МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 24816— 2014

МАТЕРИАЛЫ СТРОИТЕЛЬНЫЕ

Метод определения равновесной сорбционной влажности

Издание официальное

**Москва
Стандартинформ
2015**

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила, рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 сентября 2014г. № 70-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 ноября 2014 г. № 1642-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 24816—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2015 г. .

5 ВЗАМЕН ГОСТ 24816—81

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2015

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Введение

Разработка стандарта на метод определения равновесной сорбционной влажности строительных материалов базируется на требованиях, согласно которым здания и сооружения в процессе эксплуатации должны исключать нерациональный расход энергетических ресурсов, а также не создавать условия для недопустимого ухудшения параметров среды обитания людей и условий производственно-технологических процессов.

Равновесная сорбционная влажность строительного материала характеризует его способность поглощать пары воды из окружающего воздуха. Численно равновесная сорбционная влажность равна влажности материала после окончания процесса поглощения им паров воды и в значительной мере определяет теплотехнические свойства строительного материала и ограждающих конструкций зданий в целом в процессе их эксплуатации.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

МАТЕРИАЛЫ СТРОИТЕЛЬНЫЕ
Метод определения равновесной сорбционной влажности

Building materials.
Method of equilibrium hygroscopic moisture determination

Дата введения — 2015—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на все виды бетонов (кроме бетонов на крупных заполнителях с размером зерен более 5 мм), строительные растворы, природные и искусственные обожженные и необожженные каменные материалы, древесину, древесноволокнистые, минераловатные в том числе стекловолокнистые материалы, пеностекло, пенопласты и устанавливает эксикаторный метод определения равновесной сорбционной влажности этих материалов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 4204−77 Реактивы. Кислота серная. Технические условия

ГОСТ 6709−72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 13474−79 Электропечи сопротивления лабораторные. Общие технические условия

ГОСТ 18481−81 Ареометры и цилиндры стеклянные. Общие технические условия

ГОСТ 24104−2001* Весы лабораторные. Общие технические требования

ГОСТ 25336−82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применен следующий термин с соответствующим определением:

равновесная сорбционная влажность W_c, %: Влажность материала после достижения им тепловлажностного равновесия с окружающим влажным воздухом.

4 Сущность метода

Сущность метода заключается в доведении образцов строительного материала, предварительно высушенных до постоянной массы до равновесного состояния в искусственно созданных паровоздушных средах, имеющих относительную влажность воздуха 40 %, 60 %, 80 %, 90 %, 97 % при температуре 20 °С, и последующем определении влажности этих образцов путем взвешивания.

Температура воздуха в климатической камере или лабораторного термостата, в которые помещают эксикаторы с испытуемыми образцами, должна быть (20 ± 0,5) °С.

Температура помещения, в котором проводят взвешивание бюксов и образцов, должна быть (20 ± 2) °С, относительная влажность воздуха (60 ± 10) %.

*На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 53228−2008.

5 Образцы для испытания

5.1 Равновесную сорбционную влажность материала при каждой заданной относительной влажности воздуха определяют по результатам испытания трех образцов, бетонов на плотных и пористых заполнителях – шести образцов, имеющих произвольную форму и отобранных из средней части испытуемого изделия.

5.2 Масса образца материалов плотностью не более 100 кг/м^3 должна быть 3 г, для материалов большей плотности массу образца следует увеличивать на 1 г на каждые 100 кг/м^3 увеличения их плотности. Массу образца бетонов на плотных и пористых заполнителях следует увеличивать на 2 г на каждые 100 кг/м^3 увеличения плотности бетона.

6 Средства испытания

Для определения равновесной сорбционной влажности материалов применяют:

- сушильный электрошкаф по ГОСТ 13474;
- лабораторные образцовые весы разряда 1 с наибольшим пределом взвешивания 200 г по ГОСТ 24104;
- климатическую камеру или лабораторный термостат;
- эксикаторы исполнения 2 (без крана) по ГОСТ 25336;
- стеклянные стаканчики для взвешивания (бюксы) типа СВ или СН по ГОСТ 25336;
- ареометры без шара с ценой деления 1 кг/м^3 по ГОСТ 18481;
- серную кислоту по ГОСТ 4204;
- дистиллированную воду по ГОСТ 6709;
- вакуумную смазку.

7 Подготовка к испытанию

7.1 Для определения равновесной сорбционной влажности одного вида строительного материала используют 15 бюксов, для бетона на плотных и пористых заполнителях – 30 бюксов. Бюксы и их крышки должны быть пронумерованы.

7.2 Открытые бюксы и их крышки предварительно сушат в сушильном электрошкафу при температуре (105 ± 5) °С в течение 3 ч, затем 2 ч, после чего их сушат по 1 ч до постоянной массы. После каждой сушки бюксы закрывают крышками и ставят на фарфоровую вставку эксикатора, предварительно высушенного в течение 1 ч при температуре (105 ± 5) °С и охлажденного до комнатной температуры. Эксикатор закрывают крышкой. Бюксы выдерживают в эксикаторе в течение 30 мин для охлаждения до комнатной температуры, затем взвешивают с погрешностью не более 0,0002 г.

Высушивание бюкса до постоянной массы считают законченным, когда два последовательных взвешивания дают одинаковые результаты или масса бюкса начнет увеличиваться. За массу высушенного бюкса принимают наименьшее значение, полученное при взвешивании.

7.3 Каждый образец разламывают на 4–5 частей и помещают их в один высушенный до постоянной массы бюкс. Бюкс с образцом взвешивают с погрешностью не более 0,0002 г.

7.4 Образцы, помещенные в бюксы, высушивают до постоянной массы при температуре (105 ± 5) °С, если в стандарте или технических условиях на материал конкретного вида не указана другая температура сушки. Образцы в открытых бюксах и их крышки сушат в сушильном электрошкафу в течение 5 ч, затем 3 ч, после чего их сушат по 2 ч до постоянной массы. После каждой сушки бюксы с образцами вынимают из сушильного шкафа, немедленно закрывают крышками и ставят на фарфоровую вставку эксикатора, предварительно высушенного в течение 1 ч при температуре (105 ± 5)°С и охлажденного до комнатной температуры. Эксикатор закрывают крышкой. Бюксы с образцами выдерживают в эксикаторе в течение 45 мин для охлаждения до комнатной температуры, затем взвешивают с погрешностью не более 0,0002 г.

Высушивание образца до постоянной массы считают законченным, когда два последовательных взвешивания дают одинаковые результаты или масса бюкса с образцом начнет увеличиваться. За массу бюкса с высушенным образцом принимают наименьшее значение, полученное при взвешивании.

7.5 Края пяти эксикаторов и их крышек смазывают вакуумной смазкой для предотвращения попадания наружного воздуха внутрь эксикатора. Наливают в каждый эксикатор водный раствор серной кислоты одной из перечисленных в таблице 1 концентраций. Поверхность раствора в каждом эксикаторе должна быть на 2–2,5 см ниже его фарфоровой вставки.

На каждый эксикатор наклеивают этикетку с указанием концентрации, плотности, даты изготовления раствора и относительной влажности воздуха в эксикаторе.

7.6 Концентрацию и плотность раствора серной кислоты в зависимости от требуемой относительной влажности воздуха устанавливают по таблице 1.

7.7 Концентрацию раствора серной кислоты в каждом эксикаторе проверяют после его приготовления, а затем не реже одного раза в полгода путем измерения плотности раствора при температуре 20°С. Для измерения плотности раствора следует применять стеклянные ареометры. При увеличении плотности раствора необходимо уменьшить ее до указанного в таблице 1 значения путем добавления в эксикатор требуемого количества дистиллированной воды.

Таблица 1 – Зависимость относительной влажности воздуха от концентрации серной кислоты при температуре 20 °С

Концентрация раствора, %	Плотность раствора, кг/м	Относительная влажность воздуха над раствором, %
47,13	1368	40
36,88	1276	60
25,23	1180	80
16,53	1113	90
5,93	1038	97

8 Проведение испытания

8.1 В каждый эксикатор с водным раствором серной кислоты, приготовленным в соответствии с 7.7, помещают по три бюкса с тремя образцами материала или по шесть бюксов с шестью образцами бетонов на плотных или пористых заполнителях. Бюксы ставят на фарфоровую вставку эксикатора открытыми, крышки помещают рядом с бюксами. Эксикатор закрывают крышкой.

8.2 Если необходимо одновременно определить равновесную сорбционную влажность нескольких материалов, то допускается в один эксикатор помещать бюксы с образцами различных материалов. Общее число бюксов в одном эксикаторе не должно превышать 18.

8.3 Все бюксы необходимо помещать в эксикатор в один день.

8.4 Эксикаторы с образцами материала размещают на полках климатической камеры или лабораторного термостата, в которых поддерживают температуру (20 ± 0,5)°С.

8.5 Бюксы с образцами материала взвешивают через каждые 15 дней в течение первых двух месяцев испытания, затем через каждые 10 дней до достижения образцами постоянной массы. Перед взвешиванием эксикатор открывают и немедленно закрывают крышками все находящиеся в нем бюксы с образцами. Затем бюксы с образцами взвешивают с погрешностью не более 0,0002 г.

Процесс поглощения материалом паров воды из окружающего воздуха (процесс сорбции) считают законченным, когда два последовательных взвешивания дают одинаковые результаты или масса бюкса с образцом материала начнет уменьшаться. За массу бюкса с образцом материала после окончания процесса сорбции принимают наибольшее значение, полученное при взвешивании.

9 Обработка результатов испытания

9.1 Равновесную сорбционную влажность образца материала W_c, %, вычисляют по формуле

$$W_c = \frac{m_1 - m_2}{m_2 - m_3} 100,$$

где m_1 – масса бюкса с образцом материала после окончания процесса сорбции, г;

m_2 – масса бюкса с образцом материала после высушивания образца до постоянной массы, г;

m_3 – масса высушенного до постоянной массы бюкса, г.

9.2 Равновесную сорбционную влажность бетонов на плотных и пористых заполнителях при заданной относительной влажности воздуха вычисляют с погрешностью до 0,1 % как среднеарифметическое значение результатов испытания шести образцов, других материалов с погрешностью до 0,1% как среднеарифметическое значение результатов испытания трех образцов.

9.3 Результаты испытания материала оформляют в виде таблицы, показывающей зависимость равновесной сорбционной влажности материала от относительной влажности воздуха при температуре 20 °С.

9.4 Относительная погрешность метода определения равновесной сорбционной влажности материала, приведенного в настоящем стандарте, не превышает 2 %.

10 Требования безопасности

10.1 При приготовлении водных растворов серной кислоты следует выполнять следующие правила безопасности:

применять индивидуальные средства защиты (халаты с длинными рукавами, респираторы, защитные очки, резиновые перчатки);

кислоту следует вливать в воду, а не наоборот;

капли серной кислоты, попавшие на кожу, необходимо смыть обильным количеством воды.

10.2 Помещение, в котором проводят работы с серной кислотой, должно быть оборудовано общей приточно-вытяжной механической вентиляцией. Приготовление водных растворов серной кислоты следует проводить с включенной вытяжной вентиляцией.

УДК 691:543.06:006.354 МКС 91.100.01

Ключевые слова: строительный материал, равновесная сорбционная влажность, эксикаторный метод определения

Подписано в печать 12.01.2015. Формат 60х84 1/8.
Усл. печ. л. 0,93. Тираж 32 экз. Зак. 420.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru