

**Получение керамических ячеистых материалов
с использованием отходов технических пен**

Попов Р.Ю.¹, Богдан Е.О.¹, Неверова Т.Н.¹, Колонтаева Т.В.²
Белорусский государственный технологический университет¹
Белорусский национальный технический университет²

Создание новых эффективных теплоизоляционных материалов и изделий различного назначения на основе отечественного сырья и недефицитных порообразователей являются актуальными в республике Беларусь, поскольку направлены на снижение себестоимости продукции. Следует отметить, что теплоизоляционные керамические материалы, полученные по шликерной технологии с использованием пенообразователей, обладают равномерной ячеистой структурой и более высокой пористостью (более 45 %) по сравнению с остальными методами производства, тем самым обеспечивая высокие теплоизоляционные характеристики конструкций.

Для создания ячеистой структуры использовались отходы технических пен для пожаротушения, а именно состав «Барьер пленкообразующий», представляющий собой водный раствор поверхностно-активных веществ (ПАВ) различного химического состава.

Керамическая суспензия готовилась следующим образом. Все исходные компоненты измельчались до прохождения через сито №05, смешивались в необходимых соотношениях, затем добавлялась вода до влажности 40 – 50 %. Суспензия перемешивалась лабораторной мешалкой до однородности. Отдельно готовилась пена путем перемешивания пенообразователя с водой. Исходные компоненты смешивались, а в состав смеси в качестве крепителя пены вводились мездровый клей и гипсовое вяжущее для улучшения прочностных показателей полуфабриката. Приготовленный шликер заливался в специальные формы, выдерживался до тех пор, пока пористый черепок не обретал прочность. Затем осуществлялась подвялка в естественных условиях, сушка, извлечение из форм и обжиг. Обжиг проводился в электрических печах в интервале температур 1200–1300 °С с выдержкой при максимальной температуре 1 ч.

Согласно данным рентгено-фазовому анализу минеральный состав образцов керамики представлен преимущественно муллитом ($3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$), кварцем ($\alpha\text{-SiO}_2$) и кристобалитом (SiO_2). Образцы материалов, полученные на основе разработанных составов, характеризовались следующими показателями свойств:

- кажущаяся плотность – 470 – 920 кг/м³,
- пористость – 65 – 80 %,
- рочность при сжатии – 0,35 – 2,50 МПа,
- теплопроводность – 0,25 – 0,68 Вт/(м·К).