ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71352— 2024

Сварка термопластов

ПРИСАДОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СВАРКИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Общие требования

(DVS 2211:2005, NEQ)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Ассоциацией сварщиков полимерных материалов (Ассоциация СПМ)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 285 «Соединение полимерных труб, листов и конструкций»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 апреля 2024 г. № 513-ст

4 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений стандарта Немецкого союза по сварке и смежным технологиям DVS 2211:2005 «Сварка термопластов. Присадочные материалы. Обозначения, требования и испытания» (DVS 2211:2005 «Welding of thermoplastics — Welding fillers — Marking, requirements and tests, NEQ»)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*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

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

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 Термины и определения 2
4 Сокращения и обозначения 2
5 Общие требования 2
6 Методы контроля и испытаний 5
7 Упаковка, маркировка, условия транспортирования и хранения 6
8 Требования безопасности 7

Введение

Настоящий стандарт разработан в целях унификации требований к качеству присадочного материала, применяемого при сварке нагретым газом и экструзионной сварке, а также гармонизации национальных стандартов по сварке полимерных материалов с международными и региональными нормативными документами.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сварка термопластов

ПРИСАДОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СВАРКИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Общие требования

Welding of thermoplastics.
Filler materials for welding of polymeric materials. General requirements

Дата введения — 2024—05—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к присадочным материалам, которые применяются при сварке нагретым газом или экструзионной сварке для соединения изделий из полимерных материалов, к их маркировке, методам контроля и испытаний, упаковке, транспортированию и условиям хранения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.3.030 Система стандартов безопасности труда. Переработка пластических масс. Требования безопасности

ГОСТ 11645 Пластмассы. Метод определения показателя текучести расплава термопластов

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

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 16337 Полиэтилен высокого давления. Технические условия

ГОСТ 16338 Полиэтилен низкого давления. Технические условия

ГОСТ 26996 Полипропилен и сополимеры пропилена. Технические условия

ГОСТ 27078—2014 (ISO 2505:2005) Трубы из термопластов. Изменение длины. Метод определения и параметры

ГОСТ 33366.1 (ISO 1043-1:2011) Пластмассы. Условные обозначения и сокращения. Часть 1. Основные полимеры и их специальные характеристики

ГОСТ Р 56155 Сварка термопластов. Экструзионная сварка труб, деталей трубопроводов и листов

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

Издание официальное

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 **гранулы присадочные полимерные:** Сыпучая смесь однородных по размеру частиц полимера, имеющая (в зависимости от метода получения) цилиндрическую, шаровидную, чечевицеобразную, кубическую или пластинчатую форму.

3.2 **пруток присадочный полимерный:** Сплошное изделие однородного сечения по всей длине, разнообразной формы, поставляемое в виде отрезков или свернутое в бухту.

3.3 **сырье полимерное:** Полимеры и специальные добавки, служащие основой полимерной композиции, используемой для изготовления присадочного полимерного материала.

4 Сокращения и обозначения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения с использованием условных обозначений аббревиатур по ГОСТ 33366.1:

ABS-NI (АБС)	акрилонитрил-бутадиен-стирол нормальной ударопрочности;
PA (ПА)	полиамид;
PC (ПК)	поликарбонат;
PE-HD (ПЭВП, ПЭНД)	полиэтилен высокой плотности, **HDPE;**
PE-LD (ПЭНП, ПЭВД)	полиэтилен низкой плотности, **LDPE;**
PP-H	полипропилен гомополимер;
PP-B	полипропилен блок-сополимер;
PP-R	полипропилен статистический сополимер;
PMMA (ПММА)	поли(метил метакрилат);
PTFE (ПТФЕ)	политетрафторэтилен;
PVC-U	поли(винил хлорид). Непластифицированный, **UPVC**;
PVC-P	поли(винил хлорид) пластифицированный;
PVC-C	поли(винил хлорид), хлорированный, **CPVC**;
PVDF (ПВДФ)	поли(винилиден фторид);
ECTFE	этиленхлортрифторэтилен;
PFA	перфторо(алкил винил эфир)-тетрафторо-этилен;
FEP	перфтор(этилен-пропилен), **PFEP**.

5 Общие требования

5.1 Присадочные полимерные материалы для сварки нагретым газом или экструзионной сварки следует изготавливать в виде прутков и гранул.

5.2 Основные полимеры, применяемые в качестве полимерного сырья для изготовления присадочного полимерного материала, должны соответствовать требованиям технологических документов, определяющих их химический состав, вид полимера и показатель текучести расплава термопласта.

Допускается изготовление полимерных присадочных материалов из полимерного сырья, имеющего дополнительные характеристики за счет добавления пластификаторов, стабилизаторов, красителей и других модификаторов.

5.3 Свойства присадочного полимерного материала должны соответствовать основным свойствам термопластичных материалов свариваемых изделий: для полиэтилена — по ГОСТ 16337 и ГОСТ 16338; для полипропилена и сополимеров пропилена — по ГОСТ 26996.

Условия свариваемости полимерных материалов определены в ГОСТ Р 56155.

5.4 Форма и номинальные размеры стандартных профилей полимерных присадочных прутков должны соответствовать таблице 1, специальных профилей — таблице 2, где D — диаметр прутка, R — радиус скругления, B — ширина прутка, H — толщина прутка, H_{max} — максимальная толщина прутка.

По согласованию с заказчиком допускается изготовление полимерных присадочных прутков, форма и размеры профиля которых отличаются от указанных в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 — Стандартные профили полимерных присадочных прутков

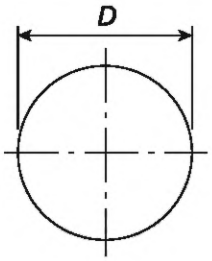
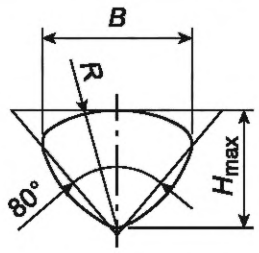
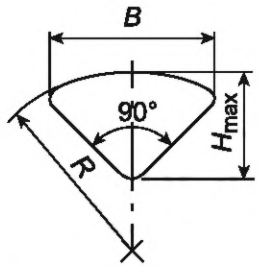
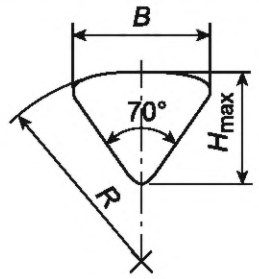
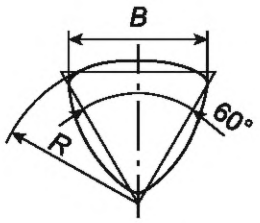
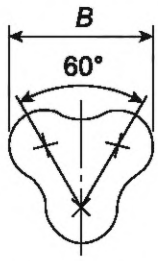
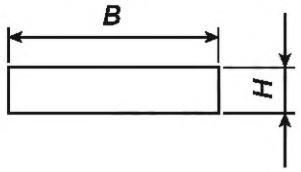
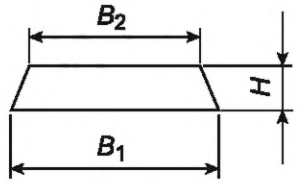
Форма профиля	Номинальный размер, мм	Отклонение, мм	H_{max}, мм	Обозначение профиля
	D = 2,0 D = 3,0 D = 4,0 D = 5,0	±0,2	—	Круглый 2 Круглый 3 Круглый 4 Круглый 5
 R = B, углы закруглены r ≈ от 1 до 1,5 мм	B = 4,0 B = 5,0 B = 6,0 B = 7,0 B = 8,0	±0,3	3,0 3,5 4,5 5,3 6,0	Треугольный 80-4 Треугольный 80-5 Треугольный 80-6 Треугольный 80-7 Треугольный 80-8
 $R \geq B$, углы закруглены	B = 5,7	–0,5 +0,1	3,8	Треугольный 90-5,7
 $R \geq B$, углы закруглены	B = 7,0	–0,9 –0,3	5,0	Треугольный 70-7

Таблица 2 — Специальные профили полимерных присадочных прутков

Форма профиля	Номинальный размер, мм	Отклонение, мм	Обозначение профиля
1)  $R \geq B$, углы закруглены	$B = 5,0$ $B = 6,0$ $B = 7,0$ $B = 8,0$	±0,3	Треугольный 60-5 Треугольный 60-6 Треугольный 60-7 Треугольный 60-8
1)  Сопряжения округлые	$B = 5,0$ $B = 6,0$	±0,3	Тройной 60-5 Тройной 60-6
2)  Прямоугольный	$B = 15,0$ $H = 2,5$ $B = 8,0$ $H = 2,0$	±0,3	Прямоугольный 15 × 2,5 8 × 2
2)  Трапециевидный	$B_1 = 17,0$ $B_2 = 13,0$ $H = 3,0$	±0,3	Трапециевидный 17 × 13 × 3

1) Форма профиля применяется редко.
2) Применяется при футеровке (PVC-P и фторсодержащие термопласты).

5.5 Форма присадочных полимерных гранул зависит от метода гранулирования. Размеры гранул в любом направлении должны быть от 2 до 5 мм. Допускаются гранулы с отклонениями в размерах менее 2 мм или свыше 5 мм, но не более 8 мм. Массовая доля гранул с отклонениями по размерам не должна превышать для каждого размера 3 % от партии.

5.6 Условное обозначение присадочного полимерного материала должно состоять из:

- наименования;
- сокращенного обозначения материала и его специальных характеристик по ГОСТ 33366.1;

- показателя текучести расплава термопластов, определенного по ГОСТ 11645 и округленного до двух значащих цифр;
- обозначения цвета.

5.7 Для присадочных полимерных прутков дополнительно условное обозначение должно содержать обозначения формы и размера профиля по таблицам 1 или 2.

Примеры:

1 Пруток присадочный полимерный из PE-HD, с показателем текучести расплава термопласта 0,3 г/10 мин, форма профиля прутка круглая, диаметр 3 мм, цвет синий, обозначается:

Сварочный пруток PE-HD 0,3 Круглый 3 Синий

2 Гранулы присадочные полимерные из PP-R, с показателем текучести расплава термопласта 0,4 г/10 мин, цвет зеленый, обозначаются:

Гранулы PP-R 0,4 Зеленый

5.8 Поверхности полимерных присадочных прутков должны быть однородными, без пустот и царапин. Цвет должен быть однотонным по всей поверхности.

Гранулы должны быть без загрязнений и инородных включений.

5.9 Полимерные присадочные прутки поставляются в бухтах, на катушках и мерными отрезками, объем партии следует измерять в килограммах.

Гранулы поставляются в потребительской или промышленной упаковке.

Каждая партия присадочных полимерных материалов поставляется с документом о качестве (паспортом) и этикеткой на упаковке.

5.10 Санитарно-гигиенические показатели присадочного полимерного материала должны находиться в пределах допустимых норм в зависимости от назначения свариваемого изделия.

6 Методы контроля и испытаний

6.1 Методы визуального и измерительного контроля

6.1.1 Присадочные полимерные материалы подвергают визуальному и измерительному контролю, проверяют соответствие маркировки документам о качестве и сопроводительной документации.

6.1.2 Визуальный и измерительный контроль присадочных полимерных материалов проводят в стандартной атмосфере 23/50, класса 2 по ГОСТ 12423. Контроль проводят не ранее чем через 15 часов после изготовления присадочных полимерных материалов, включая время кондиционирования.

6.1.3 Для контроля поверхности полимерных присадочных прутков от партии отбирается образец длиной не менее 5 метров (для прутков, поставляемых в бухтах и на катушках) или 10 мерных отрезков (в случае поставки мерными отрезками), отобранных произвольным образом. Оценивается поверхность и десять поперечных сечений образца (в т. ч. по одному поперечному сечению на каждом мерном отрезке).

6.1.4 Чистота поверхности полимерных присадочных гранул должна определяться визуально, располагая гранулы на контрастном фоне при достаточном освещении. Для контроля образцы гранул должны быть отобраны из только что вскрытой упаковки.

Геометрические размеры гранул определяются по нормативной документации на соответствующий полимерный материал (для полиэтилена — по ГОСТ 16337 и ГОСТ 16338; для полипропилена и сополимеров пропилена — по ГОСТ 26996).

6.1.5 Геометрические размеры полимерных присадочных прутков, указанные в таблицах 1 и 2, определяют на десяти испытательных образцах длиной 100 мм, отобранных произвольным образом из присадочного прутка одной партии длиной не менее 5 метров (для прутков, поставляемых в бухтах и на катушках) или из 10 мерных отрезков.

6.1.6 Размеры профилей полимерных присадочных прутков должны соответствовать указанным в таблицах 1 и 2 в пределах допустимых отклонений.

6.2 Метод определения изменения длины после прогрева

6.2.1 Испытания проводят в воздушной среде аналогично методике ГОСТ 27078—2014 (разделы 4—9). Из полимерного присадочного прутка длиной не менее 5 метров (для прутков, поставляемых в бухтах и на катушках) или из 10 мерных отрезков отбирают методом случайной выборки десять образцов длиной 110 мм.

На испытуемых образцах наносят метки, расстояние между которыми должно быть 100 мм. После кондиционирования образцов в соответствии с ГОСТ 12423 до стандартной атмосферы 23/50 класса 2 определяют начальную длину между метками с точностью до 1 мм. Испытуемые образцы размещают на антиадгезионной подложке (например, из PTFE) в печи с циркуляцией воздуха и подвергают прогреву в течении одного часа. Температура прогрева и предельно допустимые изменения длины после прогрева приведены в таблице 3.

Таблица 3 — Температура испытаний и предельно допустимые изменения длины после прогрева

Сокращенное обозначение материала	Температура испытаний, °С	Изменение длины после прогрева, %, не более
ABS-NI	125 ± 2	5
PA 6	160 ± 2	2
PC	190 ± 2	2
PE-HD	120 ± 2	2
PE-LD	100 ± 2	2
PP-H, PP-B	150 ± 2	2
PP-R	140 ± 2	2
PMMA	160 ± 2	2
PVC-U	140 ± 2	5
PVC-P	100 ± 2	7
PVC-C	150 ± 2	10
PVDF-H	160 ± 2	2
ECTFE	230 ± 2	2
PFA	290 ± 2	2
FEP	240 ± 2	2

6.2.2 После извлечения испытуемых образцов из печи и кондиционирования, в соответствии с ГОСТ 12423 до стандартной атмосферы 23/50 класса 2 не менее двух часов, проводят их измерение. За результат испытания принимают среднее арифметическое значение результатов испытаний десяти образцов.

6.2.3 Среднее арифметическое значение десяти образцов изменения длины полимерного присадочного прутка после прогрева не должно выходить за пределы, указанные в таблице 3. После прогрева на поверхности присадочного прутка не должно быть трещин, расслоений, вздутий и несплошностей.

7 Упаковка, маркировка, условия транспортирования и хранения

7.1 Упаковка должна обеспечивать защиту от пыли и влаги и исключать любое загрязнение или повреждение во время транспортирования и хранения.

7.2 Маркировка наносится на упаковку.

Маркировка должна включать:

- наименование предприятия-изготовителя и/или товарный знак;
- условное обозначение присадочного материала в соответствии с 5.6 и 5.7;
- номер партии и дату изготовления;
- обозначение настоящего стандарта.

7.3 При транспортировании, погрузке и выгрузке изделий следует принимать меры, обеспечивающие их защиту от механических и термических воздействий, атмосферных осадков, прямого солнечного света, влаги и агрессивных веществ.

7.4 Присадочные материалы хранят по ГОСТ 15150—69 [раздел 10, таблица 13, в условиях 5 (ОЖ4)].

7.5 Гарантийный срок хранения полимерных присадочных материалов не более двух лет с момента изготовления при соблюдении правил транспортирования и хранения.

8 Требования безопасности

Требования безопасности при сварке, хранении и транспортировании полимерных присадочных материалов должны соответствовать ГОСТ 12.3.030.

УДК 621.791.04

ОКС 25.160.10
25.160.20
93.030

Ключевые слова: сварка термопластов, присадочные материалы полимерные, сырье полимерное, пруток присадочный полимерный, гранулы присадочные полимерные, сварка нагретым газом, сварка экструзионная

Редактор *В.Н. Шмельков*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 22.04.2024. Подписано в печать 26.04.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

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

gost.e-ecolog.ru