

ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ФУТЕРОВКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЕЧЕЙ

асс. Миненкова Г.Я., доц. Дятлова Е.М.,
мл.н.сотр. Колонтаева Т.В., ст.препод.
Гайлевич С.А., асп. Саулевич С.Л.,
БГТУ, г.Минск

Теплоизоляционные огнеупорные и тугоплавкие материалы применяются в рабочей футеровке печей, не подвергающейся действию расплавов. Температура эксплуатации изделий в зависимости от плотности не выше 1150-1300 °С.

Синтез материалов производился на основе огнеупорного и тугоплавкого сырья республики. В качестве сырьевых материалов использованы глины тугоплавкие месторождений Брестской и Гомельской областей, каолин природный белорусский и некоторые добавки. Для порообразования использованы природные выгорающие компоненты (торф, сапропель) и отходы гидролизного производства (лигнин). Выгорающие материалы вводились как отдельно, так и комплексно в количестве до 50 %.

Изделия из разработанных материалов получены по традиционной технологии пластического формования. Сырьевые материалы предварительно высушивали, измельчали и просеивали через сито № 1. Шихту смешивали и увлажняли до влажности 22-24 %. Формование производили в металлических формах при давлении 0,3-0,5 МПа. Высушенные образцы обжигали при температурах 1000-1150 °С.

Изучены основные свойства, поведение при нагревании, фазовый состав и структура синтезированных материалов. Установлено, что введение выгорающих добавок интенсифицирует процессы разложения сырья и влияет на процесс спекания материалов, а зольный остаток оказывает влияние на фазовый состав теплоизоляционных материалов, способствуя образованию кальций- и магнийсодержащих фаз. Повышение температуры спекания способствует выделению этих фаз, а также муллита (при максимальной температуре обжига), текстура образцов мелкопористая с размерами пор 0,1-0,4 мм, поры распределены равномерно. Объем, занимаемый порами, зависит от количества выгорающих компонентов и достигает 55-60 %. Получены образцы с кажущейся плотностью (0,98-1,3) 10^3 кг/м³, теплопроводностью в пределах 0,45-0,65 Вт/(м К). Механическая прочность материалов при сжатии составляет более 3 МПа, а дополнительная линейная усадка при температуре 1300 °С не превышает 1 %.