

УДК 666.762.2, 666.192.2
АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРНО-ВРЕМЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ
ОБЖИГА НА ПРОЧНОСТЬ КВАРЦЕВОЙ КЕРАМИКИ

Н. Н. ГУНДИЛОВИЧ, М. В. ГОЛУБЕВА

Научный руководитель Ю. Г. ПАВЛЮКЕВИЧ, канд. техн. наук, доц.
Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

Развитие технологии огнеупорных изделий неразрывно связано с внедрением наукоемких технологий и разработкой новых видов продукции в металлургии, машиностроении, энергетике и промышленности строительных материалов. Рост промышленности в XXI в. обусловил необходимость совершенствования существующих и создания новых огнеупорных изделий, удовлетворяющих повышенным требованиям к их эксплуатационным характеристикам.

Среди огнеупорных материалов, отвечающих высоким требованиям современной промышленности, особый интерес исследователей представляет кварцевая керамика, обладающая набором ценных физико-химических свойств: высокой химической устойчивостью, огнеупорностью, электроизоляционными свойствами и термостойкостью 1000...1200 °С (по ГОСТ 11103–2018), что позволяет использовать ее в качестве огнеупорного термостойкого припаса и оснастки теплотехнических установок и агрегатов для производства глазурей и фритт на предприятиях керамики.

В работе изучено влияние фракционного состава кварцевого стекла и температурно-временных параметров на механическую прочность кварцевой керамики для огнеупорного припаса.

В качестве сырьевых материалов для изготовления опытных образцов кварцевой керамики было использовано кварцевое стекло марки С5-1 (ТУ 11-ТХ0.027.008–90), в качестве связующего использовался полифенилсилоксан. Изготовление образцов производилось методом полусухого прессования из пресс-порошков; температура обжига – 1150...1250 °С, время выдержки 1...3 ч.

Установлена зависимость физико-механических свойств кварцевой керамики для получения огнеупорного припаса от структуры и фазового состава материала, обусловленных режимом термообработки и гранулометрией кварцевого стекла, заключающаяся в увеличении механической прочности при сжатии от 5,9 до 11,23 МПа при снижении открытой пористости от 22,28 до 9,57 %.

Материалы, полученные на основе разработанных сырьевых композиций и технологических параметров, обладали высокими физико-химическими свойствами: прочность при сжатии – 4,0...8,8 МПа; плотность, – 1250...1780 кг/м³; удельная теплоемкость – 0,71...2,62 кДж/(кг·К); термостойкость – 1000...1300 °С; открытая пористость – 18...43 %.