

УДК 666.766:[666.321+614.842.615]
ТЕПЛО- И ЗВУКОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ
С РАЗВИТОЙ ПОРИСТОЙ СТРУКТУРОЙ

Е. Н. МАКУШЕНКО

Научные руководители: Р. Ю. ПОПОВ, канд. техн. наук, доц.;

Е. О. БОГДАН, канд. техн. наук, доц.

Белорусский государственный технологический университет

Минск, Беларусь

Основной задачей производства ячеистых теплоизоляционных материалов является получение изделий с наибольшей пористостью при достаточной их прочности. Наибольшую эффективность и распространённость в технологии керамики получили два метода – выгорающих добавок и пенообразования. Первый не позволяет получать материалы с пористостью более 45 %, второй характеризуется достаточной сложностью осуществления, но позволяет получать керамику с пористостью до 85 % и равномерной ячеистой структурой. Основной проблемой получения изделий по второму способу является невысокая устойчивость пеномассы. В связи с этим весьма актуальной задачей является разработка составов масс ячеистых керамических теплоизоляционных материалов с высокой пористостью, подбор стабилизирующих добавок, обеспечивающих достаточную устойчивость керамического шликера.

В качестве исходных сырьевых компонентов для изготовления образцов ячеистых теплоизоляционных материалов использовались: глина месторождения «Городное», алюмосиликатный шамот, известь негашеная, портландцемент М400, гипс Г-5, пенообразователь, применяющийся для пожаротушающих средств с истекшим сроком годности «Барьер пленкообразующий». Получение опытных образцов керамических масс осуществлялось шликерным методом. Высушивались образцы в естественных условиях при повышенной влажности для избегания деформации и треска изделий. Сушка велась до остаточной влажности 8 %. Обжигались образцы в электрической печи в интервале температур 1100...1200 °С. Режим обжига (максимальная температура обжига, скорость подъема и продолжительность выдержки при максимальной температуре) подбирались экспериментальным путем. Средняя скорость подъема температуры составляла 200 °С/ч, выдержка при максимальной температуре – 1...2 ч. В ходе выполнения работы было установлено влияние вяжущих компонентов на процесс формирования структуры при воздействии на материал избыточного давления (обработкой в автоклаве), а также температуры; определены оптимальные соотношения «пенообразователь : вода» (соответствующее 5 : 2), обеспечивающее формирование равномерной, однородной, пористой структуры при сохранении необходимой механической прочности полуфабриката в воздушно-сухом состоянии, а также после его обжига; определено минимально достижимое время выдержки образцов при максимальной температуре, составляющее 2 ч, позволяющее получить материал с однородными характеристиками по объему, а также температура обжига – 1150 °С.