

УДК 666.714:724  
ПОЛУЧЕНИЕ ПОРИЗОВАННЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ БЛОКОВ С  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТХОДОВ САХАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

И.В. ПИЦ, В.А. БИРЮК, А.В. БРЫЗГАЛОВ  
Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
Минск, Беларусь

Основное направление развития современного строительства – это использование эффективных материалов и изделий, позволяющих снизить материалоемкость в производстве и строительстве, а также создание экономичных облегченных конструкций для жилищного строительства.

Одними из таких материалов являются поризованные керамические изделия, которые характеризуются низкой плотностью и теплопроводностью, обладают хорошими теплоизоляционными свойствами, смягчая перепады температур и создавая в помещении комфортный микроклимат.

Выпуск поризованных пустотелых керамических блоков и камней организован на ОАО «Радощковичский керамический завод» и ОАО «Минский завод строительных материалов», где в качестве выгорающей и порообразующей добавки применяют древесные опилки.

Вместе с тем, ввиду острой экономии топливно-энергетических ресурсов и широкого использования в качестве альтернативного вида топлива отходов деревообрабатывающих производств, перед кирпичными предприятиями может возникнуть острая проблема с поиском древесных опилок.

Это явилось целью исследования возможности использования отходов сахарного производства в качестве добавки в производстве поризованного керамического кирпича.

В качестве объектов исследования были выбраны составы масс на основе белорусских легкоплавких глин двух месторождений, имеющих промышленное значение – «Гайдуковка» и «Лукомль».

Среди отходов, образующихся при производстве сахара, для промышленности строительных материалов наибольший интерес могут представлять фильтрационный осадок (так называемый дефекат), а также свекловичный жом, который является самым объемным отходом сахарного производства и требует значительных площадей для хранения в отвалах. При среднем выходе сахара 12–13 % свеклосахарное производство дает к массе переработанной свеклы 80–83 % свекловичного жома и 10–12 % фильтрационного осадка.

Фильтрационный осадок образуется при взаимодействии несугаров диффузионного сока с известью и диоксидом углерода, содержит около 50 % воды, примерно 40 % карбоната кальция и 10 % прочих составляющих (калий, азотистые вещества, органические соединения).



Свекловичный жом представляет собой обессахаренную стружку и вырабатывается на заводах в виде сырого жома с содержанием сухих веществ 6,5–7,5 %, отжато жома с содержанием сухих веществ 24–32 %, сухого (гранулированного) жома с содержанием сухих веществ 89–90 %.

Количество добавок в массах составляло от 2,5 до 12,5 %. Синтез материалов осуществлялся методом пластического формования при влажности массы 17–19 % по классической керамической технологии, с последующей сушкой при температуре 100 °С и обжигом в лабораторной муфельной печи при температурах 950, 1000 и 1050 °С с выдержкой при максимальной температуре в течение 1 ч.

Оценка качества полученных образцов позволила установить существенное влияние отходов на основные эксплуатационные характеристики керамических материалов. При этом свекловичный жом, имеющий высокие потери при прокаливании вследствие значительного содержания органической составляющей, оказывает порообразующее действие аналогично опилкам.

Свойства образцов оптимальных составов приведены в табл. 1.

Табл. 1. Сравнительная характеристика свойств образцов

Наименование показателя	Значение показателя для образцов	
	с использованием опилок*	с использованием свекловичного жома
Средняя плотность, кг/м <sup>3</sup>	876–925	1000
Водопоглощение, %	не регламентировано	27,3
Открытая пористость, %	–//–	52
Механическая прочность при сжатии, МПа	не менее 5,0 (марка М50)	5,5
Морозостойкость, цикл	не менее 15	40
Коэффициент теплопроводности, Вт/м·К	не более 0,26	0,25
Эффективная удельная активность радионуклидов <sup>40</sup> К, <sup>226</sup> Ra и <sup>232</sup> Th, Бк/кг	не более 370	72

\*в соответствии с СТБ 1719–2007

На основании результатов проведенных исследований установлена возможность использования отходов сахарного производства для получения керамических материалов с комплексом физико-химических свойств, соответствующих СТБ 1719–2007 «Блоки керамические поризованные пустотелые. Технические условия».

