УДК 666.3/.7

Хоружик О.Н.

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ КЛИНКЕРНОГО КИРПИЧА ИЗ МЕСТНОГО МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

УО «Белорусский государственный технологический университет», Минск

Последние годы наблюдается тенденция к нестандартным решениям в строительстве, все больше объектов возводится с применением экологичных и долговечных материалов, в частности, с применением клинкерного кирпича. Архитектурные формы, возведенные с применением клинкерного кирпича несомненно выделяются своим высоко эстетичным обличием. Клинкерный кирпич мало подвержен атмосферному влиянию (солнце, вода, мороз, кислоты, щелочи), не теряет со временем свой цвет, обладает высокой прочностью, а главное – долговечностью.

Целью исследований является синтез керамических плотноспекшихся масс на основе местного минерального сырья с применением поликомпонентной сырьевой смеси, включающей глинистую составляющую, представленную сырьем различного химико-минерального состава, и гранитоидных отсевов – отходов камнедробления.

Согласно СТБ 1787-2007 «Кирпич клинкерный керамический. Технически условия» клинкерный кирпич, в зависимости от области применения подразделяют на два класса А и Б. Керамический клинкерный кирпич класса А используется для кладки фундаментов, стен, для кладки и облицовки стен в гидротехнических сооружениях, для тротуаров и отмосток. Клинкерный кирпич класса Б применяется для кладки и облицовки стен зданий и сооружений [1].

За основу исследования была принята система сырьевых материалов, включающая двадцать составов. В качестве глинистой составляющей применяли следующее сырье, %: тугоплавкую глину месторождения «Городное» Брестской области в количестве 5–20; суглинки месторождения «Фаниполь» Минской области – 40–55, в качестве плавня – отходы камнедробления гранитов Микашевичского месторождения Брестской области –20–40. Для улучшения сушильных свойств во все составы образцов вводилась глина месторождения «Большая Карповка» (Липецкая область, Россия) марки БК-0 в количестве 10%.

На основе изученной системы и заданной области исследования произведен синтез керамических образцов. Образцы готовили из пластических масс при влажности 17–20 % с последующей сушкой полученных образцов в сушильном шкафу при температуре 110–120 °С. Обжиг производили при температурах 1050, 1070, 1100 и 1120 °С и выдерживали при максимальной температуре в течение 1–2 ч.

Готовые образцы характеризуются усадкой, составляющей 4,4–7,5 %, которая варьируется в зависимости от температуры обжига. Водопоглощение керамических образцов, обожженных при 1070 °С и 1100 °С, в зависимости от области составов, изменяется от 3,6 до 8,7 %, а их механическая прочность при сжатии составляет 40,0–115,8 МПа, морозостойкость – 150 циклов. Образцы имеют шоколадный и темно-коричневый насыщенный цвет. Оптимальной является температура 1070 °С, так как увеличение до температуры обжига до 1100 °С не оказывает существенного влияния на свойства образцов. Ниже приведены физико-

механические характеристики области оптимальных составов исследуемой системы, образцов, обожженных при 1070 и 1100°С.

Таблица 1 – Физико-механические характеристики керамических образцов

Номер состава	Температура обжига, ^{0}С	Общая усадка, %	Средняя плотность, г/см^3	Водопоглощение, %	Прочность на сжатие, МПа	Морозостойкость, количество циклов
15	1070	7,53	2,23	5,68	65,70	>150
	1100	6,86	2,20	6,62	65,47	
16	1070	6,43	2,29	4,63	89,47	>150
	1100	6,83	2,27	5,20	62,17	
19	1070	7,13	2,27	5,13	71,40	>150
	1100	7,12	2,24	6,02	78,00	
20	1070	6,4	2,24	5,68	82,87	>150
	1100	7,6	2,27	5,28	68,77	

Таким образом, все образцы из области оптимальных составов, по своим показателям удовлетворяют требованиям стандарта Республики Беларусь [1]. Можно заключить о возможности выпуска изделий клинкерного кирпича класса Б, обладающих повышенными эксплуатационными свойствами (пониженным водопоглощением, высокой механической прочностью), полученного на основе местного минерального сырья Республики Беларусь.

Список использованных источников

1. СТБ 1787-2007. Кирпич керамический клинкерный. Технические условия.

Khoruzhik O. N.

ANALYSIS OF THE POSSIBILITY OF OBTAINING CLINKER BRICK FROM LOCAL MINERAL RAW MATERIALS

Belarusian State Technological University, Minsk

Summary

The study of sintering of polycomponent raw mixture containing high-melting clay of the Gorodnoe deposit, the Fanipol loam, low-melting clay of the Bolshaya Karpovka deposit (BK-0 clay) and granitoidal screenings of less than 1.0mm in size resulted in production of the lab samples possessing the properties required for the clinker brick.