

Методом полусухого прессования возможно получение морозостойкой (более 100 циклов) керамической черепицы без использования добавок при температуре обжига 1150–1200 °С. Удельное давление формования должно составлять 150 кг/см², относительная влажность формования 8–10 %.

Технические характеристики черепицы различных видов

Свойства	Вид плитки		
	PIEMONT	LIMBURG	На основе садовой глины
Водопоглощение, %	6,6	8,4	7,1
Кажущаяся плотность, г/см ³	2,17	2,20	2,14
Морозостойкость, циклы	Более 100	Более 100	Более 100
Водонепроницаемость, ч	Более 72	Более 72	Более 72

Таким образом, в результате проделанной работы установлено, что на основе глины Садового месторождения возможно получение керамической черепицы с целью замены дорогостоящих аналогов зарубежных производителей.

Список использованных источников

1. ГОСТ Р 56688-2015 Черепица керамическая. Технические условия. Введ. 2016-04-01. М. : Стандартинформ, 2016.
2. Технология строительных керамических материалов / И. С. Семериков, Н. А. Михайлова, Н. Н. Башкатов. Екатеринбург : УГТУ-УПИ, 2008. 256 с.

УДК 691.405.8

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СТРУКТУРЫ НА ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОРИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF STRUCTURE ON THE PHYSICAL PROPERTIES OF POROUS MATERIALS

Иванова Т. А., Закирьянова И. Д.

Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург

tanyaivanova2013@yandex.ru

Аннотация: Выявлена взаимосвязь структуры и физических свойств пористых материалов. Были установлены основные физические свойства гранулированного пеностекла и керамзитового гравия, кроме того были получены фотографии макроструктуры образцов. Выяснили, что свойства пористых строительных материалов напрямую зависят от их структуры.

Abstract: The interrelation between the structure and physical properties of porous materials has been revealed. The main physical properties of granular foam glass and expanded clay gravel were established, moreover photographs of the macrostructure of the samples were obtained. It was found out that the properties of porous construction materials directly depend on their structure.

Ключевые слова: *гранулированное пеностекло, керамзитовый гравий, структура, свойства, взаимосвязь.*

Key words: *granular foam glass, expanded clay gravel, structure, properties, interrelation.*

В настоящее время одним из наиболее распространённых теплоизоляционных сыпучих материалов является керамзит. Существенным преимуществом использования данного вида строительного материала является то, что он обладает минимальной ценой и экологичностью. Однако для использования керамзита в строительстве необходимо устраивать дополнительно слой гидроизоляции ввиду того, что материал подвержен воздействию влаги. Комплексом эксплуатационных свойств, отвечающих самым высоким нормативным требованиям, обладает пеностекло – жесткий, высокопористый теплоизоляционный материал с замкнутой ячеистой структурой, представляющий собой застывшую стеклянную пену [1].

Основной задачей строительного материаловедения является выявление для материалов закономерностей, основанных на изучении

взаимосвязи «состав – строение – свойства». Это дает возможность получать материалы с требуемыми параметрами, которые, в свою очередь, определяются составом и строением.

Цель работы – выявить взаимосвязь структуры и физических свойств пористых материалов. В качестве исследуемых материалов были взяты керамзитовый гравий ООО «Кушвинский керамзитовый завод», а также гранулированное пеностекло производства ООО «Термоком Урал».

На рис. 1 а, б представлены микрофотографии срезов гранул пеностекла и керамзитового гравия.



Рис. 1. Микрофотографии пористых материалов, срез (увеличение 40 раз): а – гранулированное пеностекло; б – керамзитовый гравий

Кроме того, получили микрофотографии поверхности образцов (рис. 2 а, б).

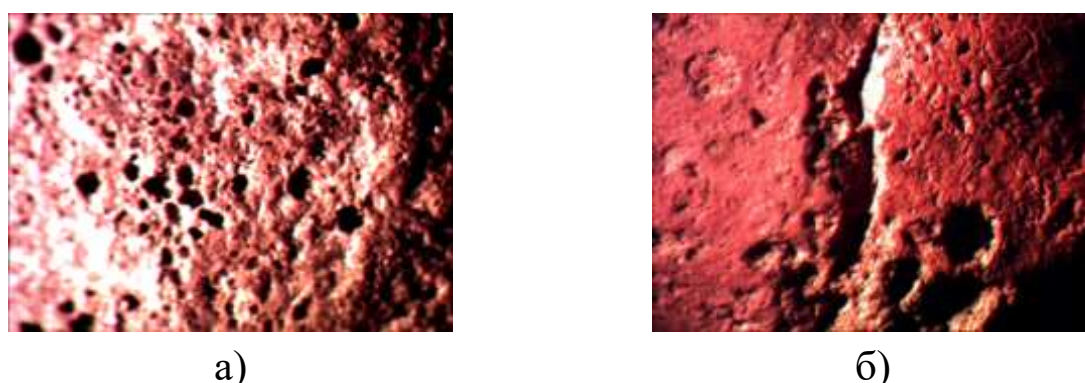


Рис. 2. Микрофотографии поверхности пористых материалов (увеличение 40 раз): а – гранулированное пеностекло; б – керамзитовый гравий

Анализ полученных данных показал, что гранулированное пеностекло имеет поры преимущественно круглой формы, они

равномерно распределены по объему гранулы и равномерны по размеру, поры замкнутые, дефекты отсутствуют, поры преимущественно закрытые.

Макроструктура керамзитового гравия представлена порами произвольной формы, поры неравномерны распределены по объёму гранулы и не равномерны по размеру, присутствуют как замкнутые так и сообщающиеся поры, обнаружены трещины на поверхности гранул, присутствуют открытые поры.

В ходе работы были проведены исследования по определению таких свойств как: средняя и истинная плотность, водопоглощение по массе, теплопроводность, морозостойкость, прочность при сдавливании в цилиндре. Результаты представлены в таблице 1.

Преимущественно закрытые поры в пеностекле, отсутствие микротрещин, капилляров, сообщающихся пор являются причиной его малого водопоглощения; наличие равномерно распределенных по объёму замкнутых пор, однородных по размеру и форме, занимающих большую часть объема (около 89 %) пеностекла определяют его малую теплопроводность и среднюю плотность.

Свойства пористых материалов

Показатель	Керамзитовый гравий	Гранулированное пеностекло
Насыпная плотность, кг/м ³	520	130
Средняя плотность, кг/м ³	910	210
Истинная плотность, кг/м ³	2740	2020
Водопоглощение по массе, %	23,56	5,06
Водопоглощение по объёму, %	21,44	1,06
Открытая пористость, %	21,44	1,06
Общая пористость, %	66,79	89,60
Закрытая пористость, %	45,35	88,54
Теплопроводность, Вт/м·°С	0,17	0,09
Марка по морозостойкости	F15	F15
Прочность на сжатие, МПа	3,17	0,68

Различные дефекты на поверхности керамзитового гравия, а также открытые и сквозные поры, микротрещины приводят к тому, что данный материал обладает большим водопоглощением. К

факторам, ухудшающим теплоизоляционные свойства, можно отнести относительно небольшой (45 %) объем, занимаемый замкнутыми порами.

Список использованных источников

1. ГОСТ 33676-2015 Материалы и изделия из пеностекла теплоизоляционные для зданий и сооружений [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://standartgost.ru/g/ГОСТ_33676-2015.

УДК666.3.046.4

ПРИЧИНА ПОЯВЛЕНИЯ ХРУПКОСТИ КЕРАМИЧЕСКОГО ГРАНИТА

THE REASON FOR BRITTLENESS OF CERAMIC GRANITE

Калинина Н. Ю., Павлова И. А.
Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург,
i.a.pavlova@urfu.ru

Kalinina N. U., Pavlova I. A.
Ural Federal University, Ekaterinburg

Аннотация: В работе проведен анализ скоростных режимов обжига, применяемых при производстве плитки керамогранит. Изменение режимов обжига плитки приводит к повышению хрупкости изделий в процессе эксплуатации. Проведен анализ с целью выявления и устранения образующегося брака при производстве.

Abstract: The analysis of the high-speed firing regimes used in the production of ceramic granite tiles is performed. The tilefiring regimes change leads to an increase in the productsbrittleness during tilesapplication. An analysis was carried out to identify and eliminate the resulting waste during production.