Группа Ж19

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

МАТЕРИАЛЫ СТЕНОВЫЕ И ОБЛИЦОВОЧНЫЕ

Методы определения водопоглощения и морозостойкости

Wall and facing materials. Methods of determination of water absorption and resistance to freezing and thawing

ГОСТ 7025—67

Взамен ГОСТ 7025—54

Утвержден Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства 27/II 1967 г. Срок введения установлен с 1/X 1967 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на стеновые и облицовочные каменные материалы, применяемые для строительства, и устанавливает методы определения их водопоглощения и морозостойкости.

Применение этих методов, а также показатели водопоглощения и морозостойкости должны предусматриваться в стандартах и технических условиях, устанавливающих технические требования на отдельные виды стеновых и облицовочных материалов.

1. ОТБОР И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОБРАЗЦОВ

1.1. Правила и порядок отбора образцов устанавливаются действующими стандартами и техническими условиями на соответствующие материалы и изделия.

1.2. Водопоглощение и морозостойкость материалов определяют на целых изделиях или на образцах, выпиленных или высверленных из изделий.

Водопоглощение и морозостойкость бетонных изделий определяют также на образцах-кубах, изготовленных из бетона отобранной пробы или специального замеса в формах.

1.3. Для испытания материалов должны приниматься образцы следующих размеров:

а) для кирпича всех видов — целый кирпич или его половинки;

Внесен Центральным научно-исследовательским институтом строительных конструкций им. В. А. Кучеренко Госстроя СССР

Издание официальное Перепечатка воспрещена

gost.e-ecolog.ru

б) для камней пустотелых керамических и пустотелых камней из тяжелого бетона и бетона на пористых заполнителях — целые изделия, их половинки (распиленные поперек камни) или образцы-кубы размером не менее 120×120×120 мм, выпиленные из целых камней; образцы, выпиленные из пустотелых камней, должны иметь не менее одной пустоты, ограниченной стенками;

в) для природных камней, а также сплошных камней и изделий из тяжелого бетона и бетона на пористых заполнителях — образцы-кубы с ребрами длиной 70 и 100 мм или образцы-цилиндры диаметром и высотой 70 и 100 мм.

г) для фасадных керамических и бетонных плит и архитектурных деталей толщиной менее 120 мм — образцы размерами не менее 120×120 мм и толщиной, равной толщине изделий; образцы, выпиленные из пустотелых фасадных плит и архитектурных деталей, должны иметь не менее одной пустоты, ограниченной стенками;

д) для облицовочных плиток весом менее 1 кг — целые плитки.

Примечания:

1. Определение водопоглощения допускается производить на образцах неправильной геометрической формы весом не менее 200 г каждый.

2. Допускается изготовлять образцы из природного камня с длинами ребер куба или диаметром и высотой цилиндра 50 и 150 мм, а при испытании бетонных камней и бетона — с длинами ребер куба или диаметром и высотой цилиндра 150 мм.

1.4. Изготовление образцов-кубов из легкого бетона на пористых заполнителях производят по ГОСТ 11050—64, из тяжелого бетона по ГОСТ 10180—67.

1.5. Образцы-кубы, изготовленные из бетонной смеси для изделий, не подвергающихся тепловой обработке, испытывают не ранее чем через 28 суток твердения их в нормально-влажностных условиях и не ранее чем через 7 суток выдерживания их в воздушно-сухих условиях, если образцы были подвергнуты тепловой обработке.

1.6. Для определения водопоглощения материалов или изделий отбирают три образца.

1.7. Для определения морозостойкости материалов отбирают или изготовляют из бетона три образца, а из остальных материалов пять образцов.

Если в стандартах на материалы или изделия имеется требование об определении потери прочности на сжатие после испытания образцов на морозостойкость, то в этом случае отбирают или изготовляют из бетона шесть образцов, а из остальных материалов десять образцов. Половину отобранных образцов (основные образцы) подвергают испытаниям на морозостойкость, а остальные образцы являются контрольными и испытываются на сжатие.

Прочность основных образцов после проведения испытаний на морозостойкость сравнивают с прочностью контрольных образцов.

Примечание. Допускается определять морозостойкость керамических материалов на образцах, использованных для определения водопоглощения.

1.8. Образцы, подлежащие испытанию, очищают от загрязнений, нумеруют и фиксируют имеющиеся трещины, отколы ребер и углов и другие дефекты.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДОПОГЛОЩЕНИЯ

2.1. Водопоглощение материала или изделия характеризуется отношением в процентах веса воды, поглощенной в установленный срок полностью погруженным в воду образцом при нормальном атмосферном давлении, к весу того же образца, высушенного до постоянного веса.

2.2. Отобранные или изготовленные согласно разд. 1 образцы сначала насыщают водой, взвешивают, а затем высушивают до постоянного веса.

Допускается при определении водопоглощения керамических материалов предварительно высушивать их до постоянного веса, а затем насыщать водой.

2.3. Насыщение образцов водой производят одним из двух способов: в воде с температурой плюс 20±5°С или в кипящей воде. Способ насыщения образцов водой должен быть указан в стандартах на материалы и изделия.

2.4. Водопоглощение образцов в воде с температурой плюс 20±5°С определяют следующим образом.

Образцы укладывают в сосуд с водой в один ряд на подкладки так, чтобы уровень воды в сосуде был выше верха образцов не менее чем на 2 см и не более чем на 10 см. В таком положении образцы выдерживают в течение 48 ч. После этого их вынимают из сосуда, немедленно обтирают влажной мягкой тканью и каждый образец взвешивают. Вес воды, вытекшей из пор образца на чашку весов, должен включаться в вес насыщенного водой образца. Взвешивание каждого образца должно быть закончено не позднее чем через 5 мин после того, как образец вынут из воды.

После взвешивания насыщенные водой образцы помещают в сушильный шкаф с температурой плюс 105—110°С и высушивают их до постоянного веса. Постоянным весом считают вес образца, при котором разница между двумя последующими взвешиваниями после высушивания не будет превышать 0,2%. Взвешивание образцов производят после их остывания на воздухе в закрытом

помещении. Время между предыдущим и последующим взвешиваниями должно быть не менее 3 ч.

Образцы из гипса и гипсобетона должны высушиваться до постоянного веса при температуре плюс 45—55°С.

Водопоглощение образца (W) в процентах (по весу) вычисляют по формуле:

$$W = \frac{g_1 - g}{g} \cdot 100,$$

где:

g_1 — вес насыщенного водой образца в г;

g — вес высушенного образца до постоянного веса в г.

Водопоглощение материала или изделий партии вычисляют как среднее арифметическое результатов определения водопоглощения образцов.

Примечание. При необходимости ускоренного определения водопоглощения керамических материалов допускается производить насыщение образцов водой в течение 2 ч. Процесс насыщения образцов водой остается тем же, что и при насыщении в течение 48 ч.

Водопоглощение образца ($W_у$) в процентах (по весу) вычисляют по формуле:

где:

$$W_у = a \cdot \frac{g_1 - g}{g} \cdot 100,$$

g_1 — вес насыщенного водой образца в г;

g — вес высушенного образца до постоянного веса в г;

a — коэффициент, устанавливаемый каждым предприятием предварительными сравнительными определениями водопоглощения керамических изделий одних размеров в течение 2 и 48 ч и оформляемый актом.

Для керамических изделий с водопоглощением от 10 до 18% допускается принимать коэффициент a, равный 1,1.

2.5. При насыщении образцов в кипящей воде их погружают в сосуд с водой так, чтобы уровень ее в сосуде был выше уровня верха образцов не менее чем на 2 см, и нагревают воду до кипения. Сосуд должен быть снабжен решеткой для обеспечения свободной циркуляции воды между образцами и дном сосуда. В кипящей воде образцы выдерживают в течение 4 ч, после чего их охлаждают до температуры плюс 20—30°С путем не менее чем двукратного доливания в сосуд холодной воды и выдерживания в воде указанной температуры в течение 1 ч или путем естественного остывания воды в сосуде. Затем образцы вынимают, немедленно обтирают их влажной мягкой тканью и взвешивают. Вес воды, вытекшей из пор на чашу весов, должен включаться в вес насыщенного водой образца.

После взвешивания насыщенные водой образцы помещают в сушильный шкаф с температурой плюс 105—110°С и высушивают до постоянного веса. Постоянным весом считают вес образца, при

котором разница между двумя последующими взвешиваниями после высушивания не будет превышать 0,2%.

Водопоглощение образца (W_1) в процентах (по весу) вычисляют по формуле:

$$W_1 = \frac{g_2 - g}{g} \cdot 100,$$

где:

g_2 — вес образца после кипячения в воде в г;

g — вес высушенного образца до постоянного веса в г.

Водопоглощение материала вычисляют как среднее арифметическое результатов определения водопоглощения трех образцов.

2.6. В ведомости определения водопоглощения стеновых и облицовочных материалов должно быть указано:

а) наименование, дата и способ испытания материала;

б) размеры образцов;

в) вес образцов в высушенном и насыщенном водой состоянии;

г) результаты испытаний отдельных образцов, среднее арифметическое значение показателей водопоглощения всех образцов.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОРОЗОСТОЙКОСТИ

3.1. Морозостойкостью называется способность материала или изделия, насыщенного водой, выдерживать многократное попеременное замораживание в воздушной среде и оттаивание в воде.

3.2. Морозостойкость стеновых и облицовочных материалов определяют следующим образом.

Образцы всех материалов, кроме свежедобытого природного камня и керамических материалов, должны быть насыщены водой и взвешены, как указано в п. 2.4, без предварительного их высушивания до постоянного веса.

Образцы из свежедобытого природного камня и керамические материалы должны быть предварительно высушены до постоянного веса, а затем насыщены водой и вновь взвешены, как указано в п. 2.4.

Замораживание образцов в морозильной камере и оттаивание их в воде производят в контейнерах, изготовленных из стальных стержней или полос. При отсутствии контейнеров образцы укладывают непосредственно на сетки стеллажей морозильной камеры.

Насыщенные водой образцы укладывают в контейнеры или на сетки стеллажей с зазорами между образцами не менее 20 мм. При укладке образцов в контейнеры и на сетки стеллажей высотой до трех рядов между рядами кладут деревянные прокладки толщиной не менее 20 мм. При большем количестве рядов по высоте об-

разцы должны укладываться на сетки стеллажей с зазорами между образцами не менее 50 мм.

К находящимся в морозильной камере образцам должен быть обеспечен доступ охлаждающего воздуха со всех сторон. Общий объем загруженных образцов не должен превышать 50% объема камеры.

Образцы укладывают в морозильную камеру после того, как температура в ней понизилась до минус 15°С.

Если после укладки контейнеров с образцами в камеру температура в ней окажется выше минус 15°С, то она должна быть понижена до минус 15°С, и этот момент считают началом замораживания образцов. До конца замораживания температура в камере должна быть не выше минус 15°С и не ниже минус 20°С в зоне размещения образцов — на уровне половины высоты камеры.

3.3. Продолжительность одного замораживания образцов при установившейся температуре воздуха в камере минус 15°С должна быть не менее:

а) 2 ч — для облицовочных плиток, фасадных плит, архитектурных деталей толщиной не более 25 мм;

б) 4 ч — для образцов (кубов или цилиндров) из бетона и природного камня объемного веса: более 1800 кг/м³ — с длинами ребер куба или высотой и диаметром цилиндра 50; 70; 100 и 150 мм, менее 1800 кг/м³ — с длинами ребер куба или высотой и диаметром цилиндра 50; 70 и 100 мм, а также для облицовочных плиток толщиной более 25 мм, пустотелых материалов и для кирпича всех видов;

в) 6 ч — для образцов (кубов или цилиндров) из бетона и природного камня с объемным весом от 1200 до 1800 кг/м³ с длинами ребер куба или диаметром и высотой цилиндра 150 мм;

г) 8 ч — для образцов (кубов или цилиндров) из материалов с объемным весом менее 1200 кг/м³ с длинами ребер куба или высотой и диаметром цилиндра 150 мм.

Примечания:

1. При одновременном замораживании в морозильной камере образцов разных размеров и из разных материалов время замораживания принимают по образцам с наибольшими размерами.
2. Перерыв в процессе одного замораживания образцов не допускается.

3.4. После окончания замораживания образцы вынимают из морозильной камеры и погружают в ванну с водой. Образцы укладывают в воду не более чем в три ряда по высоте. Зазоры между образцами и их рядами должны быть не менее 10 мм. Температура воды в ванне должна быть плюс 15—20°С и поддерживаться с помощью специальных нагревательных устройств на этом уровне в течение всего периода оттаивания образцов.

Продолжительность одного оттаивания образцов в воде должна быть не менее половины продолжительности замораживания, установленной в п. 3.3.

3.5. Одно замораживание и последующее оттаивание образцов составляет один цикл, продолжительность которого не должна превышать 24 ч.

Примечание. При перерывах в испытании образцы после оттаивания должны храниться в воздушной среде.

Количество циклов попеременного замораживания и оттаивания, которые должны выдерживать образцы, принимают по стандартам на материалы и изделия.

3.6. Для установления степени повреждения образцов при испытании на морозостойкость они должны подвергаться осмотру через каждые пять циклов при 15 и 25 циклах попеременного замораживания и оттаивания и через каждые 10 циклов при 35 и 50 циклах попеременного замораживания и оттаивания. Осмотр образцов производят после их оттаивания.

Одновременно с осмотром образцов их взвешивают в насыщенном водой состоянии с точностью до 0,2%.

3.7. Материал или изделие считают выдержавшим испытание на морозостойкость, если после установленного количества циклов попеременного замораживания и оттаивания образцы не разрушатся или на поверхности образцов не будет обнаружено видимых повреждений. Признаки повреждений (расслоение, шелушение, сквозные трещины, выкрашивание) принимают по стандартам на материалы или изделия. При значительном выкрашивании ребер и углов образцов проверяют потерю веса образцами в результате испытаний их на морозостойкость.

Показатели потери веса образцами после испытания их на морозостойкость должны соответствовать указанным в стандартах на материалы или изделия, но не должны превышать:

1% — для лицевых и облицовочных материалов;

2% — для стеновых материалов.

3.8. Потерю веса (G) в процентах образцов керамических материалов, испытанных на морозостойкость, вычисляют в высушенном до постоянного веса состоянии по формуле:

$$G = \frac{g_3 - g_4}{g_3} \cdot 100,$$

где:

g_3 — вес образца, высушенного до постоянного веса до начала испытаний на морозостойкость, в г;

g_4 — вес образца, высушенного до постоянного веса после испытания на морозостойкость, в г.

Потерю веса (G_1) в процентах образцов из других материалов (кроме керамических) вычисляют в насыщенном водой состоянии по формуле:

$$G_1 = \frac{g_н - g_5}{g_н} \cdot 100,$$

где:

$g_н$ — вес насыщенного водой образца перед испытанием его на морозостойкость в г;

g_5 — вес насыщенного водой образца после испытания его на морозостойкость в г.

Снижение веса образцов после испытания на морозостойкость вычисляют как среднее арифметическое результатов испытаний трех образцов из бетона и пяти образцов из других материалов.

3.9. Если в стандартах на материалы или изделия для оценки их морозостойкости предусмотрено определение потери прочности после испытания на морозостойкость, то образцы, подвергавшиеся попеременному замораживанию и оттаиванию, а также контрольные образцы, отобранные по п. 1.7, испытывают на сжатие в насыщенном водой состоянии.

Подготовку образцов к испытаниям, проведение испытаний на сжатие и определение предела прочности образцов производят по ГОСТ 8462—62.

Насыщение водой контрольных образцов должно производиться за 48 ч до испытания их на сжатие. Выравнивание поверхностей образцов цементным тестом должно производиться до их насыщения.

Испытание на сжатие контрольных образцов производят перед началом или в первые дни испытаний основных образцов на морозостойкость.

Выравнивание цементным тестом поверхностей основных образцов, испытанных на морозостойкость, должно производиться после их оттаивания, после чего образцы выдерживают в условиях, установленных в ГОСТ 8462—62 не менее трех суток и перед испытанием на сжатие насыщают в воде в течение 24 ч.

Потерю прочности (Δ) в процентах образцов, испытанных на морозостойкость, вычисляют по формуле:

$$\Delta = \frac{R_{контр} - R_{о\,н}}{R_{контр}} \cdot 100,$$

где:

$R_{контр}$ — среднее арифметическое значение предела прочности при сжатии контрольных образцов в кгс/см^2;

$R_{осн}$ — среднее арифметическое значение предела прочности при сжатии основных образцов после испытания их на морозостойкость в кгс/см^2.

Допустимую величину потери прочности образцов при сжатии их после попеременного замораживания и оттаивания принимают по стандартам на эти материалы или изделия.

3.10. В ведомости определения морозостойкости стеновых и облицовочных материалов должно быть указано:

а) наименование, марка по прочности и дата испытания материалов, а для бетонов также дата изготовления образцов и состав бетона;

б) описание дефектов, обнаруженных на образцах перед испытанием;

в) температура замораживания и длительность снижения температуры в холодильной камере до минус 15°С после загружения ее образцами;

г) описание внешних признаков повреждений образцов в процессе испытаний, обнаруженных при периодических осмотрах;

д) вес образцов до и после испытаний и потеря веса в процентах от первоначального веса;

е) пределы прочности при сжатии основных и контрольных образцов и изменение прочности в процентах в результате испытаний их на морозостойкость;

ж) число циклов замораживания и оттаивания, выдержанных образцами.

gost.e-ecolog.ru