ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58023— 2017

Наноматериалы композиционные

ТЕРМОПЛАСТЫ, МОДИФИЦИРОВАННЫЕ НАНОСИЛИКАТАМИ

Параметры и методы испытаний

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов» (ФГУП «ВИАМ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 441 «Нанотехнологии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 декабря 2017 г. № 1953-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Апрель 2019 г.

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 (www.gost.ru)

© Стандартинформ, оформление, 2018, 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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Наноматериалы композиционные

ТЕРМОПЛАСТЫ, МОДИФИЦИРОВАННЫЕ НАНОСИЛИКАТАМИ

Параметры и методы испытаний

Composite nanomaterials. Thermoplastic polymers modified by nanosilicates. Parameters and test methods.

Дата введения — 2018—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на наномодифицированные термопластичные полимеры, модифицированные слоистыми силикатами, предназначенные для изготовления изделий конструкционного и функционального назначения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.044 (ИСО 4589—84) Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 4648 Пластмассы. Метод испытания на статический изгиб

ГОСТ 4650 Пластмассы. Методы определения водопоглощения

ГОСТ 9550 Пластмассы. Методы определения модуля упругости при растяжении, сжатии и изгибе

ГОСТ 11645 Пластмассы. Метод определения показателя текучести расплава термопластов

ГОСТ 29127 (ИСО 7111—87) Пластмассы. Термогравиметрический анализ полимеров. Метод сканирования по температуре

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 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **термопласты** (thermoplastic): Полимер, который размягчается при нагревании и затвердевает при охлаждении с возможностью многократной переработки.

Примечание — При температурах условий эксплуатации термопластичные полимеры находятся в твердом состоянии. При повышении температуры они переходят в высокоэластическое и далее в вязкотекучее состояние.

Издание официальное

3.2 **наномодифицированный термопласт** (nanomodified thermoplastic): Термопласт, включающий в себя нанообъекты, приводящие к существенному изменению свойств термопласта.

3.3 **слоистые силикаты** (laminate silicate): Минеральные пластинчатые частицы, такие как монтмориллонит, вермикулит, гекторит или сапонин и т. д.

3.4 **наносиликат** (nanosilicate): Совокупность природных или искусственно полученных частиц слоистых силикатов нанометровой толщины и пластинчатого строения.

3.5 **органомодифицированные наносиликаты** (organomodified nanosilicate): Наносиликаты, модифицированные различными органическими соединениями.

3.6 **интеркаляция** (intercalation): Включение макромолекулы полимера в межслоевое пространство наносиликата, приводящее к изменению межслоевого расстояния.

3.7 **эксфолиация** (exfoliation): Процесс расслоения на единичные наноэлементы частиц наполнителя со слоистой структурой в матрице полимерного материала.

3.8 **полимеризация in situ** (polymerization in situ): Процесс полимеризации в реакционной смеси.

3.9 **полимерная матрица** (polymer matrix): Непрерывная фаза, обеспечивающая связность дискретных элементов или частиц наполнителя и сплошность материала как целого.

3.10 **микрокомпозит** (microcomposite): Материал, образованный смешением полимера с наносиликатом, при котором проникновение полимера в межслоевое пространство слоистого силиката термодинамически невыгодно.

Примечание — Размер частиц в микрокомпозите может составлять несколько частиц микрона.

4 Общие положения

4.1 Термопласты, модифицированные наносиликатами, обладают повышенными прочностными свойствами, реологическими характеристиками, термостойкостью при повышенной температуре, барьерными свойствами и пожаробезопасностью.

4.2 Термопласты, модифицированные наносиликатами, могут быть использованы в различных областях промышленности, где необходимо использовать материалы с повышенными эксплуатационными характеристиками, например для деталей подкапотного пространства автомобилей, упаковки продуктов и медикаментов, деталей приборов и агрегатов.

5 Номенклатура показателей

5.1 Показатели состава:

5.1.1 количество органомодификатора;

5.1.2 массовая доля наносиликата.

5.2 Показатели технологичности:

5.2.1 вязкость расплава при различных температурах;

5.2.2 температура и способ переработки;

5.2.3 показатель текучести расплава;

5.2.4 показатели прочности:

5.2.4.1 прочность при разрыве,

5.2.4.2 предел текучести при растяжении,

5.2.4.3 прочность при изгибе,

5.2.4.4 разрушающее напряжение при изгибе,

5.2.4.5 прочность при сжатии.

5.2.5 показатели деформативности:

5.2.5.1 относительное удлинение при разрыве,

5.2.5.2 относительное удлинение при пределе текучести,

5.2.5.3 относительная деформация при разрушении образца при сжатии.

5.2.6 показатели упругости:

5.2.6.1 модуль упругости при растяжении,

5.2.6.2 модуль упругости при сжатии,

5.2.6.3 модуль упругости при изгибе.

5.2.7 водопоглощение;

5.2.8 пожаробезопасность:

5.2.8.1 горючесть,
5.2.8.2 дымообразование,
5.2.8.3 тепловыделение:
- максимальная скорость выделения тепла,
- общее количество выделившегося тепла за первые 2 мин;
5.2.9 теплостойкость по вика;
5.2.10 термостойкость;
5.2.11 температура стеклования.

6 Параметры

6.1 Температура 10 % потерь (среда воздух, скорость нагрева 10 °С/мин).
6.2 Предел прочности при изгибе, МПа.
6.3 Модуль упругости при изгибе, МПа.
6.4 Водопоглощение в течение 24 ч.
6.5 Показатель текучести расплава (ПТР), г/10 мин.
6.6 Группа горючести.
6.7 Обязательные параметры должны быть включены в нормативную документацию на термопласты, модифицированные наносиликатами.
6.8 При необходимости кроме обязательных основных параметров в нормативную документацию на термопласты, модифицированные наносиликатами, могут быть включены дополнительные параметры из представленных в разделе 4.
6.9 Перечень дополнительных параметров согласуется с поставщиком.

Примечание — Свойства термопластов, модифицированных наносиликатами, описанные в разделе 4, в значительной степени характеризуются приведенными ниже параметрами.

6.10 Обязательные параметры должны соответствовать значениям, указанным в таблице 1.

Таблица 1 — Параметры термопластов, модифицированных наносиликатами

Полимерная матрица	Параметр					
	Температура 10 % потерь, °С	Предел прочности при изгибе, МПа	Модуль упругости при изгибе, МПа	Водопоглощение, %	ПТР (190 °С, 2,16 кг), г/10 мин	Группа горючести
Полиолефины	350 ± 3	11,7	Не менее 88,2	Не определяется	Не менее 3	Самозатухающий
Полиэфиры	370 ± 3	75—82	2000—8700	Не более 0,5	Не менее 10	Самозатухающий
Полиамиды	380 ± 3	25—60	1500—2600	6—16	Не менее 12,3	Самозатухающий
Полиарилсульфоны	505—510	80—85	Не менее 1860	Не более 0, 6	3—16	Самозатухающий

7 Методы испытаний

7.1 Определение температуры 10 % потерь массы термопластов, модифицированных наносиликатами, по п. 5.1 проводить в соответствии с ГОСТ 29127.
7.2 Определение предела прочности при изгибе по п. 5.2.4 проводить в соответствии с ГОСТ 4648.
7.3 Определение модуля упругости при изгибе по п. 5.2.6 следует проводить в соответствии с ГОСТ 9550.
7.4 Определение водопоглощения по п. 5.2.7 следует проводить в соответствии с ГОСТ 4650.
7.5 Определение показателя текучести расплава по п. 5.2.3 следует проводить в соответствии с ГОСТ 11645.
7.6 Определение горючести по п. 5.2.8 следует проводить в соответствии с ГОСТ 12.1.044.

УДК 678.5.03, 678.01:678.5.03:006.354 ОКС 71.100.01

Ключевые слова: наномодифицированные термопласты, наносиликаты, параметры термопластов, методы испытаний термопластов, номенклатура показателей термопластов

Редактор *О.В. Рябиничева*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 19.04.2019. Подписано в печать 27.05.2019. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0.70.

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 info@gostinfo.ru