

УТИЛИЗАЦИЯ ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЯ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ С ИСТЕКШИМ СРОКОМ ГОДНОСТИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Согласно данным Научно-исследовательского института пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций, ежегодно в Республике Беларусь образуется порядка 70–100 т пенообразователей для тушения пожаров с истекшим сроком годности, у которых показатели качества не соответствуют требованиям ТНПА. Как правило, указанные пенообразователи с биоразлагаемостью менее 80% подлежат сжиганию в специальных печах химической промышленности или захоронению на полигонах химических отходов. Пенообразователи, характеризующиеся биоразлагаемостью более 80%, допускается сбрасывать в производственные сточные воды при разбавлении водой до требуемых значений ПДК_{пав}, составляющих 20 мг/л. Однако при этом создается опосредованная опасность для человека и окружающей среды.

Проведенные исследование устойчивости, кратности, дисперсности и других свойств пен, полученных методом диспергирования пенообразователя «Барьер-пленкообразующий» с истекшим сроком годности, свидетельствует о том, что он сохранил вполне приемлемые пенообразующие свойства и может представлять интерес для получения пористой керамики.

В связи с этим, целью исследования являлось получение эффективных теплоизоляционных материалов и изделий на основе глинистого сырья Республики Беларусь и пенообразователя для пожаротушения с истекшим сроком годности.

Керамические материалы получали по шликерной технологии с использованием каолина месторождения «Дедовка» (РБ), глины «Керамик-Веско» (Украина), предварительно синтезированного алюмосиликатного шамота и гипсового вяжущего. Введение в состав шликера пены, полученной методом диспергирования пенообразователя в лабораторной мешалке, позволило обеспечить после термообработки равномерную ячеистую структуру материала, характеризующегося высокой пористостью (до 65%,) и, как следствие, обладающего требуемыми теплоизоляционными свойствами.

Керамические материалы, обожженные в диапазоне температур 1200–1300°C, характеризовались следующими физико-техническими свойствами: водопоглощение 61,1–72,6%, кажущаяся плотность 640–880 кг/м³, пористость 41,4–65,0%, прочность при сжатии 1,35–2,50 МПа. Установлено, что с увеличением температуры синтеза от 1200 до 1300°C закономерно уменьшаются водопоглощение и открытая пористость на 3,5–6,0% и 2,0–3,2% соответственно. Кажущаяся плотность при этом повышается на 2,0–2,7%. В большей степени температура синтеза оказывает влияние на показатели механической прочности при сжатии, значения которых увеличиваются на 15–25% при повышении температуры от 1200 до 1300°C.

Наличие в структуре материала кристаллической фазы муллита обеспечивает ему требуемые прочностные характеристики. Исследование структуры полученных материалов позволило установить, что требуемые показатели пористости обеспечиваются равномерно распределенными по объему материала пораами, характеризующимися изометричной формой и средним размером 750 мкм.

Проведенные исследования показали целесообразность применения утилизируемого пенообразователя «Барьер-пленкообразующий» для получения ячеистых теплоизоляционных керамических материалов, что позволит расширить ассортимент выпускаемой продукции, решить проблемы импортозамещения, ресурсо- и энергосбережения, а также утилизации пенообразователей для пожаротушения с истекшим сроком годности.