
**Резина или термопласт. Определение
воздействия жидкостей**

*Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of the effect of
liquids*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.itech.ai)

ISO 1817:2011

<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/7f55bcbe-c83a-4c1b-add4-a1d6607e61a0/iso-1817-2011>

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



Ссылочный номер
ISO 1817:2011(R)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1817:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7f55bcbe-c83a-4c1b-add4-a1d6607e61a0/iso-1817-2011>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2011

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, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

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 Оборудование.....	2
4 Калибровка.....	3
5 Жидкости для испытания	3
6 Образцы для испытания	4
6.1 Приготовление.....	4
6.2 Размеры.....	4
6.3 Период времени между вулканизацией и испытанием	4
6.4 Кондиционирование.....	5
7 Погружение в жидкость для испытания	5
7.1 Температура	5
7.2 Продолжительность.....	5
8 Проведение испытания	5
8.1 Общая часть	5
8.2 Изменение массы	6
8.3 Изменение объема	7
8.4 Изменение размеров	8
8.5 Изменение площади поверхности.....	8
8.6 Изменение твердости.....	9
8.7 Изменение упругопрочностных свойств.....	9
8.8 Испытание на одностороннее воздействие жидкости	9
8.9 Определение количества экстрагируемых веществ	10
9 Протокол испытания.....	11
Приложение А (нормативное) Стандартные жидкости.....	12
Приложение В (нормативное) Калибровочный график.....	15

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) представляет собой международное объединение национальных организаций по стандартизации (комитеты-члены ISO). Работа по подготовке международных стандартов обычно осуществляется через технические комитеты ISO. Каждая организация-член ISO может принимать участие в работе любого технического комитета по интересующему её вопросу. Другие международные организации, правительственные и неправительственные, поддерживающие связь с ISO, также принимают участие в этой работе. ISO тесно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, приведенными в Части 2 Директив ISO/IEC.

Основное назначение технических комитетов заключается в разработке международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, направляются организациям-членам ISO на голосование. Для публикации документа в качестве международного стандарта требуется одобрение не менее 75 % организаций-членов, участвующих в голосовании.

Необходимо иметь в виду, что некоторые аспекты настоящего международного стандарта могут быть предметом патентных прав. ISO не несет ответственности за установление частично или полностью таких прав.

Международный стандарт ISO 1817 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 45, *Резина и резиновые изделия*, Подкомитетом SC 2, *Испытания и анализы*.

Настоящее пятое издание отменяет и заменяет четвертое издание (ISO 1817:2005), которое было подвергнуто техническому пересмотру с внесением раздела по стандартным маслам (Раздел A.2) и включением калибровочного графика для используемой аппаратуры (см. Приложение B).

Введение

Результаты воздействия жидкости на резину или термопласт (далее — резина) могут быть следующие:

- a) абсорбция жидкости резиной;
- b) экстрагирование из резины растворимых веществ;
- c) химическая реакция жидкости с резиной.

Количество абсорбированной жидкости [a]) обычно больше количества экстрагированных веществ [b]), таким образом, происходит увеличение объема, так называемое «набухание». Абсорбция жидкости может значительно изменить физические и химические свойства резин: прочность при растяжении, растяжимость, твердость; поэтому важно измерять указанные свойства материала после воздействия жидкости. Экстрагирование растворимых веществ, особенно пластификаторов и противостарителей, может также изменить физические свойства и химическую стойкость резины после высушивания (допуская, что жидкость летуча). В связи с этим, после погружения резины в жидкость или высушивания ее необходимо провести испытание этих свойств. Настоящий международный стандарт описывает методы, необходимые для определения изменений следующих свойств:

- изменения массы, объема или размеров;
- экстрагируемых веществ;
- изменения твердости и упругопрочностных свойств после воздействия жидкости, а также после воздействия жидкости и высушивания.

Хотя в некоторых аспектах эти испытания могут имитировать условия эксплуатации, нельзя проводить прямую аналогию с поведением материала в условиях эксплуатации. Так, резина, дающая наименьшее изменение объема при набухании, не обязательно будет лучшей при эксплуатации. Необходимо принимать в расчет толщину резины, так как скорость проникновения жидкости в процессе набухания зависит от времени, и, если резина имеет значительную толщину, то она может оставаться ненабухшей в процессе всего предполагаемого срока службы, особенно при контакте с вязкими жидкостями. Кроме того, известно, что воздействие жидкости на резину, особенно при высоких температурах, может быть усилено в присутствии атмосферного кислорода. Однако испытания, приведенные в настоящем стандарте, могут дать ценную информацию по пригодности резины для применения в контакте с определенной жидкостью и могут быть весьма полезны в случае использования для разработки резин, устойчивых к воздействию масел, топлива и других технических жидкостей.

Воздействие жидкости может зависеть от природы и вида созданного напряжения в резине. В настоящем стандарте испытания проводят на образцах резины в ненапряженном состоянии.

Резина или термопласт. Определение воздействия жидкостей

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — Применяющие настоящий международный стандарт должны быть хорошо знакомы с обычной лабораторной практикой. Стандарт не преследует цели отразить все проблемы безопасности, связанные с его использованием. На применяющих стандарт лежит ответственность по установлению необходимых правил безопасности и охраны здоровья и по обеспечению соответствия их национальным правилам и предписаниям.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ — Определенные процедуры, указанные в настоящем Стандарте, могут включать в себя использование или производство веществ, или производство отходов, которые могут послужить причиной местной экологической опасности. Следует сделать ссылку на соответствующую документацию по безопасному обращению и утилизации после использования.

1 Область применения

Настоящий международный стандарт устанавливает методы оценки стойкости резин и термопластов к действию жидкостей посредством измерения свойств этих материалов до и после погружения в жидкости для испытания. Рассматриваемые жидкости включают рабочие жидкости, такие как производные нефти, органические растворители и химические реактивы, а также стандартные жидкости для испытаний.

ISO 1817:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7f55bcbe-c83a-4c1b-add4-a1d6607e61a0/iso-1817-2011>

2 Нормативные ссылки

Приведенные ниже ссылочные документы необходимы для использования настоящего стандарта. При наличии датированных ссылок применяют только указанное издание документа. При недатированных ссылках необходимо использовать самое последнее издание документа (включая изменения).

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

ISO 48, *Каучук вулканизированный или термопластичный. Определение твердости (твердость от 10 IRHD до 100 IRHD)*

ISO 175, *Пластмассы. Методы испытания для определения воздействия погружения в жидкости*

ISO 7619-1, *Каучук вулканизированный или термопластичный. Определение твердости при вдавливании. Часть 1. Метод с применением дюрометра (Твердость по Шору)*

ISO 18899:2004, *Каучук и резина. Руководство по калибровке испытательного оборудования*

ISO 23529:2010, *Каучук и резина. Общие процедуры приготовления и кондиционирования образцов для испытаний физических свойств*

ASTM D5964, *Стандартная практика для резин. Масла IRM 901, IRM 902 и IRM 903 взамен масел ASTM No. 1, ASTM No. 2 и ASTM No. 3*

3 Оборудование

3.1 Приспособление для полного погружения образца, выполненное с учетом летучести жидкости для испытания и температуры погружения в целях предотвращения и минимизации испарения жидкости и попадания воздуха.

Для испытания при температурах значительно ниже точки кипения жидкости должны использоваться стеклянный сосуд с крышкой или трубка. Для испытаний при температурах, близких к точке кипения жидкости, сосуд или трубка должны быть снабжены дефлегматором или другими средствами для снижения до минимума испарения жидкости.

Сосуд или трубка должны быть таких размеров, чтобы образцы оставались полностью погруженными в жидкость и все поверхности были полностью покрыты ею without any restriction. Объем жидкости должен превышать суммарный объем образцов для испытаний не менее чем в 15 раз, а объем воздуха над жидкостью должен быть минимальным.

Образцы для испытаний должны быть закреплены в держателях, предпочтительно подвешенных на стержне или проволоке, и отделены от соседних образцов стеклянными кольцами или другими инертными распорками.

Материалы для оборудования должны быть инертными по отношению к жидкости для испытания и резине, например нельзя использовать материалы, содержащие медь.

3.2 Приспособление для испытания только одной поверхности, которое обеспечивает контакт с жидкостью только одной из поверхностей образца для испытания.

Подходящее приспособление изображено на Рисунке 1. Оно состоит из опорной плиты (A) и открытой с торцов цилиндрической камеры (B), которая плотно прижата к образцу для испытания (C) крыльчатыми гайками (D), смонтированными на болтах (E). В плите можно сделать отверстие диаметром приблизительно 30 мм для осмотра поверхности, не контактирующей с жидкостью. Во время испытания отверстие в верхней части камеры должно плотно закрываться пробкой (F).

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7f55bcbe-c83a-4c1b-add4-a1d6607ef61a0/iso-1817-2011> Размеры в миллиметрах

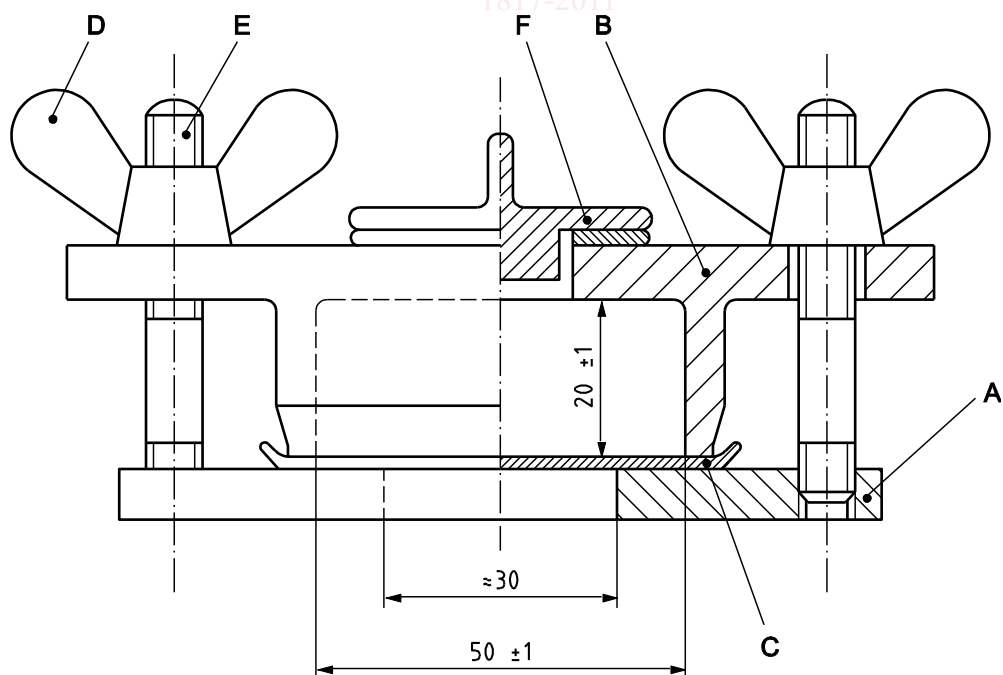


Рисунок 1 — Приспособление для испытания только одной поверхности

3.3 Весы, с точностью взвешивания 1 мг.

3.4 Прибор для измерения толщины образца для испытания, состоящий из микрометра с круговой шкалой требуемой точности, прочно укрепленной на жесткой стойке над плоской опорной плитой. Прибор должен полностью соответствовать требованиям к таким приборам, приведенным в ISO 23529:2010, метод A.

3.5 Прибор для измерения длины и ширины образца для испытания, имеющий шкалу с ценой деления 0,01 мм и работающий предпочтительно без контакта с образцом, например, с использованием оптической системы, соответствующий требованиям к таким приборам, приведенным в ISO 23529:2010, метод D.

3.6 Прибор для измерения изменения площади поверхности образца, способный измерять длины диагоналей образца для испытания. Прибор должен иметь шкалу с ценой деления 0,01 мм и работать предпочтительно без контакта с испытуемым образцом, например, с использованием оптической системы, соответствующий требованиям к таким приборам, приведенным в ISO 23529:2010, метод D.

4 Калибровка

Требования к калибровке испытательного оборудования приведены в Приложении В.

5 Жидкости для испытания

Выбор жидкости для испытания зависит от цели испытания.

Если требуется информация по вероятному поведению резины в контакте с определенной жидкостью, то, если возможно, для испытания должна использоваться данная жидкость. Товарные жидкости, однако, не всегда имеют постоянный состав, поэтому испытания, по возможности, должны включать стандартные материалы с известными характеристиками. В этом случае очевидны будут любые необычные результаты, полученные за счет непредвиденных изменений состава товарных жидкостей. Может возникнуть необходимость отложить оптовые поставки жидкости для конкретной серии испытаний.

Минеральные масла и топлива способны значительно варьировать химический состав даже при поставках по известным спецификациям. Анилиновая точка минерального масла дает некоторое представление о содержании ароматических веществ и это помогает охарактеризовать воздействие масла на резину, но одной анилиновой точки недостаточно для того, чтобы охарактеризовать минеральное масло; при прочих равных условиях важно, что чем ниже анилиновая точка, тем более выраженное действие оказывает масло на резину. При использовании в качестве жидкости для испытания минерального масла протокол испытания должен включать плотность, показатель преломления, вязкость и анилиновую точку или содержание ароматических веществ в масле.

Технологические масла, имеющие характеристики текучести, сходные со стандартными, (см. Приложение А, Разделы А.1 – А.3), не обязательно будут оказывать такое же действие на материал, как стандартные жидкости. Некоторые топлива, особенно бензин, значительно различаются по составу, при этом даже незначительное изменение состава может оказать сильное воздействие на резину. В связи с этим в протокол испытания необходимо включать подробную характеристику испытуемого топлива.

Поскольку коммерческие жидкости не всегда имеют постоянный состав, для применения в системах классификации резин или контроля качества должна использоваться стандартная испытательная жидкость, состоящая из определенных химических смесей или сочетаний смесей. Некоторые подходящие жидкости перечислены в Приложении А.

При испытании с целью определения влияния химического раствора концентрация раствора должна соответствовать назначению.

Состав жидкости для испытания не должен изменяться во время погружения образца. Необходимо учитывать изменение состава жидкости и ее взаимодействие с образцами для испытания. При наличии в жидкости химически активных добавок или при значительном изменении ее состава в

результате экстракции, поглощения или химической реакции с резиной необходимо увеличить объем жидкости или заменять жидкость на новую через определенные интервалы времени.

6 Образцы для испытания

6.1 Приготовление

Образцы для испытания следует изготавливать в соответствии с ISO 23529.

6.2 Размеры

Результаты, полученные при испытании образцов различной первоначальной толщины, могут быть несопоставимыми. В связи с этим, если возможно, образцы для испытаний должны иметь одинаковую толщину ($2 \pm 0,2$) мм.

Могут быть использованы образцы для испытаний, вырезанные из изделий. Для изделий, имеющих толщину менее 1,8 мм, используют имеющуюся толщину. Если толщина образца более 2,2 мм, толщину уменьшают до ($2 \pm 0,2$) мм.

Образцы для определения изменения объема и массы должны иметь объем от 1 см³ до 3 см³.

Образцы для определения изменения твердости должны иметь размеры стороны не менее 8 мм.

Образцы для определения изменения размеров должны иметь форму четырехугольника со сторонами от 25 мм до 50 мм или кольца внутренним диаметром 44,6 мм (внутренний диаметр образца для испытания типа В по ISO 37). Такой тип образца для испытания можно также использовать для определения изменения массы и объема.

Образцы для определения изменения площади поверхности должны быть ромбовидными со сторонами, аккуратно обрезанными под прямым углом к верхней и нижней поверхностям. Это может быть достигнуто двумя последовательными срезами приблизительно под прямыми углами друг к другу ножом, состоящим из двух параллельных лезвий. Номинальная длина сторон должна быть 8 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ Для определения изменения площади поверхности допускается использовать более мелкие или тонкие образцы для испытания, например, когда их вырезают из изделия или когда требуется быстрое достижение равновесия. Однако результаты могут оказаться несопоставимыми с результатами, полученными при использовании образцов заданной толщины. Уменьшение размера образцов для испытания снижает точность полученных результатов.

Образцы для определения упруго-прочностных свойств при растяжении должны соответствовать ISO 37. Предпочтительными являются образцы в форме гантелей типа 2, поскольку их размеры делают их более удобными для погружения в жидкость, чем образцы типа 1. Образцы типа 2 можно также использовать при определении изменений массы, объема или твердости.

Для испытаний, при которых в контакте с жидкостью находится только одна из поверхностей, образец должен иметь представлять собой диск диаметром около 60 мм.

6.3 Период времени между вулканизацией и испытанием

Если нет других специальных указаний, необходимо выполнять следующие требования к периоду времени между вулканизацией и испытанием в соответствии с ISO 23529.

Для всех испытаний между вулканизацией и испытанием должно пройти не менее 16 ч.

При испытании материалов максимальный промежуток времени между вулканизацией и испытаниями должен составлять 4 недели и при сравнительных испытаниях промежуток времени должен быть, по возможности, таким же.

При испытании готовых изделий, по возможности, промежутков времени между вулканизацией и испытанием не должен превышать 3 месяцев. В других случаях испытания должны проводиться в пределах 2 двух месяцев со времени получения изделия от заказчика.

6.4 Кондиционирование

Образцы резины перед испытанием должны подвергаться кондиционированию не менее 3 ч при одной из стандартных лабораторных температур, приведенных в ISO 23529. Одна и та же температура должна выдерживаться в течение всего испытания или серии сравнительных испытаний.

7 Погружение в жидкость для испытания

7.1 Температура

Если не указано особо, погружение следует проводить при одной или нескольких температурах, приведенных в 8.2.2 ISO 23529:2010.

Так как повышенные температуры могут значительно повышать окисление резины, степень летучести и разрушения испытательной жидкости, а также действие любых химически активных добавок в жидкости (например, в технологических жидкостях), очень важен правильный выбор температуры испытания.

В испытаниях, имитирующих условия эксплуатации с использованием жидкости, в которой будет применяться резина, условия испытания должны приближаться к эксплуатационным при использовании ближайшей стандартной температуры, равной или выше температуры эксплуатации.

7.2 Продолжительность

Поскольку скорость проникновения жидкости в резину зависит от температуры, типа резины и типа жидкости, исключается использование только одного периода погружения. Поэтому рекомендуется определять и записывать период времени после нескольких циклов набухания так, чтобы отмечать изменение объема, массы и размеров в зависимости от времени. Общий период погружения должен, по возможности, превышать время достижения максимальной адсорбции.

При проведении контрольных испытаний может быть достаточно одного периода погружения, предпочтительно такого, при котором достигается максимальная адсорбция. Для этого необходимо проводить погружение в течение одного из следующих периодов:

24_{-2}^0 ч; 72_{-2}^0 ч; 7 дней \pm 2 ч; кратного 7 дням \pm 2 ч.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Поскольку количество первоначально адсорбированной жидкости пропорционально квадратному корню времени погружения в жидкость, а не самому времени, допускается оценивать время, необходимое для достижения максимальной адсорбции, используя график зависимости количества адсорбированной жидкости от квадратного корня времени погружения.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Изменение адсорбции (в процентах) на ранних стадиях погружения обратно пропорционально толщине образца для испытаний. Поэтому рекомендуется применять образцы с меньшими предельными отклонениями толщины для получения сопоставимых результатов в случае, если не достигнута максимальная адсорбция.

8 Проведение испытания

8.1 Общие положения

Для каждой серии измерений используют три образца резины и перед погружением на каждый образец наносят идентификационную метку.

Погружают образцы резины в соответствующее устройство, описанное в 3.1 или 3.2, используя выбранную жидкость (см. Раздел 5) и выбранную температуру (см. 7.1)