УДК666.9-043.2 *МРНТИ 67.15.55, 67.09.91*

ТЕПЛОЭФФЕКТИВНЫЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ж. Т. Сулейменов, д.т.н., А. ***А. Сагындыков,*** д.т.н.,
А. *Т. Киргизбаев.*, к.т.н., **С. С. *Джусипов, Я. А. Мусаев***

Таразский государственный университет им. М. Х. Дулати

©НАіріс калдыртары фосфор шлактары жэне фосфогипс непзЫде жецт жэне берж, жылу еттд|шт!п темен кебк керамикалык курылыс материалдар технологиясы келт1р|'лген.
Туйшд1 сездер: кеб1к керамика, фосфор шлагы, фосфогипс, такта тас еленд1с1, **КепТіру, куйд1ру.**

The technology foam ceramics building materials on the basis of waste of the phosphoric industry of phosphoric slag, phosphoric gypsum and elimination of clay slates is cited.
Key words: foam ceramics, phosphoric slag, phosphogypsum, clay slates, drying, roasting.

В настоящее время значительно повышены требования к теплосопротивлению стен и других конструкций. Известны технологии производства пенобетонных изделий, полученных на основе портландцемента. Альтернативой пенобетонам могут служить пенокерамические изделия с поризацией керамического шликера, процесс которой является технически и экономически доступным.

Для получения пенокерамических материалов был использован отсев глинистых сланцев - отходов производства керамзита, фракции менее 3 мм. Отсев глинистых сланцев играет полифункциональную роль - тонкомолотая фракция выполняет связующие функции при формировании сырца и обжигового продукта. Грубодисперсная часть выполняет роль каркаса при формировании и обжиге. Кроме того, отсев в процессе обжига имеет склонность к вспучиванию аналогично керамзиту. Эти свойства отсевов позволяют по-

лучать высокопрочные и теплоэффективные материалы с низкой и средней плотностью.

Физико-механические свойства отсева гидрослюдистых сланцев: истинная плотность 2590-2610 кг/м^3, насыпная плотность 1200-1300 кг/м^3, интервал высушивания 450-500 "С, коэффициент высушивания -4, -4,5. По содержанию радионуклидов сланцы отвечают требованиям НРБ-99.

В качестве пенообразователя использовались кератиновый пенообразователь (г. Алматы) и синтетические пенообразователи марки ПО-6НП. В качестве выгорающих добавок примененялись древесные опилки и уголь, в качестве модифицирующей добавки, снижающей температуру обжига, - кальций и сульфатсодержащие компоненты (молотый фосфорный шлак, фосфогипс).

Химический состав сырьевых материалов, % мае.:

Материалы	Состав										
	^		FeA	CaO	MgO	NaO	K·p	p^	F	SQ3	H^p"
Отсев сланцев	64-65	12-13	7-8	4-5	3-4	2-3	1-1,5	-	-	0,7-0,8	-
Фосфорный шлак	42-43	2-3	1-2	47-48	1,5-2	0,2	0,1	2-2,5	2-2,5	0,4-0,6	-
Фосфогипс	1,2-1,5	0,7-0,8	0,5-0,6	31-32	0,5-0,7	0,2	0,1	1,2-1,5	1,2-1,5	43-44	19-20

Технология приготовления сырьевой смеси для получения различных строительных керамических изделий (стеновые блоки, кирпич, плиты) включает подготовку сырьевых материалов, а именно просев сланцев через сито 3 мм, мокрый помол в шаровой мельнице в течение 1 ч сланцев, прошедших через сито. Пену готовят в пеногенераторе. Отдозированные компоненты глиняного шликера, отсева сланца, тонко молотого фосфорного шлака, угольной пыли и пена подвергались перемешиванию в лопастной мельнице [1]. Подготовленная смесь заливалась в металлические формы размером 390x90x190 мм, 250x120x120 мм, 500x500x50 мм. Затем производилась сушка отформованных изделий по ступенчатому режиму 40, 60, 80, 100 °С - по 8 ч и обжигу при температуре 950-1000 °С в течение 12-15 ч (рисунок).

Полученные изделия имеют следующие физико-механические свойства: средняя плотность - 620-970 кг/м^3, прочность при сжатии - 3,2-8,7 МПа, коэффициент теплопроводности - 0,2-0,52 Вт/мс, водо-

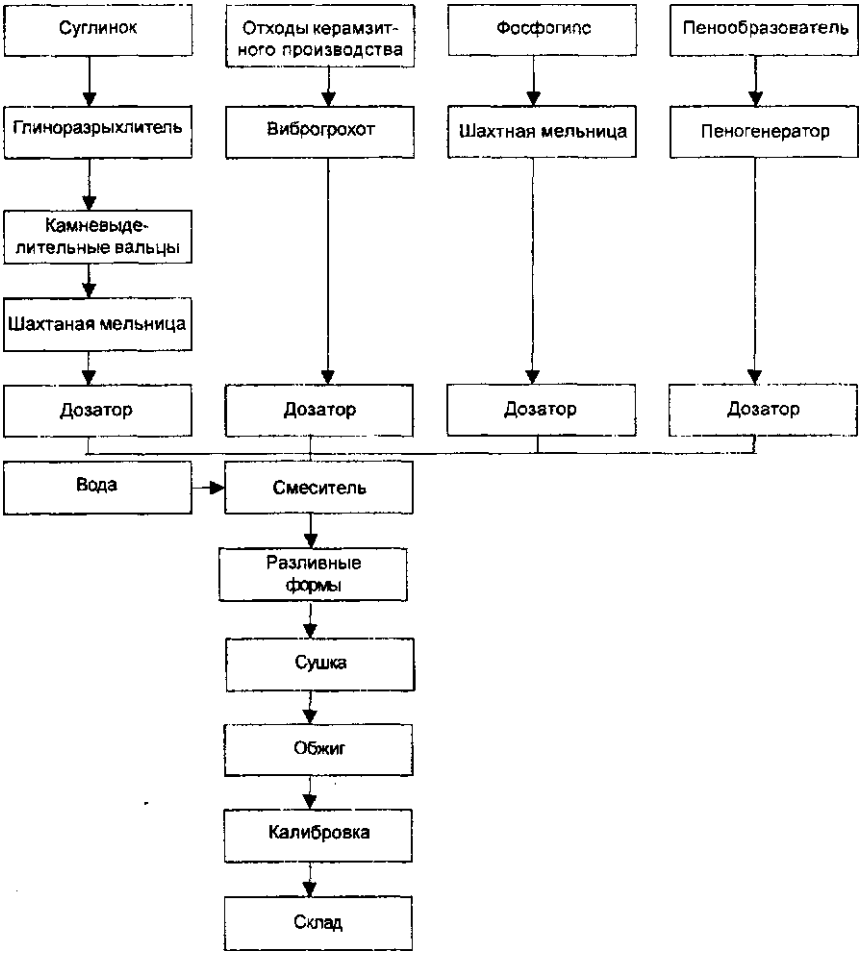

Рис. 1. Технологическая схема производства пенокерамических теплоэффективных материалов

поглощение - 15,1-18,3 %, коэффициент теплопередачи при толщине стены 400 мм - 0,4-0,8 ккал/м^{г} ч, морозостойкость - 15-35 циклов.

Доступность и низкая цена местного природного или техногенного сырья, возможность использования оборудования кирпичных заводов для производства пенокерамических материалов, их многофункциональность - делают эти материалы весьма привлекательными для строительной индустрии. Применение пенокерамических теплоэффективных материалов упрощает технологию строительного производства и снижает вес стеновых конструкции в 2-3 раза при одновременном увеличении их теплосопротивления.

Литература

1. Сулейменов Ж. Т., Сагындыков А. А., Мусаев Я. А. Сырьевая смесь для изготовления строительных изделий // Предв. патент РК № 17550 от 16.05.2006 г.

ИНФОРМАЦИЯ

НТ2006К1991

СЫРЬЕВАЯ СМЕСЬ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Сырьевая смесь содержит, % мае.: шлам глиноземного производства - 25-40; кислые золошлаковые отходы - 30-45; известь молотая негашеная - 5-15; вода - остальное.

Этапы разработки	Технорабочая документация Технологический регламент Опытно-промышленный образец
Состояние защиты	Патент(ы)
Вид делового предложения	Продажа лицензии
Организация-разработчик	АО «Алюминий Казахстана»

Телефон для справок: 254-73-50

ч J