МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 34739.2— 2021 (ISO 294-2:2018)

ПЛАСТМАССЫ

Изготовление образцов для испытания из термопластов. Образцы малых размеров для испытания на растяжение

**(ISO 294-2:2018,
Plastics — Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials —
Part 2: Small tensile bars, MOD)**

Издание официальное

**Москва
Российский институт стандартизации
2021**

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Акционерным обществом «Институт пластических масс имени Г.С. Петрова» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 июня 2021 г. № 141-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	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 октября 2021 г. № 1376-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 34739.2—2021 (ISO 294-2:2018) введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 сентября 2022 г.

5 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ISO 294-2:2018 «Пластмассы. Литье под давлением образцов для испытаний термопластичных материалов. Часть 2. Образцы небольших размеров для испытания на растяжение» («Plastics — Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials — Part 2: Small tensile bars», MOD) путем включения в текст стандарта положений международного стандарта ISO 294-1:2017, выделенных вертикальной линией, расположенной на полях этого текста.

Дополнительные фразы и слова, терминологические статьи, включенные в текст настоящего стандарта, выделены курсивом.

Международный стандарт разработан Техническим комитетом ИСО/ТК 61 «Пластмассы», Подкомитетом ПК 9 «Термопластичные материалы».

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5—2001 (подраздел 3.6).

Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте, приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© ISO, 2018
© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2021



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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Аппаратура 2
4.1 Литьевая форма ISO типа C 2
4.2 Литьевая машина 3
5 Процесс литья 4
5.1 Кондиционирование 4
5.2 Литье под давлением 4
6 Протокол изготовления образцов для испытания 5
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте 6
Библиография 7

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ПЛАСТМАССЫ

Изготовление образцов для испытания из термопластов. Образцы малых размеров для испытания на растяжение

Plastics. Preparation of test specimens from thermoplastics. Small size tensile test specimens

Дата введения — 2022—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к четырехгнездной литьевой форме ISO типа C, предназначенной для изготовления методом литья под давлением образцов малых размеров, имеющих форму двусторонней лопатки длиной не менее 60 мм, *номинальной* толщиной 3 мм, шириной широкой части 10 мм (образец для испытания типа CW11 по ГОСТ 33693).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 12019 Пластмассы. Изготовление образцов для испытания из термопластов. Общие требования

ГОСТ 33693 (ISO 20753:2008) Пластмассы. Образцы для испытания

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ 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 применены термины по ГОСТ 12019, а также следующие термины с соответствующими определениями:

Примечание — ИСО и МЭК ведут терминологические базы данных для использования в области стандартизации по следующим адресам:

- платформа онлайн-просмотра ИСО доступна по адресу: gost.e-ecolog.ru ;
- МЭК Electropedia: доступна по адресу gost.e-ecolog.ru .

Издание официальное

3.1 ***площадь критического поперечного сечения A_c, мм^2*** *(critical cross-sectional area): Площадь поперечного сечения оформляющей полости одногнездной или многогнездной литьевой формы в месте формования критической части образца для испытаний, т. е. части, на которой будет проводиться измерение.*

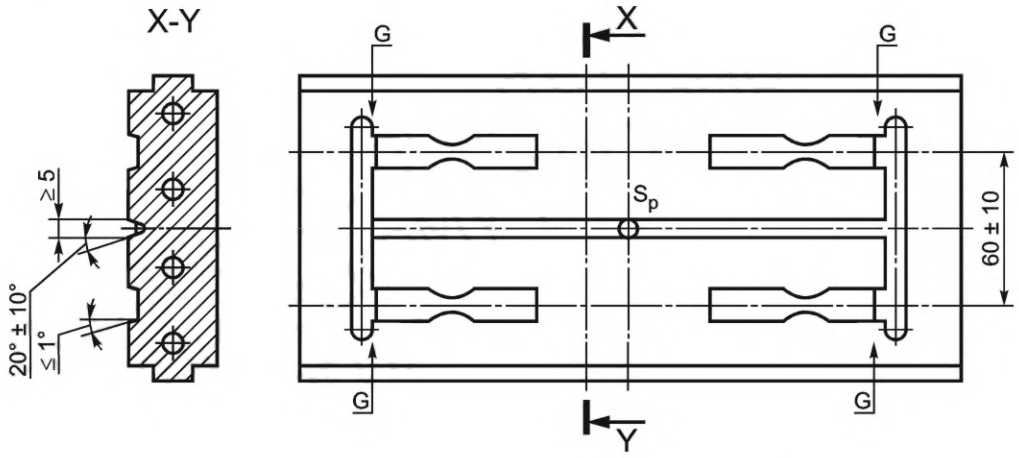
Примечание — Например, для образцов для испытаний на растяжение критической частью образца является узкий участок, который подвергается наибольшему напряжению в процессе испытания.

3.2 ***общая проецируемая площадь A_p, мм^2*** *(total projected area): Площадь профиля оформляющей полости литьевой формы и разводящих литниковых каналов, проецируемая на плоскость.*

4 Аппаратура

4.1 Литьевая форма ISO типа C

Литьевая форма ISO типа C — четырехгнездная литьевая форма с двумя Т-образными разводящими литниковыми каналами (см. рисунок 1), предназначенная для изготовления образцов малых размеров для испытания на растяжение, используемых при изучении эффектов влияния воздействия окружающей среды, например жидких химических веществ, теплового или атмосферного воздействия, на пластмассу (см. [1]). Длина и ширина широкой части образцов, изготовленных в указанной литьевой форме, должны соответствовать размерам образца типа CW11 по ГОСТ 33693, толщина должна быть (3,0 ± 0,2) мм.



S_p — центральный литниковый канал, объем образца V_M — приблизительно 24000 мм^3; G — впускной литниковый канал, площадь A_p = 5500 мм^2

Рисунок 1 — Литьевая форма ISO типа C

Основные детали литьевой формы типа C должны соответствовать рисунку 1 и следующим требованиям:

a) диаметр центрального литникового канала со стороны сопла должен быть не менее 4 мм;

b) ширина и высота (или диаметр) системы литниковых каналов должны составлять не менее 5 мм;

c) оформляющие полости литьевой формы должны быть односторонними (см. рисунок 1);

d) высота впускного литникового канала в оформляющую полость литьевой формы должна составлять не менее двух третей высоты оформляющей полости литьевой формы, а ширина входа в оформляющую полость должна быть равна ширине оформляющей полости в точке входа в нее;

e) впускной литниковый канал в оформляющую полость литьевой формы должен иметь минимальную длину и быть не более 3 мм;

f) угол наклона литниковых каналов должен быть не менее 10°, но не превышать 30°. Оформляющая полость литьевой формы должна иметь угол наклона не более 1°;

g) размеры образцов для испытания — в соответствии с размерами образцов типа CW11 по ГОСТ 33693, а основные размеры оформляющих полостей литьевой формы:

1) ширина центральной части — от 3,0 до 3,1 мм;

2) радиус кривизны — от 15 до 16 мм.

Толщина образцов для испытания — (3,0 ± 0,2) мм, т. е. глубина оформляющих полостей литьевой формы — от 3,0 до 3,2 мм;

h) выталкиватели, если их используют, располагают вне рабочей части образца для испытания;

i) система нагрева/охлаждения плит литьевой формы должна быть сконструирована таким образом, чтобы в рабочих условиях разница температур между любой точкой на поверхности оформляющей полости литьевой формы и любой точкой на поверхности любой плиты составляла не более 5 °С;

j) в центральном литниковом канале рекомендуется установить датчик давления для обеспечения контроля давления в течение времени впрыска;

k) для облегчения контроля идентичности образцов для испытаний, изготовленных на разных гнездах одной литьевой формы, рекомендуется маркировать гнезда литьевой формы вне рабочей части образца для испытания путем гравировки каких-либо символов на головках выталкивателей, избегая повреждения поверхности оформляющей полости;

l) дефекты поверхности *образцов* могут влиять на результаты испытания, поэтому поверхности оформляющих полостей литьевой формы должны быть тщательно отполированы, при этом направление полировки должно соответствовать направлению, в котором образец будет нагружаться при испытании.

4.2 Литьевая машина

4.2.1 Общие требования

Для изготовления образцов для испытания, обеспечивающих сопоставимые результаты, используют литьевые машины со шнековой пластикацией, оснащенные всеми необходимыми приспособлениями для контроля условий формования.

4.2.2 Объем образца

Соотношение объема образца V_M к максимальному объему впрыска V_s, должно составлять от 20 % до 80 %, если другое соотношение не указано в документе по стандартизации или технической документации на термопластики или не рекомендовано изготовителем термопласта.

4.2.3 Система контроля

Система управления литьевой машины должна обеспечивать следующую точность поддержания параметров литья:

- времени впрыска t_I — ±0,1 с;
- давления при выдержке p_H — ±5 % от заданного значения;
- времени выдержки под давлением t_H — ±5 % от заданного значения;
- температуры расплава T_M — ±3 °С;
- температуры литьевой формы T_C — ±3 °С до температуры 80 °С (включительно) и ±5 °С — для температуры свыше 80 °С;
- массы отливки — ±2 % от заданного значения.

4.2.4 Шнек

Тип используемого шнека (длина, диаметр, высота резьбы, степень сжатия) должен соответствовать термопласту.

Рекомендуется использовать шнек диаметром от 18 до 40 мм.

4.2.5 Усилие смыкания

Рекомендуемое минимальное усилие смыкания F_M, кН, для литьевой формы типа С определяют по формуле

$$F_M \geq 5500 \cdot p_{max} \cdot 10^{-3}, \quad (1)$$

где 5500 — общая проецируемая площадь, мм^2;

p_{max} — максимальное давление впрыска, МПа.

Примечание — При максимальном давлении впрыска, равном 80 МПа, и значении общей проецируемой площади 5500 мм^2 значение усилия смыкания составит 440 кН.

4.2.6 Термометры

Для измерения температуры расплава T_M используют термометр с ценой деления 1 °С. *Рекомендуется использовать* игольчатый термометр. Для измерения температуры оформляющей полости литьевой формы T_C *рекомендуется использовать* поверхностный термометр с ценой деления 1 °С.

5 Процесс литья

5.1 Кондиционирование

Предварительная подготовка термопласта — в соответствии с требованиями *документа по стандартизации или технической документации* на термопласт или согласно рекомендациям изготовителя термопласта.

Термопласт рекомендуется хранить в отапливаемых помещениях в соответствии с рекомендациями *документа по стандартизации или технической документации* на термопласт или согласно рекомендациям изготовителя термопласта.

5.2 Литье под давлением

5.2.1 На процессоре литьевой машины устанавливают режим литья, указанный в *документе по стандартизации или технической документации* на термопласт или согласованный между заинтересованными сторонами.

5.2.2 Для литьевой формы ISO типа C рекомендуется выбирать такую скорость впрыска v_I, чтобы время впрыска t_I, было сопоставимо с временем, которое используется для литьевой формы ISO типа A.

Примечания

1 Оформляющие полости литьевой формы ISO типа C имеют площадь критического поперечного сечения A_c всего 9 мм^2, т. е. намного меньше, чем площадь критического поперечного сечения литьевой формы ISO типа A (40 мм^2). Использование для литьевой формы ISO типа C той же скорости впрыска, что и для литьевой формы ISO типа A, может привести к низкой скорости продвижения шнека и, следовательно, низкой скорости расплава в литниковых каналах и низкой температуре расплава, входящего в полости литьевой формы ISO типа C. При использовании для литьевых форм ISO типов A и C сопоставимого времени впрыска скорость впрыска для литьевой формы ISO типа C примерно в два раза превышает скорость впрыска, рекомендуемую для литьевой формы ISO типа A.

Скорость впрыска v_I, мм/с, вычисляют по формуле

$$v_1 = \frac{V_M}{t_I \cdot A_c \cdot n}, \quad (2)$$

где V_M — объем образца, мм^3;

t_I — время впрыска, с;

A_c — площадь критического поперечного сечения, мм^2;

n — число гнезд литьевой формы.

2 В настоящем стандарте не рассматривается вопрос об изменении скорости продвижения шнека во время впрыска, например высоких скоростях при заполнении литниковых каналов и низких скоростях при заполнении полостей литьевой формы. В результате инерции литьевой машины часто невозможно избежать пиков давления расплава и/или скорости впрыска, если скорость продвижения шнека изменяется во время впрыска.

5.2.3 Оптимальное значение давления при выдержке p_H определяют экспериментально, в том числе путем изготовления пластин при разных значениях давления при выдержке и визуальной оценке полученных пластин.

Если образцы для испытаний, изготовленные при разном давлении при выдержке, имеют аналогичные свойства, не имеют раковин, пустот, облоя и других видимых дефектов, рекомендуется использовать более низкое давление при выдержке.

Давление при выдержке можно определить, используя один из следующих методов:

a) по массе образцов, вырезанных из отливки;

b) по образованию дефектов образцов;

c) с использованием максимального давления расплава, которое не приводит к образованию облоя.

5.2.4 Следует убедиться, что давление при выдержке поддерживается постоянным до тех пор, пока термопласт в области впускного литникового канала не перейдет в твердое состояние. Необходимое время выдержки под давлением можно выбрать одним из следующих способов:

a) измеряя массу образцов;

b) измеряя давление в оформляющей полости литьевой формы.

Допускаются и другие аналогичные методы определения необходимого времени выдержки под давлением.

5.2.5 Полученные отливки следует отбрасывать до тех пор, пока литьевая машина не достигнет установившегося режима работы, после чего записывают значения параметров установившегося режима и начинают изготовление образцов для испытания.

В процессе литья поддерживают значения параметров установившегося режима, используя соответствующие средства, например, проверяя массу отливок.

5.2.6 При замене используемого термопласта следует тщательно очистить литьевую машину и литьевую форму. Перед началом изготовления образцов для испытаний из другого термопласта рекомендуется отбраковать не менее 10 отливок.

6 Протокол изготовления образцов для испытания

В протоколе изготовления образцов для испытания указывают:

a) ссылку на настоящий стандарт;

b) дату, время и место изготовления образцов;

c) описание используемого термопласта (тип, обозначение, изготовителя, номер партии);

d) описание режима кондиционирования термопласта;

e) данные о литьевой форме (количество гнезд литьевой формы, размер и расположение впускного литникового канала);

f) данные о литьевой машине (изготовителя, максимальный объем впрыска, усилие смыкания, систему управления);

g) условия литья:

1) температуру расплава T_M, °C;
2) температуру литьевой формы T_C, °C;
3) скорость впрыска v_I, мм/с;
4) время впрыска t_I, с;
5) давление при выдержке p_H, МПа;
6) время выдержки t_H, с;
7) время охлаждения t_C, с;
8) время цикла t_T, с;
9) массу отливки, г;

h) другие важные сведения (например, количество первоначально отбракованных отливок, количество сохраненных отливок, обработку изготовленных образцов).

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного межгосударственного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта
ГОСТ 12019—2021	NEQ	ISO 294-1:2017 «Пластмассы. Литье под давлением образцов для испытания термопластичных материалов. Часть 1. Общие принципы и литье образцов для испытания многоцелевого назначения и в виде брусков»
ГОСТ 33693—2015 (ISO 20753:2008)	MOD	ISO 20753 «Пластмассы. Образцы для испытаний»

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- MOD — модифицированный стандарт;
- NEQ — неэквивалентный стандарт.

Библиография

[1] ISO 11403-3 Plastics — Acquisition and presentation of comparable multipoint data — Part 3: Environmental influences on properties
(ИСО 11403-3) (Пластмассы. Сбор и представление сопоставимых многозначных данных. Часть 3. Воздействие окружающей среды на свойства)

УДК 678.5:536.421.2:006.354 МКС 83.080.20 MOD

Ключевые слова: пластмассы, термопласты, литьевая форма, литьевая машина, изготовление образцов малых размеров, испытание на растяжение

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 02.11.2021. Подписано в печать 29.11.2021. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,24.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ» 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