

УДК 666.65:549.632
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ
ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КЕРАМИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Р. Ю. ПОПОВ

Научный руководитель И. М. ТЕРЕЩЕНКО, канд. техн. наук, доц.

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Минск, Беларусь

Силикаты и алюмосиликаты составляют основу большинства промышленных термостойких керамических материалов. Наиболее перспективным в данной области применения является кордиерит – магниевый алюмосиликат со стехиометрической формулой $2\text{MgO} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{SiO}_2$, характеризующийся низким коэффициентом термического расширения. Кордиеритовую керамику преимущественно изготавливают на основе талька, технического глинозема, каолинов и высококачественных огнеупорных глин в соотношении, обеспечивающем после обжига максимальное содержание кордиерита. Однако получаемый по традиционной технологии материал обладает рядом недостатков: узкий интервал спекания, недостаточная плотность и механическая прочность. Интенсивное образование кордиерита из смеси талька, глины и глинозема начинается при 1350°C , а при 1410°C наступает плавление кордиерита.

Целью работы является разработка составов масс для производства кордиеритсодержащей керамики, обладающей высоким уровнем технико-эксплуатационных характеристик, с применением отечественных сырьевых материалов. Для достижения поставленной цели изучены возможности интенсификации процессов фазообразования и спекания керамического материала, что в итоге позволило получить прочные изделия с высокой термостойкостью. В качестве исходных компонентов использовались глины месторождения «Гайдуковка» (РБ) и Керамик-Веско (Украина); магнийсодержащий компонент вводился тальком Онотским (РФ) и доломитом «Руба» (РБ); глиноземсодержащий – техническим глиноземом, гиббситом. Массы для пластического формования готовились совместным мокрым помолом, после чего шликер обезвоживался. Пластическая масса вылеживалась, затем из нее изготавливались образцы, которые обжигались в интервале температур $900\text{--}1250^\circ\text{C}$ с выдержкой при максимальной температуре 1 ч.

Исследования фазового состава опытных образцов свидетельствует о том, что фазовый состав материала представлен преимущественно кордиеритом (не менее 70 %), в качестве побочных фаз присутствуют кварц, муллит, корунд, энстатит и шпинель. Водопоглощение образцов составляет 13–15 %, температурный коэффициент линейного расширения образцов – $1,99 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, прочность при изгибе – 30–40 МПа (при температуре обжига 1250°C).