сопротивление при 100 °C – $0,6 \cdot 10^{12} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.

Установлены зависимости между физико-химическими, электрофизическими свойствами опытных керамических образцов, структурой, фазовым составом и технологическими параметрами их получения.

ВВЕДЕНИЕ

Интенсивное развитие радиоэлектронной и приборостроительной отраслей промышленности требует усовершенствования известных и разработки новых материалов, обладающих заданным комплексом физико-химических и электротехнических свойств. Кроме того, развитие фундаментальной науки и практического материаловедения позволяет открывать все новые области применения существующих материалов.

В настоящее время наблюдается рост потребления электроэнергии во всех отраслях промышленности, что обуславливает необходимость разработки новых электроизоляционных керамических материалов, которые способствовали бы обеспечению бесперебойной поставке электрической энергии в широком интервале температур эксплуатации.

Наибольшее распространение получила электроизоляционная керамика на основе стеатита, форстерита, кордиерита, высокоглиноземистая керамика различного назначения, которая имеет водопоглощение от 0 до 5 %, небольшую пористость и состоит из одной или нескольких кристаллических фаз и стекловидной фазы.

К электроизоляционным керамическим материалам предъявляются высокие требования, что объясняется значительной ответственностью изделий на их основе. Для всех видов технической керамики, а также для ряда видов электроизоляционной и огнеупорной керамики электрофизические свойства определяют возможность ее использования в разных областях. К таким важнейшим электрофизическим свойствам относятся: электропроводность (σ , Ом⁻¹); диэлектрическая проницаемость ϵ и температурный коэффициент этой проницаемости; диэлектрические потери ($\text{tg}\delta$); электрическая прочность ($E_{\text{пр}}$, кВ/мм).

Таким образом целью данной работы является разработка составов керамического высокотемпературного электроизоляционного материала, обладающего стабильным комплексом свойств (высокие значения удельного объемного сопротивления при нагревании, нулевым водопоглощением, низким значением температурного коэффициента линейного расширения, высокой химической устойчивостью) для использования в качестве изолирующего материала в местах с высокими температурами.