ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 57042— 2016

КОМПОЗИТЫ ПОЛИМЕРНЫЕ

Метод определения потерь массы при прокаливании армированных смол

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации материалов и технологий» (ФГУП «ВНИИ СМТ») совместно с Автономной некоммерческой организацией «Центр нормирования, стандартизации и классификации композитов» (АНО «Стандарткомпозит») при участии Объединения юридических лиц «Союз производителей композитов» (Союзкомпозит) на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

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 5 сентября 2016 г. № 1048-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к стандарту АСТМ Д 2584-11 «Стандартный метод испытаний для определения потерь от прокаливания отвержденных армированных смол» (ASTM D 2584-11 «Standard Test Method for Ignition Loss of Curred Reinforced Resins, MOD»). При этом дополнительные слова, ссылки, включенные в текст стандарта, выделены курсивом.

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

Пункты, не включенные в основную часть настоящего стандарта, приведены в дополнительном приложении ДА.

Отдельные структурные элементы изменены в целях соблюдения норм русского языка и технического стиля изложения, а также в соответствии с требованиями ГОСТ Р 1.5.

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

Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой указанного стандарта АСТМ приведено в дополнительном приложении ДВ

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона «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, 2016

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 1
5 Подготовка к проведению испытаний 2
6 Проведение испытаний 2
7 Обработка результатов 2
8 Протокол испытаний 3
Приложение ДА (справочное) Оригинальный текст невключенных структурных элементов 4
Приложение ДБ (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов стандартам АСТМ, использованным в качестве ссылочных в примененном стандарте АСТМ 6
Приложение ДВ (справочное) Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем стандарта АСТМ 7

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КОМПОЗИТЫ ПОЛИМЕРНЫЕ

Метод определения потерь массы при прокаливании армированных смол

Polymer composites.
Method for determination of ignition loss mass of reinforced resins

Дата введения — 2017—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на полимерные композиты и устанавливает метод определения потерь массы при прокаливании отвержденных армированных смол.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12423—2013 (ISO 291:2008) Пластмассы. Условия кондиционирования и испытания образцов (проб)

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

ГОСТ Р 53228—2008 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

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

Образец, помещенный в тигель, прокаливают и сжигают до появления золы и угля. Карбонизованный остаток превращают в золу нагреванием в муфельной печи при температуре 565 °С, затем охлаждают в эксикаторе и взвешивают.

4 Оборудование

Тигель платиновый или керамический вместимостью примерно 30 $см^3$.

Электрическая муфельная печь, поддерживающая температуру до (565 ± 28) °С.

Издание официальное

Эксикатор по ГОСТ 25336.

Весы аналитические по ГОСТ Р 53228 с погрешностью измерения не более 0,01 г.

Горелка Бунзена.

5 Подготовка к проведению испытаний

5.1 Образцы для испытаний

5.1.1 Для каждой пробы испытывают не менее трех образцов.

Примечание — Допускается использовать пробы, полученные из образцов, прошедших испытания на прочность, например предел прочности на изгиб или на разрыв. Образцы, полученные из данных проб, должны быть сухими, следует удалить потрескавшиеся участки, оставляя гладкие поверхности, перед тем, как их взвешивать и прокаливать.

5.1.2 Масса образца должна быть примерно 5 г, толщина — не более 2,5 см.

Примечание — Для материалов, имеющих значительное расхождение в содержании смолы для армирования на таком маленьком участке, как 2,5 × 2,5 см, может потребоваться участок образцов большего размера, чем указано в 5.1.2. Если *используют* образцы большего размера, их разрезают на части размером примерно 2,5 ×2,5 см и помещают в тигель подходящего размера.

5.2 Кондиционирование образцов

Перед испытанием образцы кондиционируют при стандартной атмосфере 23/50 по ГОСТ 12423 не менее 40 ч.

5.3 Условия испытаний

Испытания проводят при стандартных лабораторных условиях (температура — (23 ± 2) °С и относительная влажность — (50 ± 10) %), если иное не установлено *в нормативных документах или технической документации* на испытуемый материал.

6 Проведение испытаний

6.1 Тигель прокаливают при температуре 500 °С — 600 °С в течение 10 мин или более, затем охлаждают до комнатной температуры в эксикаторе и взвешивают с точностью до 1,0 мг.

6.2 Образец помещают в тигель и взвешивают с точностью до 1,0 мг. Нагревают тигель и образец на горелке Бунзена до полного прокаливания содержимого. Поддерживают такую температуру, чтобы образец горел равномерно, и поддерживают умеренный огонь до появления золы и угля по завершении процесса горения.

Примечание — Прокаливание образца на горелке Бунзена не является обязательным условием. Допускается тигель и его содержимое помещать в муфельную печь при температуре не более 565 °С и прокаливать.

6.3 Тигель и остаток нагревают в муфельной печи при температуре (565 ± 28) °С до тех пор, пока все летучие вещества не испарятся. Охлаждают тигель до комнатной температуры в сушильной печи и взвешивают с точностью до 1,0 мг.

Примечание — Период испарения летучих веществ зависит от структуры образца. Он может достигать 6 ч, однако обычно длится гораздо меньше.

6.4 Доводят тигель и остаток до постоянной массы в пределах ± 1,0 мг.

7 Обработка результатов

7.1 Потери массы при прокаливании образца X, %, вычисляют по формуле

$$X = [(m_1 - m_2)/m_1]\ 100, \quad (1)$$

где m_1 — масса образца, г;

m_2 — масса остатка, г.

7.2 Рассчитывают значения трех образцов для вычисления выборочного среднего значения. Допустимую погрешность s вычисляют по формуле

$$s = \sqrt{[\sum X^2 - n(\overline{X})^2]/(n-1)}, \quad (2)$$

где X — значение однократного наблюдения;

n — количество наблюдений;

$\overline{X}$ — среднеарифметическое значение серии наблюдений.

7.3 Из полученного значения наибольшей потери массы при прокаливании образца вычитают полученное значение наименьшей потери массы при прокаливании и фиксируют как интервал значений потерь массы при прокаливании.

8 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать:

- *ссылку на настоящий стандарт;*
- *описание испытуемого материала;*
- *потери массы при прокаливании, %;*
- *дату проведения испытаний.*

Приложение ДА
(справочное)

Оригинальный текст невключенных структурных элементов

ДА.1

4 Значимость и применение

4.1 Настоящий метод испытаний допускается применять для выявления потерь массы при прокаливании образцов отвержденных армированных смол. Также настоящий метод испытаний допускается применять с целью изучения архитектуры построения оптических сетей одноосноориентированных конструкционных профилей.

4.2 Если только стеклоткань или стекловолокно использовали в качестве армирующего наполнителя для органических смол, которые полностью разлагаются до летучих материалов при данных условиях испытаний, и небольшое количество летучих веществ (вода, остатки растворителя), которые потенциально присутствуют, игнорируются, то потери при прокаливании можно считать за содержание смолы в образце.

4.2.1 Настоящий метод испытаний не распространяется на определение содержания смолы в образцах, содержащих армирующие материалы, масса которых уменьшается в данных условиях испытаний, или содержащих смолы или наполнители, которые не разлагаются до летучих материалов, выделяющихся при прокаливании.

ДА.2

10 Протокол испытаний

10.1 Указывают следующую информацию:

10.1.1 Полное обозначение материала.

10.1.2 Потери при прокаливании (%), стандартное отклонение.

10.1.3 Сведения об отклонениях, замеченных во время изучения физических свойств остатка, таких как плавление.

ДА.3

11 Точность и погрешность

11.1 Таблица 1 основана на межлабораторных сравнительных исследованиях, проведенных в 2001 г. в соответствии с Руководством E691, на двух материалах, исследованных в семи лабораториях (одноосноориентированный прут был исследован в шести лабораториях). Все пробы для каждого материала были взяты от одного источника, но конкретные образцы были взяты в лабораториях, в которых исследовались. Каждый результат испытаний являлся средним значением трех конкретных определений. Каждая лаборатория получила два результата в процессе исследований для каждого материала [**Предупреждение —** Объяснение «*r*» и «*R*» в 11.2 и 11.3 представлено, чтобы продемонстрировать способ расчета приблизительной точности настоящего метода испытаний. Данные, указанные в таблице 1, не следует использовать для принятия или отклонения материалов, поскольку эти данные применимы только к материалам, испытанным в межлабораторных сравнительных испытаниях, и не могут соответствовать другим количествам, формулам, условиям, материалам или лабораториям. Для получения данных, характерных для их конкретных материалов и лабораторий (или между конкретными лабораториями), следует руководствоваться положениями Руководства E691. Принципы, указанные в 11.2—11.2.3, должны быть действительными для таких данных].

11.2 Если S_r и S_R были вычислены из достаточно большого объема информации, а за результаты испытаний принимали средние значения испытаний двух образцов для каждого результата испытаний, в таком случае применимы положения, приведенные в 9.2.1 и 9.2.2.

11.2.1 Повторяемость

Два результата испытаний, полученные в одной лаборатории, не должны считаться эквивалентными, если они различаются больше, чем на «*r*» значение для одного материала; «*r*» является интервалом, представляющим решающее различие между двумя результатами для одного и того же материала, полученными одним и тем же оператором при использовании одного и того же оборудования в один и тот же день в одной и той же лаборатории.

Таблица 1 — Потери от прокаливания отвержденных армированных смол

Материал	Значения, % потерь				
	Среднее значение	S_r [1]	S_R [2]	r [3]	R [4]
Стеклопластик	36,30	2,57	2,57	7,21	7,21
Одноосноориентированный прут	21,36	0,289	0,940	0,0808	0,2632

[1] S_r — внутрилабораторная допустимая погрешность для указанного материала, полученная путем объединения всех внутрилабораторных допустимых погрешностей результатов испытаний для всех участвующих в испытаниях лабораторий

$$S_r = [[(S_1)^2 + (S_2)^2 .... + (S_n)^2] / n]^{\frac{1}{2}}. \quad (3)$$

[2] S_R — межлабораторная воспроизводимость, выраженная как допустимая погрешность

$$S_R = [S_r^2 + S_L^2]^{\frac{1}{2}}, \quad (4)$$

где S_L — допустимая погрешность лабораторных значений.

[3] r — внутрилабораторный критический интервал между результатами испытуемых образцов, равный $2{,}8S_r$.

[4] R — межлабораторный критический интервал между результатами испытуемых образцов, равный $2{,}8S_R$.

11.2.2 Воспроизводимость

Два результата испытаний, полученные в разных лабораториях, не должны считаться эквивалентными, если они различаются больше, чем на значение «R». «R» является интервалом, представляющим решающее различие между двумя результатами испытаний для одного и того же материала, полученными разными операторами при использовании разного оборудования в разных лабораториях.

11.2.3 Любая оценка, проведенная в соответствии с 11.2.1 и 11.2.2, будет верной с вероятностью 95 % (0,95).

11.3 Не существует признанных стандартов для оценки погрешности настоящего метода.

Приложение ДБ
(справочное)

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

Таблица ДБ.1

Обозначение ссылочного национального, межгосударственного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного стандарта ASTM
ГОСТ 12423—2013 (ISO 291:2008)	NEQ	ASTM D 618-13 «Стандартная практика для кондиционирования пластмасс для тестирования»
Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта: - NEQ — неэквивалентный стандарт.		

Приложение ДВ
(справочное)

Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем стандарта АСТМ

Таблица ДВ.1

Структура настоящего стандарта	Структура стандарта ASTM D 2584-11
1 Область применения (1)	1 Область применения
2 Нормативные ссылки (2)	2 Ссылочные документы
3 Сущность метода (3)	3 Краткое изложение метода испытаний
*	4 Значимость и применение
4 Оборудование (5)	5 Аппаратура
5 Подготовка к проведению испытаний (6 и 7)	6 Испытуемый образец
6 Проведение испытаний (8)	7 Кондиционирование
7 Обработка результатов (9)	8 Проведение испытаний
8 Протокол испытаний (10)	9 Вычисления
*	10 Протокол испытаний
*	11 Точность и погрешность**
Приложение ДА Оригинальный текст невключенных структурных элементов	
Приложение ДБ Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов стандартам АСТМ, использованным в качестве ссылочных в примененном стандарте АСТМ	
Приложение ДВ Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем стандарта АСТМ	

* Данный раздел исключен, т. к. носит поясняющий характер.
** Данный раздел исключен, т. к. его положения размещены в других разделах настоящего стандарта.

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

УДК 678.5.001.4:006.354 ОКС 83.120 MOD

Ключевые слова: полимерные композиты, армированные смолы, методы испытаний, определение потерь массы при прокаливании

Редактор *А.С. Кузьмина*
Технический редактор *В.Ю. Фотиева*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 08.09.2016. Подписано в печать 09.09.2016. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,90. Тираж 31 экз. Зак. 2125.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru