

УДК 666.189.3

Б.П. Жих, асп.; И.М. Терещенко, доц., канд. техн. наук;
Кравчук А.П., ст. преп., канд. техн. наук (БГТУ, г. Минск)

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА СВОЙСТВА ВСПЕНЕННЫХ СИЛИКАТНЫХ МАТЕРИАЛОВ, СИНТЕЗИРОВАННЫХ НА ОСНОВЕ КРЕМНЕГЕЛЯ

Известно, что пеностекло обладает комплексом таких свойств, как низкая насыпная плотность и теплопроводность, высокая механическая прочность, химическая стойкость, негорючесть, долговечность, что делает его эталоном среди известных теплоизоляционных материалов. Однако технологии производства как плитного, так и гранулированного пеностекла, сложны и энергозатратны, что делает его неконкурентоспособным, в сравнении, например, с пенопластами и волокнистыми теплоизоляционными материалами.

Поэтому весьма перспективным является синтез гранулированных теплоизоляционных материалов со свойствами близкими к пеностеклу, но получаемых по энергосберегающей технологии, исключая использование промышленного стеклобоя.

На кафедре технологии стекла и керамики разработана материал- и энергосберегающая технология получения легких гранулированных силикатных материалов с насыпной плотностью 150–200 кг/м³ и теплопроводностью 0,055–0,065 Вт/м·К. Новизна разработки состоит в предварительном получении гелеобразных полисиликатов натрия из суспензий с ограниченной влажностью, что позволяет получить стеклообразный вспененный продукт в ходе одной термообработки, то есть наложить друг на друга процессы стеклообразования и вспенивание материала.

Особенностью технологии являются низкие температуры термообработки (250–400 °С). Еще одна особенность технологического процесса состоит в возможности фракционирования в широких пределах конечного продукта от 0–2 до 22 мм. Особый интерес представляет мелкозернистые фракции (< 4 мм), востребуемые на строительном рынке.

Синтезированный пеноматериал обладает ячеисто-капиллярной структурой со средним размером ячеек 15–25 мкм, толщиной стенок 1–2 мкм. Наряду с крупными ячейками в структуре вспененного материала присутствует множество мелких пор и тонких капилляров, которые и придают ему хорошие тепло- и звукоизоляционные свойства и обеспечивает морозостойкость более 35 циклов.