

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ

ISO 14910-2

Второе издание
2013-03-01

**Пластмассы. Термопластичные
эластомеры на основе сложного
полиэфира/сложного эфира и простого
полиэфира/сложного эфира для
формования и экструзии**

Часть 2.

**Подготовка образцов для испытания и
определение свойств**

*Plastics — Thermoplastic polyester/ester and polyether/ester
elastomers for moulding and extrusion —*

Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер
ISO 14910-2:2013(R)

© ISO 2013

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14910-2:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ad9bdb02-dd11-4c2d-b2f0-60cc2085a71a/iso-14910-2-2013>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2013

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO по адресу ниже или членом ISO в стране регистрации пребывания.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

Предисловие.....	iv
Введение	v
1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки.....	1
3 Изготовление образцов для испытания.....	3
3.1 Предварительная подготовка материала перед переработкой.....	3
3.2 Литье под давлением.....	4
4 Кондиционирование образцов для испытания.....	4
5 Определение свойств.....	4
5.1 Общие указания.....	4
5.2 Твердость по Шору $D \leq 25$	6
5.3 $25 < \text{Твердость по Шору } D \leq 65$	9
5.4 Твердость по Шору > 65	13
Библиография.....	16

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14910-2:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ad9bdb02-dd11-4c2d-b2f0-60cc2085a71a/iso-14910-2-2013>

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. Что касается стандартизации в области электротехники, то ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC).

Проекты международных стандартов разрабатываются в соответствии с правилами Директив ISO/IEC, Часть 2.

Основной задачей технических комитетов является подготовка международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения не менее 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы настоящего международного стандарта могут быть объектом патентных прав. Международная организация по стандартизации не может нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

ISO 14910-2 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 61, Пластмассы, Подкомитетом SC 9, Термопластичные материалы.

Настоящее второе издание отменяет и заменяет первое издание (ISO 14910-2:1997) после технического пересмотра.

ISO 14910 включает следующие части под общим названием Пластмассы. Термопластичные эластомеры на основе сложного полиэфира/сложного эфира и простого полиэфира/сложного эфира для формования и экструзии:

- *Часть 1. Система обозначений и основные положения для составления технических условий*
- *Часть 2. Подготовка образцов для испытания и определение свойств*

Введение

Структура стандартов для термопластичных эластомеров базируется на следующих положениях.

Для каждого вида термопластичного эластомера, дается ссылка на соответствующий стандарт.

Термопластичные эластомеры разделяются на три группы в зависимости от их основного свойства – твердости, как показано на [Рисунке 1](#). Эта классификация на основе твердости подчеркивает особое положение термопластичных эластомеров между резиновыми изделиями и пластмассами.

В каждой группе выделены стандартные и особые свойства. Кроме того, стандартное свойство из одной группы может оказаться особым свойством в другой группе и наоборот.

Особые свойства – это те свойства, которые широко используются или имеют особое значение для практической характеристики конкретного материала.

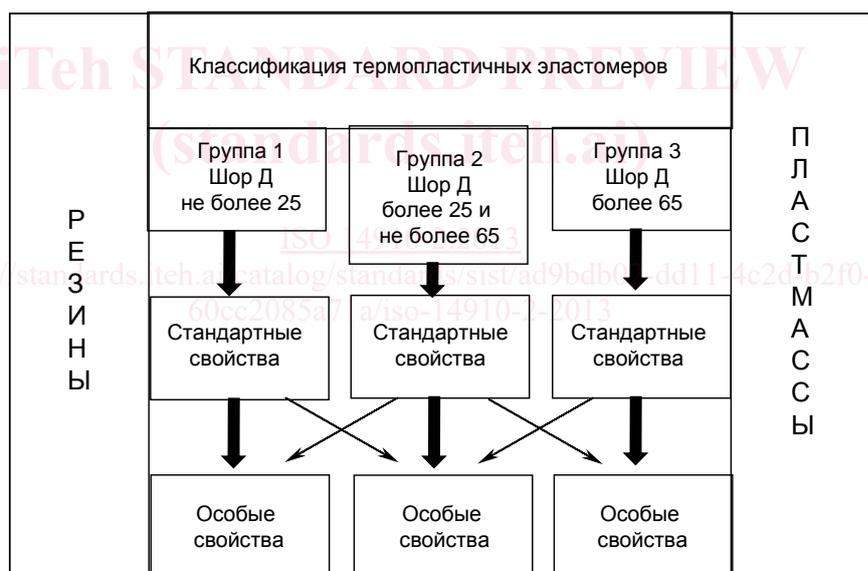


Рисунок 1 — Классификация термопластичных эластомеров на основе их твердости

Пластмассы. Термопластичные эластомеры на основе сложного полиэфира/сложного эфира и простого полиэфира/сложного эфира для формования и экструзии

Часть 2.

Подготовка образцов для испытания и определение свойств

1 Область применения

Настоящая часть ISO 14910 устанавливает методы изготовления образцов для испытания и методы определения свойств термопластичных материалов на основе сложного полиэфира/сложного эфира и простого полиэфира/сложного эфира для литья под давлением и экструзии. Приведены требования к обращению с материалом и/или условиям кондиционирования как материала перед изготовлением образцов, так и к образцам перед испытаниями.

Приведены методы и условия изготовления образцов для испытаний и методы определения свойств материалов, из которых изготовлены образцы. Перечислены свойства и методы испытаний, которые пригодны и необходимы для характеристики термопластичных материалов на основе сложного полиэфира/сложного эфира и простого полиэфира/сложного эфира.

Свойства были выбраны из приведенных в ISO 10350-1. Другие методы испытаний и свойства, широко применяемые или важные для данных литьевых и экструзионных материалов, также включены в настоящую часть ISO 14910, например, свойства, используемые для обозначения материала, приведенные в ISO 14910-1 (твердость, температура плавления и модуль упругости при растяжении).

Для получения сравнимых и воспроизводимых результатов необходимо применять методы изготовления и кондиционирования образцов, размеры образцов и методы испытаний, указанные в настоящей части ISO 14910-1. Результаты, полученные на образцах других размеров и изготовленных другими методами, не будут идентичны указанным.

ПРИМЕЧАНИЕ Эта часть ISO 14910 разработана на основе ISO 10350-1, так как в настоящее время для термопластичных эластомеров не существует требований к получению и представлению сопоставимых точечных данных. После публикации настоящей части ISO 14910 и аналогичных документов для полиуретанов (ISO 16365-2), на основе данной части ISO 14910 и ISO 16365-2 планируется разработка ISO 10350-3, устанавливающего требования к получению и представлению сопоставимых точечных данных для термопластичных эластомеров, в качестве основы для разработки стандартов на термопластичные эластомеры.

2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные документы обязательны для применения данного документа. Для датированных ссылок применяется только указанное издание. Для недатированных ссылок применяется самое последнее издание указанного документа (включая все изменения).

ISO 34-1:2010, *Резина вулканизованная и термопластичная. Определение сопротивления раздиру. Часть 1. Раздвоенные, угловые и серповидные образцы*

ISO 37, *Каучук, вулканизованный или термопластичный. Определение упруго-прочностных свойств при растяжении*

ISO 62, *Пластмассы – Определение поглощения воды*

ISO 75-2, *Пластмассы. Определение температуры прогиба под нагрузкой. Часть 2. Пластмассы и эбонит*

ISO 14910-2:2013(R)

ISO 178, Пластмассы – Определение свойств при изгибе

ISO 179-1, Пластмассы. Определение ударной прочности по Шарпи. Часть 1. Неинструментальный метод испытания на удар

ISO 179-2, Пластмассы. Определение ударной вязкости по Шарпи. Часть 2. Испытание на удар с применением измерительных приборов

ISO 294-1, Пластмассы. Литье под давлением образцов для испытаний термопластичных материалов. Часть 1. Общие принципы и литье образцов для испытаний многоцелевого назначения и в виде брусков

ISO 294-4, Пластмассы. Литье под давлением образцов для испытаний термопластичных материалов. Часть 4. Определение усадки при формовании

ISO 306, Пластмассы. Термопластичные материалы. Определение температуры размягчения по Вика (VST)

ISO 527-2, Пластмассы. Определение механических свойств при растяжении. Часть 2. Условия испытаний формовочных и экструзионных пластмасс

ISO 815-1, Каучук вулканизированный или термопластичный. Определение остаточной деформации сжатия. Часть 1. Определение при стандартной или повышенной температурах

ISO 868, Пластмассы и эбонит. Определение инденторной твердости с помощью дюрометра (твердость по Шору)

ISO 899-1, Пластмассы. Определение поведения при ползучести. Часть 1. Ползучесть при растяжении

ISO 974, Пластмассы. Определение температуры хрупкости при ударе

ISO 1133-2, Пластмассы. Определение индекса текучести расплава термопластов по массе (MFR) и по объему (MVR). Часть 2. Метод для материалов, чувствительных к истории термического цикла и/или влаги

ISO 1183-1, Пластмассы. Методы определения плотности непористых пластмасс. Часть 1. Метод погружения, метод жидкостного пикнометра и метод титрования

ISO 1183-2, Пластмассы. Методы определения плотности непористых пластмасс. Часть 2. Определение плотности с помощью градиентной колонки

ISO 1183-3, Пластмассы. Методы определения плотности непористых пластмасс. Часть 3. Метод с применением газового пикнометра

ISO 3167 Пластмассы. Многоцелевые образцы для испытания

ISO 4589-2, Пластмассы. Определение характеристик горения по кислородному индексу. Часть 2. Испытание при температуре окружающей среды

ISO 8256, Пластмассы. Определение предела прочности на растяжение при ударных нагрузках

ISO 10350-1, Пластмассы. Сбор и представление сопоставимых данных, определяемых одним значением. Часть 1. Формовочные материалы

ISO 11357-3, Пластмассы. Дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК). Часть 3. Определение температуры и энтальпии плавления и кристаллизации

ISO 11357-4, Пластмассы. Дифференциальная сканирующая калориметрия (DSC). Часть 4. Определение удельной теплоемкости

ISO 11359-2:1999, Пластмассы. Термомеханический анализ (ТМА). Часть 2. Определение коэффициента линейного теплового расширения и температуры стеклования

ISO 14910-1, *Пластмассы – Термопластичные эластомеры на основе сложного полиэфира/сложного эфира и простого полиэфира/сложного эфира для литья и экструзии- Часть 1: Система обозначения и основа для составления технических условий*

ISO 15512, *Пластмассы – Определение содержания воды*

ISO 22007-2, *Пластмассы. Определение теплопроводности и термической диффузии. Часть 2. Метод с применением переходного плоского источника тепла (нагретого диска)*

ISO 22007-3, *Пластмассы. Определение теплопроводности и термической диффузии. Часть 3. Метод с применением анализа температурной волны*

ISO 22007-4, *Пластмассы. Определение теплопроводности и термической диффузии. Часть 4. Метод с применением лазерной вспышки*

IEC 60093, *Материалы электроизоляционные твердые. Методы измерения удельного объемного и поверхностного сопротивления*

IEC 60112, *Материалы изоляционные твердые. Метод определения контрольного и сравнительного индексов трекинговостойкости*

IEC 60243-1, *Материалы изоляционные. Методы определения электрической прочности. Часть 1. Испытания на промышленных частотах*

IEC 60250, *Материалы электроизоляционные. Рекомендуемые методы определения диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь при промышленных частотах, звуковых и радиочастотах, включая метровый диапазон волн*

IEC 60695-11-10, *Испытания на пожароопасность. Часть 11-10. Пламя для испытания. Методы испытания горизонтальным и вертикальным пламенем мощностью 50 Вт*

ASTM E96, *Методы определения проницаемости паров воды*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ad9bdb02-dd11-4c2d-b2f0-60m2085-21e6m-14910-2-2013>

3 Изготовление образцов для испытания

3.1 Предварительная подготовка материала перед переработкой

Перед изготовлением образцов материал для изготовления образцов должен иметь комнатную температуру, а содержание влаги в материале не должно превышать 0,05 % (по массе).

Материал следует подсушивать в соответствии с [Таблицей 1](#), предпочтительно, используя вакуумный сушильный шкаф с продувкой сухим азотом, с максимальным давлением 100 мбар.

Таблица 1 — Условия высушивания

Тип сушилки	Температура
Вакуумный шкаф с продувкой азотом; $p \leq 0,01$ МПа	От 80 °С до 135 °С
Вакуумный шкаф	От 80 °С до 120 °С
Влагопоглощающий адсорбент, предварительно высушенный воздухом	От 80 °С до 120 °С
Шкаф с горячим воздухом	От 80 °С до 135 °С

Подсушивание при более высоких температурах может привести к изменению молекулярной массы и, следовательно, к изменению свойств материала. При выборе температуры следует принимать во внимание рекомендации изготовителя материала.

Содержание влаги наполненных и армированных материалов, следует выражать в процентах от общей массы материала. Содержание влаги следует определять по ISO 15512.

Чтобы содержание влаги оставалось низким, рекомендуется материал в бункере литьевой машины продувать, например, сухими воздухом, азотом или аргоном. Хорошие результаты получают, используя осушитель бункера литьевой машины.

3.2 Литье под давлением

Образцы готовят в соответствии с ISO 294-1 с учетом условий, приведенных в [Таблице 2](#). Предпочтительны условия литья, рекомендованные изготовителем материала. Образцы изготавливают методом литья под давлением из подсушенного гранулированного материала. Необходимо, чтобы образцы всегда изготавливали идентичными методами при идентичных условиях. До изготовления образцов материал следует хранить во влагонепроницаемых контейнерах.

Таблица 2 — Условия литья под давлением образцов для испытания

Температура литьевой формы °C	Температура расплава °C	Температура сопла °C	Температура зон обогрева		
			передней °C	центральной °C	тыловой °C
от 20 до 50	температура плавления +30°C	от 230 до 250	от 200 до 240	от 200 до 240	от 200 до 240

Давление впрыска: от 10 МПа до 100 МПа; давление при выдержке: от 10 МПа до 100 МПа, обратное давление: от 0,5 МПа до 2 МПа, скорость впрыска: 100 мм/с -300 мм/с

4 Кондиционирование образцов для испытания

Образцы для испытаний для определения механических, электрических свойств и плотности следует кондиционировать не менее 16 ч при температуре $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности $(50 \pm 10) \%$.

5 Определение свойств

5.1 Общие указания

Для получения сравнимых и воспроизводимых результатов необходимо применять методы изготовления и кондиционирования образцов, размеры образцов и методы испытаний, указанные в настоящей части ISO 14910-1. Полученные результаты не всегда будут идентичны результатам, полученным на образцах других размеров и изготовленных другими методами.

Все испытания должны быть проведены в условиях стандартной атмосферы $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ и $(50 \pm 10) \%$, если в [Таблицах 4 – 8](#) нет других указаний.

Таблица 3 составлена на основе ISO 10350-1 (см. [раздел 1](#)) и описывает стандартные и особые свойства, характеризующие термопластичные экструзионные и литьевые материалы на основе сложных полиэфиров/сложных эфиров и простых полиэфиров/сложных эфиров. Это те свойства, которые необходимы для сравнения различных термопластичных эластомеров.

В [Таблицах 4, 6 и 8](#) приведены свойства, которые считают стандартными для соответствующей группы твердости. В [Таблицах 5, 7 и 9](#) приведены те свойства, которые считают особыми для соответствующей группы твердости, т.е. широко использующиеся или имеющие особое значение для характеристик термопластичного сложного полиэфира/сложного эфира и простого полиэфира/сложного эфира для литья и экструзии материалов на практике.

Таблица 3 — Обзор стандартных и особых свойств, для характеристики термопластичных материалов на основе сложного полиэфира/сложного эфира и простого полиэфира/сложного эфира

Свойства	Метод испытания	Твердость, Шор Д ≤ 25		25 < Твердость, Шор Д ≤ 65		Твердость, Шор Д > 65	
		Стандартные	особые	Стандартные	особые	Стандартные	особые
Реологические свойства							
Показатель текучести расплава массовый/объемный	ISO 1133-2	X		X		X	
Механические свойства		стандартные	особые	стандартные	особые	стандартные	особые
Твердость по Шору Д	ISO 868	X		X		X	
Модуль упругости при растяжении	ISO 527-2	X		X		X	
Растягивающее напряжение							
– при удлинении 5 % и 10 %						X	X
– при удлинении более 50 %				X		X	X
Напряжение при разрушении		X		X		X	
Напряжение в пределе текучести				X		X	X
Деформация при разрушении				X	X		X
Номинальная деформация при разрушении		X		X			X
Деформация в пределе текучести			X		X		X
Модуль ползучести при растяжении	ISO 899-1		X		X		X
Модуль упругости при изгибе	ISO 178		X		X		X
Предел прочности на растяжение при ударных нагрузках	ISO 8256		X		X		
Ударная вязкость по Шарпи образца без надреза	ISO 179-1 или		X	X	X	X	
Ударная вязкость по Шарпи образца с надрезом	ISO 179-2		X		X	X	
Температура хрупкости при ударе	ISO 974	X			X		X
Прочность при раздире	ISO 34-1 : 2010, метод В, процедура (а)	X		X			X
Остаточная деформация сжатия	ISO 815-1	X			X		X
Термические свойства		стандартные	особые	стандартные	особые	стандартные	особые
Удельная теплоемкость	ISO 11357-4		X	X		X	
Теплопроводность	ISO 22007-2 ISO 22007-3 или ISO 22007-4		X		X		X
Температура плавления	ISO 11357-3	X		X		X	
Температура изгиба под нагрузкой	ISO 75-2				X	X	