ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 56678— 2019

КОМПОЗИТЫ ПОЛИМЕРНЫЕ

Метод определения стабильности размеров материала внутреннего слоя «сэндвич»-конструкций

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой организацией «Центр нормирования, стандартизации и классификации композитов», Акционерным обществом «НПО Стеклопластик» совместно с Объединением юридических лиц «Союз производителей композитов» на основе официального перевода на русский язык англоязычной версии указанного в пункте 4 стандарта, который выполнен ТК 497

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 497 «Композиты, конструкции и изделия из них»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 июня 2019 г. № 329-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к стандарту АСТМ Д6772/Д6772М-16 «Стандартный метод определения стабильности размеров материала внутреннего слоя «сэндвич»-конструкций» (ASTM D6772/D6772M-16 «Standard test method for dimensional stability of sandwich core materials», MOD) путем изменения его структуры для приведения в соответствие с правилами, установленными в ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.1), путем изменения содержания отдельных структурных элементов, которые выделены вертикальной линией, расположенной на полях напротив соответствующего текста, а также невключения отдельных структурных элементов, ссылок и/или дополнительных элементов.

Оригинальный текст модифицированных структурных элементов и объяснения причин внесения технических отклонений приведены в дополнительном приложении ДА.

Разделы и подразделы, не включенные в основную часть настоящего стандарта, приведены в дополнительном приложении ДБ.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного стандарта АСТМ для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5).

Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов стандартам АСТМ, использованным в качестве ссылочных в примененном стандарте АСТМ, приведены в дополнительном приложении ДВ.

При этом в настоящий стандарт не включены ссылки на АСТМ Ц271/Ц271М, АСТМ Д883, АСТМ Д3878, АСТМ Е122, АСТМ Е177 и АСТМ Е456 примененного стандарта АСТМ, которые нецелесообразно применять в российской национальной стандартизации в связи с тем, что они имеют информативный характер. Дополнительные ссылки, включенные в текст стандарта для учета потребностей национальной экономики Российской Федерации и особенностей российской национальной стандартизации, выделены курсивом.

Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем стандарта АСТМ приведено в дополнительном приложении ДГ

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р 56678—2015

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2019

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Сущность метода 1
4 Оборудование и материалы 1
5 Подготовка к проведению испытаний 2
6 Проведение испытаний 3
7 Обработка результатов испытаний 4
8 Протокол испытаний 4
Приложение ДА (справочное) Оригинальный текст модифицированных структурных элементов 5
Приложение ДБ (справочное) Оригинальный текст невключенных структурных элементов 9
Приложение ДВ (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов стандартам ASTM, использованным в качестве ссылочных в примененном стандарте ASTM 10
Приложение ДГ (справочное) Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем стандарта ASTM 11

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КОМПОЗИТЫ ПОЛИМЕРНЫЕ

Метод определения стабильности размеров материала внутреннего слоя «сэндвич»-конструкций

Polymer composites. Method for determination of sandwich core materials dimensional stability

Дата введения — 2019—11—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на полимерные композиты и устанавливает метод определения стабильности размеров сотового материала внутреннего слоя «сэндвич»-конструкции.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 3145 Часы механические с сигнальным устройством. Общие технические условия

ГОСТ 6507 Микрометры. Технические условия

ГОСТ Р 56762—2015 Композиты полимерные. Метод определения влагопоглощения и равновесного состояния

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 заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Сущность метода

Сущность метода заключается в определении изменения расстояний между заданными точками до и после нагрева и охлаждения. Стабильность размеров сотового материала внутреннего слоя «сэндвич»-конструкций характеризуется величиной изменения расстояний.

4 Оборудование и материалы

4.1 Шкаф сушильный, обеспечивающий поддержание заданной постоянной температуры с точностью ±3 °С и оборудованный сетчатой полкой.

4.2 Линейка по *ГОСТ 427*, обеспечивающая измерение с точностью 0,25 мм.

4.3 Микрометр по *ГОСТ 6507*, обеспечивающий измерение с точностью 0,025 мм.

Издание официальное

4.4 Часы механические по *ГОСТ 3145.*

4.5 Оборудование для дозированной подачи смолы.

4.6 Смола, отверждаемая при температуре (23 ± 2) °С и влажности (50 ± 5) % и стойкая в условиях испытания (см. 6.3).

5 Подготовка к проведению испытаний

5.1 Подготовка образцов

5.1.1 Для определения стабильности размеров сотового материала внутреннего слоя «сэндвич»-конструкций используют не менее пяти образцов, если иное не установлено в нормативном документе или технической документации на изделие.

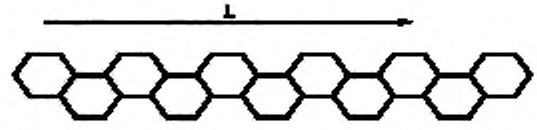
Примечание — Факторы, которые могут повлиять на размеры сотового материала внутреннего слоя «сэндвич»-конструкции включают следующее: материал, из которого изготовлен внутренний слой «сэндвич»-конструкции, методы изготовления материала внутреннего слоя «сэндвич»-конструкции, геометрию материала внутреннего слоя «сэндвич»-конструкции, толщину материала внутреннего слоя «сэндвич»-конструкции, однородность толщины материала внутреннего слоя «сэндвич»-конструкции, толщину стенки соты, геометрию образца, подготовку образца, условия нагрева и охлаждения (включая диапазоны температуры и влажность) и кондиционирование образца (до и после нагрева).

5.1.2 Образцы изготавливают механической обработкой из изделий или полуфабрикатов либо путем склеивания исходных материалов, образующих материалы внутреннего и внешнего слоев «сэндвич»-конструкции.

Условия и метод изготовления образцов, механическая обработка, место и направление их вырезки указывают в нормативном документе или технической документации на изделие.

5.1.3 Для испытания применяют образцы прямоугольной формы, длиной (900 ± 1) мм, шириной (450 ± 1) мм, толщиной (13 ± 1) мм.

Сторона образца длиной 450 мм должна быть параллельна продольной оси материала, образующего соты, как показано на рисунке 1.



L — направление продольной оси материала, образующего соты

Рисунок 1

При ограниченном размере сушильного шкафа допускается применять образцы с другими геометрическими размерами.

Примечание — Брак при изготовлении и повреждения при механической обработке образца являются распространенными причинами широкого разброса результатов испытаний сотового материала внутреннего слоя «сэндвич»-конструкции. Дефекты образцов, которые влияют на разброс результатов, включают наличие стыков, полостей или других разрывов структуры материалов внутреннего слоя «сэндвич»-конструкций, смятия и трещины материала внутреннего слоя «сэндвич»-конструкций.

5.2 Кондиционирование

5.2.1 Перед испытаниями рекомендуется привести образец в состояние эффективной равновесной влажности при соответствующей относительной влажности в соответствии с ГОСТ Р 56762—2015 (пункт 7.2), если иное не установлено в нормативном документе или технической документации на изделие.

Условия кондиционирования и полученное в результате кондиционирования содержание влаги указывают в протоколе.

Если кондиционирование не проводят, в протоколе испытаний в качестве способа подготовки образца указывают «без специальных условий», а вместо содержания влаги – «неизвестно».

5.2.2 Образцы хранят при тех же условиях окружающей среды, при которых проводилось кондиционирование.

5.3 Маркировка

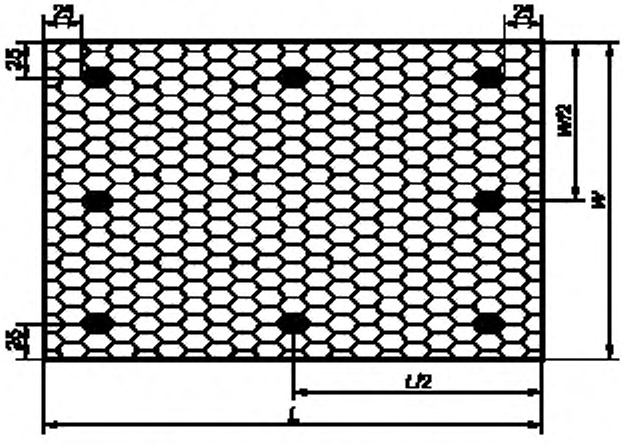
Образцы должны иметь маркировку. Маркировка должна содержать порядковый номер образца, сведения о материале, из которого образец получен.

Маркировка должна быть сохранена в течение всего испытания, во всех условиях и режимах, установленных настоящим стандартом.

6 Проведение испытаний

6.1 Размечают образец в восьми точках, как показано на рисунке 2. Для этого заполняют выбранные соты смолой (см. 4.6) и отверждают ее при температуре (23 ± 2) °С и влажности (50 ± 5) %, после чего на отвержденную смолу наносят метки, как показано на рисунке 3.

Метки наносят способом, обеспечивающим их сохранность в условиях испытания, например термостойкой краской.



L — длина образца, *W* — ширина образца

Рисунок 2

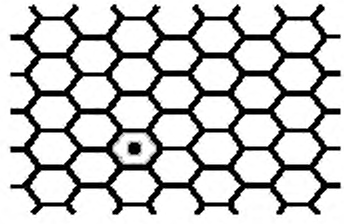


Рисунок 3

6.2 Измеряют расстояние между метками. Выполняют по три измерения в поперечном (7—8, 9—10, 11—12) и продольном (1—2, 3—4, 5—6) направлении, как показано на рисунке 4.

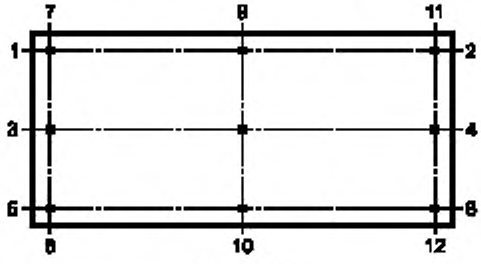


Рисунок 4

6.3 Включают сушильный шкаф (см. 4.1) и устанавливают температуру (173 ± 3) °С, если иное не установлено в нормативном документе или технической документации на изделие. После того как будет достигнута заданная температура, помещают образец, уложенный на сетчатую полку, в сушильный шкаф таким образом, чтобы вокруг него была обеспечена свободная циркуляция воздуха, и выдерживают в течение 90 мин.

По окончании времени выдержки извлекают полку с образцом из сушильного шкафа и остужают до температуры (23 ± 2) °С.

6.4 Проводят повторное кондиционирование по 5.2.1, если такое требование установлено в нормативном документе или технической документации на изделие, а затем повторяют измерения по 6.2. В противном случае повторяют измерения по 6.2.

7 Обработка результатов испытаний

7.1 Изменение длины δ_L, %, вычисляют по формуле

$$\delta_L = \frac{(L_f - L_i)}{L_i} 100, \quad (1)$$

где L_f — расстояние между метками после испытания, мм;

L_i — расстояние между метками до испытания, мм.

7.2 Изменение ширины δ_W, %, вычисляют по формуле

$$\delta_W = \frac{(W_f - W_i)}{W_i} 100, \quad (2)$$

где W_f — расстояние между метками после испытания, мм;

W_i — расстояние между метками до испытания, мм.

7.3 Для каждой серии испытаний для каждого рассчитанного показателя вычисляют среднеарифметическое значение $\overline{x}$, стандартное отклонение S_{n-1} и коэффициент вариации CV по формулам:

$$\overline{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}; \quad (3)$$

$$S_{n-1} = \sqrt{\frac{\left(\sum_{i=1}^{n} x_i^2 - n\overline{x}^2\right)}{n-1}}; \quad (4)$$

$$CV = \frac{S_{n-1}}{\overline{x}} 100, \quad (5)$$

где x_i — единичное значение показателя;

n — количество образцов.

8 Протокол испытаний

Результаты проведения испытаний оформляют в виде протокола, содержащего:

- ссылку на настоящий стандарт;
- описание образцов;
- длину и ширину образцов;
- расстояние между метками;
- температуру в сушильном шкафу и время выдержки образцов;
- изменение длины для каждого образца, ее среднее арифметическое значение, максимальное изменение длины, выраженное в процентах;
- изменение ширины для каждого образца, ее среднее арифметическое значение, максимальное изменение ширины, выраженное в процентах;
- дату проведения испытания.

Приложение ДА
(справочное)

Оригинальный текст модифицированных структурных элементов

ДА.1 4 Сводная информация по методу испытаний

4.1 Данный метод испытаний состоит в размещении небольшого по размеру материала внутреннего слоя «сэндвич»-конструкции в условиях повышенной температуры в течение определенного периода времени. После охлаждения определяют изменения геометрических размеров, лежащих в одной плоскости, и сравнивают их с первоначальными размерами, выполненными перед термическим воздействием, как сразу после нагревания, так и после повторного кондиционирования. Типовой образец сотового внутреннего слоя показан на рисунке 1.

Примечание — Редакция раздела изменена для приведения в соответствие с требованиями ГОСТ 1.5—2001 (пункт 7.9.5).

ДА.2 5 Значение и применение

5.3 Факторы, которые влияют на стабильность размеров материала внутреннего слоя и которые должны быть записаны в протоколе, включают следующее: материал внутреннего слоя, методы изготовления материала, геометрию внутреннего слоя, толщину внутреннего слоя, однородность толщины внутреннего слоя, толщину стенки сот, геометрию образца, изготовление образца, условия нагревания и охлаждения (включая температуры и уровни влажности) и кондиционирование образца (до и после нагревания).

Примечание — Редакция раздела изменена для приведения в соответствие с требованиями ГОСТ 1.5—2001 (пункт 7.9.7).

ДА.3 7 Аппаратура

7.1 Микрометры и штангенциркули

Необходимо использовать микрометр с плоскими контактными поверхностями или штангенциркуль подходящего размера. Точность работы прибора(ов) должна соответствовать показаниям в пределах 0,5 % длины, ширины и толщины образца. Для образцов с типичными геометрическими параметрами рекомендуется использовать прибор с точностью 0,0025 мм [±0,001 дюйма] для измерения длины и ширины.

7.2 Весы или весы с чашей

Аналитические весы или весы с чашей требуются для измерения массы материала внутреннего слоя с точностью до ±0,5 %.

7.3 Печь

Воздухо-циркуляционная печь требуется для поддержания заданной температуры с точностью ±3 °С [±5 °F].

Примечания

1 Редакция раздела изменена для приведения в соответствие с требованиями ГОСТ 1.5—2001 (пункт 3.7).

2 В раздел добавлено новое средство измерений — механические часы для контроля времени проведения испытаний, а также смола.

ДА.4 8 Отбор образцов и образцы для испытаний

8.1 Отбор проб

Проводят испытания не менее пяти образцов на одно условие для испытаний, если только приемлемые результаты невозможно получить посредством использования меньшего количества образцов, как в случае расчетного эксперимента. Статистическая обработка результатов приведена в Е122. Метод отбора проб должен быть изложен в протоколе.

8.2 Образцы для испытаний

8.2.1 Толщина внутреннего слоя

В стандартных образцах для испытаний должен использоваться внутренний слой толщиной 13 мм [0,50 дюйма]. При оценке стабильности размеров внутреннего слоя в тех или иных «сэндвич»-конструкциях рекомендуется проверять фактическую толщину внутреннего слоя, используемого на практике. Испытания, проводимые при нестандартной толщине внутреннего слоя, обозначаются соответствующим образом, а толщина внутреннего слоя заносится в протокол при любых результатах испытания.

8.2.2 Плоскостная геометрия внутреннего слоя

Образцы для испытаний внутреннего слоя должны быть размером примерно 450 мм [18 дюймов] на 900 мм [36 дюймов]. В случае с сотовым внутренним слоем плоское поперечное сечение определяется как находящееся

в передней плоскости (относительно положения внутреннего слоя в «сэндвич»-конструкции) перпендикулярно к стенкам сот. Для сотового внутреннего слоя размер 450 мм [18 дюймов] представляет собой полосу внутреннего слоя или лежит в направлении *L*. Допускается использование других размеров с занесением в протокол. При ограничении размеров печи допускается использовать образцы меньшего размера.

8.2.3 Подготовка и обработка образца

Образцы материала внутреннего слоя необходимо готовить таким образом, чтобы поверхности внешних слоев располагались параллельно друг другу и перпендикулярно к боковым поверхностям внутреннего слоя. Во избежание образования зазубрин, надрезов, шероховатости или неровности поверхностей, способных повлиять на измерения из-за неправильных методов обработки при нарезке больших листов материала внутреннего слоя на образцы, необходимо принимать меры предосторожности. В протокол необходимо занести метод подготовительной резки образца материала внутреннего слоя.

8.3 Маркировка

Выполните маркировку образцов, чтобы обеспечить их идентификацию и возможность отслеживания до паспорта изготовления, а также исключения вероятности воздействия на испытание или подверженности такому воздействию.

Примечание — Редакция раздела изменена для приведения в соответствие с требованиями ГОСТ 1.5—2001 (пункт 7.9.7).

ДА.5 10 Кондиционирование

10.1 Требования к среде кондиционирования образцов перед испытанием указывает заказчик испытаний. Перед проведением испытания рекомендуется установить равновесие фактической влаги при удельной относительной влажности воздуха, указанной в D5229/D5229M. Вместе с тем если заказчик испытаний прямо не указал, какой должна быть среда кондиционирования перед испытанием, то кондиционирование не требуется, и испытание можно проводить на образцах в том виде, в котором они подготовлены.

10.2 Процесс кондиционирования перед началом испытаний, включая указанные параметры воздействия среды и конечное содержание влаги, указывается в протоколе вместе с данными об испытании.

Примечание 1 — Термин «влага» в том смысле, в котором он используется в D5229/D5229M, подразумевает не только пары жидкости и ее конденсат, но также и саму жидкость в больших количествах, как при погружении.

10.3 Если очевидное кондиционирование образцов не проводится, в протоколе указывается, что образец «не подвергся кондиционированию», а содержание влаги «неизвестно».

10.4 Требования к среде кондиционирования образцов после нагревания указывает заказчик испытаний. После нагревания рекомендуется установить состояние, при котором содержание влаги эквивалентно этому показателю после предварительного кондиционирования, которое достигается путем повторного кондиционирования образца в той же среде, которая использовалась для его предварительной подготовки, в течение равного отрезка времени. Если заказчик испытания прямо не указал условия повторного кондиционирования, такое кондиционирование не требуется.

10.5 Процесс повторного кондиционирования образца, включая указанные степени воздействия среды, заносится в протокол вместе с данными об испытании.

10.4 Если очевидное повторное кондиционирование образца не проводится, в протоколе указывается, что образец «не подвергся кондиционированию», а содержание влаги «неизвестно».

Примечание — Редакция раздела изменена для приведения в соответствие с требованиями ГОСТ 1.5—2001 (пункт 7.9.7).

ДА.6 11 Процедура

11.1 Параметры, которые необходимо указать перед испытанием:

11.1.1 Метод испытания образца, геометрические параметры образца и проб и условия кондиционирования (при необходимости).

11.1.2 Необходимый формат отчета о свойствах и данных.

Примечание 2 — Чтобы правильно выбрать аппаратуру, необходимо определить свойства материала, точность и требования к записи данных до начала испытания.

11.1.3 Условия предварительного и повторного кондиционирования.

11.2 Общие указания:

11.2.1 В протоколе указываются какие бы то ни было умышленные или неумышленные отклонения от метода испытания.

11.2.2 Если необходимо занести в протокол плотность материала внутреннего слоя, образцы для испытания следует отбирать из того же листа материала внутреннего слоя. Плотность оценивается в соответствии с C271/C271M.

11.2.3 После окончательной обработки образца материала внутреннего слоя и перед кондиционированием и проведением испытания измеряют длину и ширину образца в плоском сечении в трех точках. Толщина образца

измеряется в четырех точках и записывается в виде усредненного значения четырех измерений. Точность таких измерений должна находиться в пределах 0,5 % размеров. Измеряют длину и ширину образца с точностью ±0,25 мм [±0,010 дюйма]. Измеряют толщину образца с точностью ±0,025 мм [±0,001 дюйма]. Записывают размеры до трех значащих разрядов в миллиметрах [дюймах]. В случае деформации образца его можно распрямить при измерении.

11.2.4 Определяют массу образцов с точностью ±0,5 %.

11.3 При необходимости выполняется кондиционирование образцов. Если среда проведения испытания отличается от среды кондиционирования, образцы хранят в среде кондиционирования до момента проведения испытания. Необходимо записать общее время, в течение которого образцы находятся под воздействием среды кондиционирования.

11.4 После окончательного кондиционирования образца и перед проведением испытания необходимо повторно измерить длину и ширину образца по 11.2.3, а также его массу по 11.2.4.

11.5 Маркируют образец в восьми точках, как показано на рисунке 1. Для сотовых внутренних слоев рекомендуется залить соты смолой в восьми точках, после чего нанести отметки (см. рисунок 2). Рекомендуемые размеры точек для восьми меток показаны на рисунке 3.

11.6 Измеряют размеры между отмеченными точками с точностью ±0,25 мм [±0,010 дюйма]. Выполняют три замера в одном направлении и три в другом, как показано на рисунке 3.

11.7 Разогревают печь до (175 ± 3) °C (350 ± 5) °F и помещают образец горизонтально в печь на решетку. Допускается использовать другое значение температуры с обязательным указанием этого факта в протоколе.

11.8 После 90 минут выдержки в печи извлекают образец из печи и охлаждают в указанной среде повторного кондиционирования.

11.9 Если образец находится в условиях комнатной температуры, необходимо повторно измерить шесть размеров согласно 11.6 и записать их как значения, полученные непосредственно после нагревания. Изменения в размерах непосредственно после нагревания отражают совокупное воздействие нагрева и сушки на стабильность размеров внутреннего слоя.

11.10 Далее необходимо провести повторное кондиционирование в среде предварительного кондиционирования образца продолжительностью не менее указанной в 11.3.

11.11 Необходимо повторно измерить шесть размеров согласно 11.6 и записать их как окончательные значения, полученные после нагревания. Окончательное изменение размеров после нагревания отражает воздействие нагревания на внутренний слой, так как конечное содержание влаги должно приблизительно соответствовать содержанию влаги при предварительном кондиционировании.

Примечание — Редакция раздела изменена для приведения в соответствие с требованиями ГОСТ 1.5—2001 (пункт 7.9.8).

ДА.7 13 Обработка результатов

13.1 Изменения размеров

Определяют изменение размеров следующим образом, как для начальных измерений после нагрева, так и для окончательных измерений после нагрева:

$$\text{Процент изменения} = \frac{(L_f - L_i)}{L_i} \cdot 100\ \%, \qquad (1)$$

где L_i — начальный размер;

L_f — размер после нагрева.

Примечание — Редакция раздела изменена для приведения в соответствие с требованиями ГОСТ 1.5—2001 (пункт 7.9.9).

ДА.8 14 Протокол испытаний

14.1 В протоколе указывается следующая информация или ссылки, указывающие на другую документацию, где содержится эта информация в максимальном объеме (параметры, не входящие в компетенцию испытательной лаборатории, указывает заказчик испытаний):

14.1.1 Статус изменения или дата выпуска настоящего метода испытаний.

14.1.2 ФИО лиц(а), проводивших(его) испытания.

14.1.3 Изменения в настоящем методе испытаний, нештатные случаи, которые зафиксированы во время проведения испытаний или имеющие место проблемы с оборудованием.

14.1.4 Идентификация всех материалов, составляющих испытанные образцы материала внутреннего слоя «сэндвич»-конструкций, в том числе для каждого из них: технические характеристики материала, тип материала, заводское обозначение материала, заводской номер серии или партии, происхождение (если не от производителя), дата сертификации и истечения срока действия сертификата.

14.1.5 Описание порядка изготовления, выполняемого при подготовке образца внутреннего слоя «сэндвич»-конструкции, в том числе: дата начала производства, дата окончания производства, технические требования к обработке, а также описание используемого оборудования.

14.1.6 Способ подготовки образца для испытаний, в том числе схема и метод его маркировки, геометрические параметры образца, метод отбора, способ(ы) резки и заливки образца.

14.1.7 Результаты проведенных неразрушающих испытаний.

14.1.8 Даты поверки и методы проведения всех измерений, измерительное оборудование.

14.1.9 Тип весов и точность взвешивания.

14.1.10 Отдельные значения длины, ширины и толщины каждого образца (до и после кондиционирования, если применялось).

14.1.11 Масса образца до и после кондиционирования, если применялось.

14.1.12 Измеренная плотность внутреннего слоя.

14.1.13 Параметры и результаты предварительного кондиционирования, включая общую продолжительность кондиционирования.

14.1.14 Относительная влажность и температура в испытательной лаборатории.

14.1.15 Количество испытанных образцов.

14.1.16 Температура в печи и продолжительность пребывания в печи.

14.1.17 Первоначальные изменения отдельных размеров после нагрева, средние изменения размеров и максимальные изменения размеров в процентах, в обоих направлениях, для каждого образца.

14.1.18 Параметры и результаты повторного кондиционирования, включая общую продолжительность кондиционирования.

14.1.19 Окончательные изменения отдельных размеров после нагрева, средние изменения размеров и максимальные изменения размеров в процентах, в обоих направлениях, для каждого образца.

14.1.20 Средние изменения размеров в процентах, среднеквадратичное отклонение и коэффициент изменчивости, в обоих направлениях, для каждого образца, как при начальном, так и при окончательном измерении размеров после нагрева.

Примечание — Редакция раздела изменена для приведения в соответствие с требованиями ГОСТ 1.5—2001 (пункт 7.9.10).

Приложение ДБ
(справочное)

Оригинальный текст невключенных структурных элементов

ДБ.1 1 Область применения

1.2 Значения, приводимые в единицах СИ или в дюймах-фунтах, должны расцениваться отдельно как стандартные. Значения, указанные в каждой системе, могут быть неэквивалентными; поэтому каждая система должна использоваться независимо от другой. Объединение значений из двух систем может привести к несоответствию в стандарте.

1.2.1 В тексте значения в дюймах-фунтах приведены в скобках.

1.3 Настоящий стандарт не ставит целью рассмотрение всех опасных факторов, если таковые имеются, связанных с его применением. Ответственность за организацию мероприятий по обеспечению надлежащего уровня безопасности и гигиены труда, а также за определение применимости нормативных ограничений лежит на пользователе данного стандарта.

ДБ.2 3 Термины и определения

3.1 Определения

Терминология D3878 касается терминов, относящихся к высокомодульным волокнам и их композитам, а также терминов, относящихся в «сэндвич»-конструкциям. Терминология D883 касается терминов, относящихся к пластмассам. Терминология E456 и E177 касается терминов, относящихся к статистике. В случае возникновения разногласий в терминах приоритетным является стандарт D3878.

3.2 Условные обозначения:

3.2.1 CV — коэффициент вариации для данного свойства (в процентах)

3.2.2 L_i — начальный измеренный размер

3.2.3 L_f — конечный измеренный размер

3.2.4 S_{n-1} — среднеквадратичное отклонение для данного свойства

3.2.5 x_1 — результат испытания определенного образца из выборки для данного свойства

3.2.6 $\overline{x}$ — среднее значение для данного свойства.

ДБ.3 5 Значение и применение

5.1 Геометрические размеры внутреннего слоя «сэндвич»-панелей могут изменяться при нагреве. Это может быть связано с воздействием нагревания на сам материал внутреннего слоя, а также с изменением содержания влаги во внутреннем слое в результате цикла нагрева. Целесообразно определить, насколько это может повлиять на геометрические размеры конечной детали.

5.2 Данный метод испытаний предусматривает стандартный метод определения стабильности размеров материала внутреннего слоя для конструктивных свойств, спецификаций материалов, приложений исследований и разработок и для обеспечения качества.

ДБ.4 6 Влияющие факторы

6.1 Подготовка материалов и образца

Несовершенные методы изготовления и повреждения, вызванные неправильной обработкой образца, являются известными причинами широкого разброса данных при испытании внутреннего слоя «сэндвич»-конструкций. Среди важных аспектов подготовки образца внутреннего слоя «сэндвич»-конструкции, влияющих на разброс данных, присутствуют такие, как наличие стыков, полостей и других разрывов структуры внутреннего слоя, внеплоскостных закруглений и шероховатости поверхности.

6.2 Геометрические параметры внутреннего слоя

К геометрическим факторам, отличающим внутренний слой и влияющим на стабильность размеров, относится размер сот внутреннего слоя, однородность геометрических параметров сот, толщина стенок сот, однородность толщины стенок сот, толщина внутреннего слоя и однородность толщины внутреннего слоя.

6.3 Внешняя среда

Результаты зависят от внешних условий (включая температуру и уровень влажности), при которых проходит подготовка образцов, среды повышенной температуры, условий повторного кондиционирования после нагрева, а также условий, при которых проводятся пространственно-плоскостные измерения. Образцы, испытываемые в различных средах, могут иметь различия в стабильности размеров.

ДБ.5 9 Калибровка

9.1 Точность всех средств измерения должна подтверждаться сертификатами калибровки, действительными на момент использования оборудования.

ДБ.6 15 Точность и систематическая погрешность

15.1 Точность

Отсутствуют данные, необходимые для определения точности данного метода испытаний.

15.2 Систематическая погрешность

Систематическая погрешность данного метода не может быть определена по причине отсутствия надлежащих опорных данных.

Приложение ДВ
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов стандартам АСТМ, использованным в качестве ссылочных в примененном стандарте АСТМ

Таблица ДВ.1

Обозначение ссылочного национального стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного стандарта АСТМ
ГОСТ Р 56762—2015	MOD	ASTM D5229/D5229M-12 «Стандартный метод испытания свойств влагопоглощения и равновесного состояния композитных материалов с полимерной матрицей»
Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта: - MOD — модифицированный стандарт.		

Приложение ДГ
(справочное)

Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем стандарта АСТМ

Таблица ДГ.1

Структура настоящего стандарта	Структура стандарта АСТМ Д6772/Д6772М-16
1 Область применения (1)	1 Область применения
2 Нормативные ссылки (2)	2 Нормативные ссылки
[1]	3 Термины и определения
3 Сущность метода (4)	4 Краткое описание метода
[2]	5 Значение и применение
[2]	6 Влияющие факторы
4 Оборудование и материалы (7)	7 Аппаратура
5 Подготовка к проведению испытаний[3] (-) 5.1 Подготовка образцов (8) 5.2 Кондиционирование (10) 5.3 Маркировка (8)	8 Отбор проб и образцы для испытаний
[2]	9 Калибровка
6 Проведение испытаний (11)	10 Кондиционирование
7 Обработка результатов испытаний (13)	11 Процедура
8 Протокол испытаний (14)	12 Проверка
	13 Обработка результатов
	14 Протокол испытаний
[4]	15 Точность и систематическая погрешность
[5]	16 Ключевые слова
Приложение ДА (справочное) Оригинальный текст модифицированных структурных элементов	
Приложение ДБ (справочное) Оригинальный текст невключенных структурных элементов	
Приложение ДВ (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов стандартам АСТМ, использованным в качестве ссылочных в примененном стандарте АСТМ	
Приложение ДГ (справочное) Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем стандарта АСТМ	

[1] Данный раздел исключен, т. к. носит справочный характер.
[2] Данный раздел исключен, т. к. носит поясняющий характер.
[3] Включение в настоящий стандарт данного раздела обусловлено необходимостью приведения его в соответствие с требованиями ГОСТ 1.5.
[4] Данный раздел исключен, т.к. в нем отсутствуют требования к точности, не указаны нормы по погрешности и ее составляющих данного метода испытаний.
[5] Данный раздел приведен в соответствие с требованиями ГОСТ Р 1.5—2012 (подпункт 5.6.2).

Примечание — После заголовков разделов (подразделов) настоящего стандарта в скобках приведены номера аналогичных им разделов (подразделов) стандарта АСТМ.

УДК 691.419.8:006.354 ОКС 83.120

Ключевые слова. полимерные композиты, определение стабильности размеров, внутренний слой «сэндвич»-конструкции

БЗ 7—2019/58

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 27.06.2019. Подписано в печать 04.07.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,74.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru