

Арипова Мастура Хикматовна

доктор технических наук, профессор, кафедры

«Технология силикатных материалов, редких и благородных металлов»

Ташкентский химико-технологический институт, Республика Узбекистан

Хамидова Хабиба Мурат кизи

базовый докторант (PhD),

Ташкентский химико-технологический институт, Республика Узбекистан

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СЫРЬЯ, РАСПОЛОЖЕННОГО НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНОГО КИРПИЧА

Существует ряд требований и показателей, определяющих качество кирпича при производстве строительного кирпича. Одним из важнейших из них является марка кирпича. По ГОСТ 530-2012 (кирпич и камень керамический. Общие технические условия) существуют такие марки кирпича, как М100, М125, М150, М175, М200, М250, М300 и если они меньше М100, такие кирпичи считаются непригодными для использования в строительстве. Марка кирпича определяется его устойчивостью к сжатию и изгибу.

Предел прочности при сжатии кирпича определяют на образцах, состоящих из двух целых кирпичей или двух его половинок.

Из 10 кирпичей готовят 5 образцов параллелепипедов. Образцы из кирпича пластического прессования склеивают из двух кирпичей или из двух половинок цементно-песчаным раствором состава 1:1 по массе (цемент М400, песок крупностью менее 1,25 мм) при В/Ц = 0,4 – 0,42.

Нагрузка на образец должна возрастать непрерывно и равномерно со скоростью, обеспечивающей его разрушение через 20-60 с после начала испытания.

Предел прочности при сжатии $R_{сж}$ (МПа) образца вычисляют по формуле

$$R_{сжс} = \frac{P}{F},$$

где P – разрушающая нагрузка при испытании образца, кг;

F – площадь поперечного сечения образца, вычисляемая как среднее арифметическое значение площадей верхней и нижней его поверхностей, см².

Предел прочности при сжатии вычисляют как среднее арифметическое значение результатов испытаний пяти образцов.

Кирпич на изгиб испытывают по схеме балки на двух опорах с одним, сосредоточенным в центре образца, грузом. Расстояние между опорами принимают равным 200 мм. Для испытания отбирают 5 кирпичей без трещин.

Способ хранения образцов такой же, как и для сжатия. При испытании на изгиб образец устанавливают на двух опорах. Нагрузку прикладывают в середине пролета. Нагрузка на образец должна возрастать непрерывно со скоростью, обеспечивающей его разрушение через 20-60 с после испытаний. Предел прочности при изгибе $R_{изг}$, МПа (кгс/см²) образца вычисляют по формуле

$$R_{изг} = \frac{3Pl}{2bh^2},$$

где P – наибольшая нагрузка, установленная при испытании образца, кгс;

l – расстояние между осями опор, м (см);

b – ширина образца, м (см);

h – толщина образца, м (см).

Предел прочности при изгибе вычисляют как среднее арифметическое значение из результатов испытаний пяти образцов с точностью до 0,05 МПа (0,5 кгс/см²).

При вычислении предела прочности образцов при изгибе в партии не учитывают образцы, пределы прочности которых имеют отклонение от среднего значения предела прочности всех образцов более чем на 50% и более чем по одному образцу в каждую сторону [1].

Ниже даны результаты анализа механических свойств лессовидных

пород месторождения, расположенного в Дашнабадской зоне Сариясинского района Сурхандарьинской области [2] и глины Майского месторождения, расположенного в Ташкентской области.

Результаты механических испытаний, обожженных при различных температурах образцов приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

**Механические свойства обожженных образцов лессовидных пород
Дашнабадского месторождения**

№	Температура обжига, °С	№ пробы	Предел прочности, МПа		Ожидаемая прочность Кирпича
			при сжатии	при изгибе	
1	950	1	8,8	4,7	75
		2	8,7	4,8	
		3	8,9	5,8	
		4	8,0	4,2	
		5	8,5	5,9	
		ср	8,6	5,1	
2	1000	1	11,8	5,4	100
		2	11,3	5,5	
		3	11,8	6,5	
		4	12,7	6,6	
		5	11,4	5,3	
		ср	11,8	5,9	
3	1050	1	12,4	5,5	125
		2	12,8	6,2	
		3	12,5	5,7	
		4	12,8	5,6	
		5	12,8	5,5	
		ср	12,6	5,7	

Таблица 2

**Механические свойства обожженных образцов глины Майского
месторождения**

№	Температура обжига, °С	№ пробы	Предел прочности, МПа		Ожидаемая прочность Кирпича
			при сжатии	при изгибе	
1	950	1	8,8	4,2	75
		2	8,0	4,8	
		3	8,8	5,9	
		4	8,5	8,9	
		5	8,9	4,9	
		ср	8,6	5,1	

Продолжение таблицы 2

2	1000	1	11,4	6,9	100
		2	11,2	5,4	
		3	12,8	6,6	
		4	11,8	5,8	
		5	11,8	5,5	
		ср	11,8	6,0	
3	1050	1	18,4	8,4	150
		2	16,9	7,3	
		3	17,5	7,5	
		4	17,8	8,1	
		5	18,1	8,2	
		ср	17,7	7,9	

Обжиг лабораторных образцов производили в муфельной печи при температурах: 950, 1000, 1050 °С.

Предел прочности лабораторных образцов Дашнабадского месторождения (8,6-12,6 МПа) и Майского месторождения (8,6-17,7 МПа), обожженных при температуре 1000 и 1050 °С МПа отвечает требованиям ГОСТа 530-2012, предъявляемым к керамическому кирпичу.

Список источников:

1. Г.Габидуллин, А. Г. Хузагарипов, А. В. Темляков. Керамические материалы: Методические указания к лабораторным работам по испытанию керамических материалов для студентов специальностей 2901, 2903, 2906, 2907, 2908, 2911, 2912, 2915 /Каз. гос. арх. - строит. акад.; Сост.: М. Казань. 2007. - 15с.
2. Хамидова Х.М., Абдусаттаров Ш.М. О возможностях улучшения технологических параметров лессовый пород месторождения Дашнабад для производства высококачественного керамического кирпича. Ўзбекистон Республикасининг Фанлар Академиясининг маърузалари, № 4, 2018. – 58 с.