

## Влияние физико-химических и технологических факторов на термостойкость алюмосиликатной керамики

Колонтаева Т.В., Дятлова Е.М., Подболотов К.Б.  
Белорусский национальный технический университет

Сопротивление керамики термоудару можно оценить теоретически, используя критерии термостойкости, или практически по количеству выдержанных теплосмен. Высокая термостойкость материала не всегда означает высокую термостойкость изделий из него. Для умеренных режимов термоциклирования следует использовать материалы с высокой прочностью. При жестких термоударах материалы должны быть способны к релаксации термических напряжений благодаря своей макро- и микроструктуре.

Цель работы - исследование влияния ряда факторов на термостойкость тугоплавких керамических материалов. Для синтеза использовались полиминеральные сырье Республики Беларусь. Для снижения усадки и ускорения процесса сушки вводились отощающие компоненты. Образцы обжигали при температурах 1050-1150 °С. В работе рассчитаны критерии термического сопротивления материалов, изучены фазовый состав и структура.

Установлена целесообразность применения композиции легкоплавкой и тугоплавкой глин с соотношением от 1:1 до 1:2, улучшает спекаемость системы и повышает механическую прочность. Более высокую термостойкость имеют образцы с использованием в качестве отощителя дегидратированной глины и шамота вследствие более прочного сцепления с глинистой матрицей.

Большую роль играет зерновой состав отощителя, 70 % следует вводить крупной фракцией (1-3 мм), т.к. крупные зерна создают препятствия для развития магистральных трещин. Чем меньше в составе кристаллических фаз кварца и кристобалита, тем ниже значения коэффициента термического расширения и выше термостойкость. Нежелательной фазой является кристобалит, т.к. он она характеризуется очень высоким ТКЛР и изменением объема при полиморфных превращениях. Наличие муллита (высокопрочной и малорасширяющейся фазы) способствует заметному повышению термостойкости образцов.

Оптимизация составов керамических масс, технологических параметров формования и температурно-временных режимов обжига позволила получить термостойкие материалы повышенной надежности на основе полиминерального сырья Республики Беларусь для кладки печей, каминов и других низкотемпературных теплотехнических установок с большим сроком службы.