

УДК 666.189.3

НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ СИНТЕЗ ВОДОУСТОЙЧИВЫХ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Б. П. ЖИХ, А. П. КРАВЧУК

Научный руководитель И. М. ТЕРЕЩЕНКО, канд. техн. наук
Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Минск, Беларусь

В Республике Беларусь при изготовлении стеновых панелей и в качестве теплоизоляционной засыпки широко используется керамзит. Недостатками данной технологии являются: использование громоздкого дорогостоящего оборудования (вращающиеся печи), высокие энергозатраты (обжиг керамзита осуществляется при температуре 1150–1250 °С), повышенная насыпная плотность конечного продукта (от 400 кг/м³).

В последнее время растет интерес к гранулированным вспененным материалам (гравий, щебень), которые характеризуются низкой температурой синтеза и насыпной плотностью. За рубежом накоплен опыт использования в строительстве вспененного гравия Rogaver и щебня Schaumglas. Особенно выгодным считается производство мелкогранулированного легкого материала (1–4 мм), более эффективного с точки зрения теории теплообмена. Однако известные пеноматериалы обладают низкой химической стойкостью к воде.

На кафедре технологии стекла и керамики проводятся исследования в области получения теплоизоляционного материала с повышенными технико-эксплуатационными характеристиками.

В результате разработан технологический процесс изготовления мелкогранулированного продукта (фракции от 0,5 до 30 мм), включающий следующие стадии: сушка и механоактивация исходного сырья; дозирование, смешение и увлажнение компонентов; получение гидратированных полисиликатов; гранулирование продукта; вспенивание при температуре 350–600 °С и классификация полученных гранул.

При использовании в качестве основного сырьевого компонента аморфного кремнеземистого сырья получен теплоизоляционный материал, который по сравнению с керамзитом и пеностеклом отличается существенно меньшей температурой синтеза, и характеризуется следующими показателями: насыпная плотность $\rho = 80\text{--}200$ кг/м³ (в зависимости от размера гранул), водостойкость эффективная $H = 0,9\text{--}1,2$ мг/см³; прочность на раздавливание $P = 0,9\text{--}1,5$ МПа; отсутствие запаха и эмиссии вредных веществ; негорючесть (класс НГ); биологическая устойчивость.