

ООО «Научно-строительная компания Стройполимер»
Испытательная лаборатория строительных материалов и изделий
г. Саранск, ул. Строительная, 1а, оф.308а,
e-mail: nsc.sp@yandex.ru, www.nsc-stroypolimer.ru

Свидетельство об аттестации № 16 - 2014
Действительно до 24.07.2017 г.

г. Саранск

26.03.2015 г.

Акт № 11-3/15

лабораторных испытаний по определению показателей камня керамического поризованного по ГОСТ 530-2012 «Кирпич и камень керамические. Общие технические условия».

Заказчик испытаний: ООО «Дубенский кирпичный завод».

Объект испытаний: камень керамический поризованный формата 10,7НФ, камень керамический поризованный формата 14,3НФ.

Методы испытаний: ГОСТ 530-2012 «Кирпич и камень керамические. Общие технические условия»; ГОСТ 7025-91 «Кирпич и камни керамические и силикатные. Методы определения водопоглощения, плотности и контроля морозостойкости».

Наименование показателей камня керамического поризованного формата 10,7НФ, формата 14,3НФ	Обозначение нормативного документа	Нормативное значение	Фактическое значение
Марка по прочности на сжатие	ГОСТ 530-2012	не менее М25	M100
Марка по морозостойкости	ГОСТ 530-2012	не менее F25	F50
Коэффициент теплопроводности, Вт/(м·°C)	ГОСТ 530-2012	-	0,19

*камень керамический для проведения испытаний предоставлен заказчиком.

Вывод: по результатам испытаний камень керамический поризованный формата 10,7НФ, формата 14,3НФ производства ООО «Дубенский кирпичный завод» по показателям прочности и морозостойкости соответствует требованиям ГОСТ 530-2012 «Кирпич и камень керамические. Общие технические условия».

Начальник
испытательной лаборатории
строительных материалов и изделий, к.т.н.

Лазарев А.В.



Сведения об изделии:

Наименование: камень керамический поризованный формата 10,7НФ, камень керамический поризованный формата 14,3НФ.

Размеры: формат 14,3НФ - 510x250x219 мм, формат 10,7НФ - 380x250x219мм.

Производитель: ООО «Дубенский кирпичный завод».

Методика проведения испытаний при определении прочности.

Испытания проводились в соответствии с ГОСТ 530-2012 «Кирпич и камень керамические. Общие технические условия». Образец устанавливали в центре опорной плиты машины для испытаний на сжатие, совмещая геометрические оси образца и плиты, и прижимают верхней плитой машины. При испытании нагрузка на образец возрастала следующим образом: до достижения примерно половины ожидаемого значения разрушающей нагрузки - произвольно, затем поддерживали такую скорость нагружения, чтобы разрушение образца произошло не ранее чем через 1 мин. Значение разрушающей нагрузки регистрировали.

Предел прочности при сжатии изделий вычисляли по формуле: $R_{сж}=P/F$, где P - наибольшая нагрузка, установленная при испытании образца; F - площадь поперечного сечения образца;

Значение предела прочности при сжатии образцов вычисляли с точностью до 0,1 МПа как среднеарифметическое значение результатов испытаний пяти образцов.

Методика проведения испытаний при определении морозостойкости.

На образцах фиксируют имеющиеся трещины, околы ребер, углов и другие дефекты, допускаемые на изделия конкретных видов.

Затем образцы насыпают водой и помещают в морозильную камеру, замораживание образцов в морозильной камере и оттаивание их в воде осуществляют в контейнерах.

Температура воздуха морозильной камеры до загрузки образцами должна быть не выше минус 15 °С, а после загрузки не должна превышать минус 5 °С. Началом замораживания образцов считают момент установления в камере температуры минус 15°С. Температура воздуха в камере от начала до конца замораживания должна быть от минус 15 до минус 20 °С. Продолжительность одного замораживания образцов должна быть не менее 4 ч. Перерыв в процессе одного замораживания не допускается. После окончания замораживания образцы в контейнерах полностью погружают в сосуд с водой температурой (20 ± 5) °С, поддерживаемой термостатом до конца оттаивания образцов. Продолжительность оттаивания должна быть не менее половины продолжительности замораживания. Одно замораживание и последующее оттаивание составляют один цикл, продолжительность которого не должна превышать 24 ч.

Оценку морозостойкости осуществляют по степени повреждения после проведения требуемого числа циклов замораживания - оттаивания, производят визуальный осмотр образцов и фиксируют появившиеся дефекты. После визуального осмотра образцов делают заключение о соответствии их степени повреждений требованиям на изделия конкретных видов.

Методика проведения испытаний при определении теплопроводности.

Коэффициент теплопроводности определяли экспериментально на фрагменте стены кладки, которую выполняли толщиной в один камень и затирали наружную и внутреннюю поверхности штукатурным раствором толщиной 5 мм. Кладку выполняли в проеме климатической камеры на сложном растворе марки 50, средней плотностью 1800 кг/м³, состава 1,0:0,9:8,0 (цемент:известок:песок) по объему, на портландцементе марки 400 с осадкой конуса 9 см.

Фрагмент кладки испытывали в два этапа: этап 1 – кладку выдерживали и подсушивали до влажности не более 6%; этап 2 – проводили дополнительную сушку кладки до влажности 1-3%.

Влажность изделий в кладке определяют приборами неразрушающего контроля. Испытания в камере проводят при перепаде температур между внутренней и наружной поверхностями кладки $\Delta t = (t_b - t_h) > 40^{\circ}\text{C}$, температуре в теплой зоне камеры $t_b = 18^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}$, относительной влажности воздуха $(40 \pm 5)\%$.

Перед испытанием на наружной и внутренней поверхностях кладки в центральной зоне устанавливали пять термопар. Дополнительно на внутренней поверхности кладки устанавливали тепломеры. Термопары и тепломеры устанавливали так, чтобы они охватывали зоны поверхности ложкового и тычкового рядов кладки, а также горизонтального и вертикального растворных швов. Теплотехнические параметры фиксировали после наступления стационарного теплового состояния кладки не ранее чем через 72 ч после включения климатической камеры. Измерение параметров проводили не менее трех раз с интервалом 3 ч.

Для каждого тепломера и термопары определяли среднеарифметическое значение показаний за период наблюдений q_i и t_i . По результатам испытаний вычисляли средневзвешенные значения температуры наружной и внутренней поверхностей кладки t_h^{cp} , t_b^{cp} с учетом площади ложкового и тычкового измеряемых участков, а также вертикального и горизонтального участков растворных швов по формуле: $t_{h(b)}^{cp} = (\sum t_i F_i) / (\sum t_i F_i)$

где t_i - температура поверхности в точке i , $^{\circ}\text{C}$;

F_i - площадь i -го участка, m^2 .

По результатам испытаний определяли термическое сопротивление кладки R_k^{np} , $\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$, с учетом фактической влажности во время испытаний по формуле: $R_k^{np} = \Delta t / q_{cp}$

где $\Delta t = t_b^{cp} - t_h^{cp}$;

q_{cp} - среднее значение плотности теплового потока через испытуемый фрагмент кладки, $\text{Вт}/\text{м}^2$.

По значению R_k^{np} вычисляют эквивалентный коэффициент теплопроводности кладки $\lambda_{\text{экв}}(\Delta\omega)$, $\text{Вт}/(\text{м} \cdot ^{\circ}\text{C})$, по формуле: $\lambda_{\text{экв}}(\omega) = \delta / R_k^{np}$

где δ - толщина кладки, м.

Строят график зависимости эквивалентного коэффициента теплопроводности от влажности кладки и определяют изменение значения $\lambda_{\text{экв}}$ на один процент влажности $\lambda_{\text{экв}}$, Вт/(м · °C), по формуле: $\Delta\lambda_{\text{экв}} = (\lambda_{\text{экв}1} - \lambda_{\text{экв}2}) / (\varphi_1 - \varphi_2)$.

Коэффициент теплопроводности кладки в сухом состоянии λ_0 , Вт/(м · °C), вычисляют по формуле: $\lambda_0^{\text{II}} = \lambda_{\text{экв}2} - \varphi_2 \cdot \Delta\lambda_{\text{экв}}$ или $\lambda_0^I = \lambda_{\text{экв}1} - \varphi_1 \cdot \Delta\lambda_{\text{экв}}$.

За результат испытания принимаем среднеарифметическое значение коэффициента теплопроводности кладки в сухом состоянии λ_0 , Вт/(м · °C), вычисленное по формуле: $\lambda_0 = (\lambda_0^I + \lambda_0^{\text{II}}) / 2$.

На основании экспериментально полученных значений коэффициент теплопроводности кладки из камня керамического поризованного принимаем равным $\lambda=0,19$ Вт/(м · °C).

Необходимо учесть, что лабораторные значения коэффициента теплопроводности кладки могут отличаться от фактических эксплуатационных значений в зависимости от условий эксплуатации зданий и сооружений.

Начальник
испытательной лаборатории
строительных материалов и изделий, к.т.н.



Лазарев А.В.