

ПОЛУЧЕНИЕ ТЕРМОСТОЙКОГО ОГНЕПРИПАСА ДЛЯ СИНТЕЗА ОПТИЧЕСКИХ СТЕКОЛ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПЕЧИ

Студент гр.113119 Старосотников Н. О.
Канд. техн. наук, доцент Шамкалович В.И.
Белорусский национальный технический университет

Для варки оптических стекол в электрической печи необходимо применение керамических огнеупорных материалов (тигли для расплавления шихты и лещадки, на которые устанавливаются тигли). Лещадки, показанные на рисунке 1, предохраняют печь от загрязнения расплавом стекла в случае разрушения тигля или его химической коррозии. Керамические лещадки, многоразового использования, работают в циклическом режиме нагревания и охлаждения, поэтому должны обладать высокой термостойкостью.

Термостойкость материала, т. е. способность выдерживать резкие перепады температуры, зависит от ряда физико-химических свойств, структуры и условий нагревания. Анализ критерия термостойкости показывает, что для его повышения необходимо увеличить механическую прочность, теплопроводность материала и максимально снизить термическое расширение. Следовательно синтез термостойких керамических материалов следует проводить на основе малорасширяющихся кристаллических фаз, количество которых достаточно ограничено. Наиболее перспективными с точки зрения высоких термомеханических характеристик и доступности исходного сырья являются магний-алюмосиликатные материалы на основе кордиерита (низкий температурным коэффициентом линейного расширения). Для синтеза такой керамики использовались природные сырьевые материалы глина, тальк и технический глинозём. Подготовка массы проводилась совместным мокрым помолом в мельнице. Образцы получали методом полусухого прессования при давлении 25-30МПа. Отжиг проводился в электрической печи (1300-1400°C). Установлена зависимость свойств и фазового состава образцов от температуры отжига и дисперсности исходной сырьевой смеси. Основными кристаллическими фазами в обожжённых образцах являются кордиерит и муллит, сцементированные стекловидной фазой сложного состава, и имеют низкий температурный коэффициентом линейного расширения ($2-2,5 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$), механическую прочностью при сжатии (50-60МПа), термостойкость более 100 циклов резкого термоциклирования. Данные характеристики обуславливают высокие эксплуатационные качества огнеприпаса и возможность его многоразового использования в процессе варки оптических стекол в электрической печи.

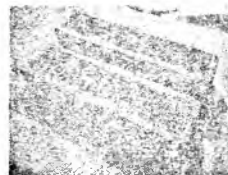


Рисунок 1