
**Резина вулканизованная или
термопластичная. Определение
плотности**

Rubber, vulcanized or thermoplastic. Determination of density

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2781:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e239eaa4-0575-49ef-b98e-9d3ef8c3121a/iso-2781-2008>

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



Ссылочный номер
ISO 2781:2008(R)

Отказ от ответственности при работе в PDF

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или смотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на установку интегрированных шрифтов в компьютере, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe - торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2781:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e239eaa4-0575-49ef-b98e-9d3ef8c3121a/iso-2781-2008>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2008

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
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	1
4 Принцип	2
5 Аппаратура	2
6 Испытательный образец	2
7 Временной интервал между формованием и испытанием	2
8 Кондиционирование испытательных образцов	3
9 Температура испытания	3
10 Процедура	3
10.1 Подготовка выборки	3
10.2 Метод А	3
10.3 Метод В	4
11 Выражение результатов	4
11.1 Метод А	4
11.2 Метод В	5
12 Протокол испытания	6

[ISO 2781:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e239eaa4-0575-49ef-b98e-9d3ef8c3121a/iso-2781-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e239eaa4-0575-49ef-b98e-9d3ef8c3121a/iso-2781-2008>

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. ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, установленными в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов состоит в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, одобренные техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения, по меньшей мере, 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы этого документа могут быть объектом патентных прав. Организация ISO не должна нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

ISO 2781 подготовлен Техническим Комитетом ISO/TC 45, *Резина и резиновые изделия*, Подкомитетом SC 2, *Испытания и анализ*

Настоящее четвертое издание отменяет и заменяет третье издание (ISO 2781:1988), которое было технически пересмотрено. В него также включена Техническая поправка ISO 2781:1988/Cor. 1:1996.

Резина вулканизованная или термопластичная. Определение плотности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – Лица, пользующиеся настоящим международным стандартом, должны знать обычную лабораторную практическую деятельность. Настоящий стандарт не рассматривает все проблемы безопасности, если вообще они связаны с его применением. Пользователь несет ответственность за установление безопасности и охраны труда и за обеспечение соответствия национальным регулирующим условиям

ПРЕДОСТОРОЖНОСТЬ – При некоторых процедурах, установленных в настоящем международном стандарте, могут использоваться или образоваться вещества или отходы веществ, которые представляют опасность для локальной окружающей среды. Необходимо сделать ссылку на соответствующую документацию по безопасности обращения с ними и по удалению их после использования.

1 Область применения

Настоящий международный стандарт устанавливает два метода испытания для определения плотности твердых вулканизованных и термопластичных резин.

Такие определения очень важны при контроле качества резиновой смеси и при расчете массы резины, необходимой для изготовления заданного объема материала.

Настоящий международный стандарт не распространяется на определение относительной плотности резины, представляющей отношение массы заданного объема резины к массе равного объема чистой воды при заданной температуре.

2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные нормативные документы являются обязательными для применения настоящего документа. Для жестких ссылок применяется только цитируемое издание документа. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

ISO 23529, *Резина. Общие процедуры приготовления и кондиционирования испытательных образцов для испытаний физических свойств*

3 Термины и определения

Для данного документа применяются следующие термины и определения.

3.1

плотность

density

масса единичного объема резины при заявленной температуре

ПРИМЕЧАНИЕ Она выражается в мегаграммах на кубический метр (мг/м³).

4 Принцип

Приводятся два метода А и В.

При методе А определяют массу испытательного образца и массу воды, равную по объему испытательному образцу, с помощью весов, оснащенных подставкой для чаш. Присоединенная масса испытательного образца, когда он погружен в воду, меньше чем в воздухе на массу вытесненной воды, а объем вытесненной воды равен объему испытательного образца.

Метод В предназначен для использования только тогда, когда необходимо разрезать испытательный образец на несколько маленьких кусков, чтобы исключить воздушные пространства, как в случаях трубок с суженным отверстием и с кабельной изоляцией. Измерения проводят с помощью весов и пикнометра.

5 Аппаратура

Используют следующие лабораторные приборы

5.1 Аналитические весы с точностью измерения до ± 1 мг

5.2 Подставка для чаш весов соответствующего размера, предназначенная для поддержки лабораторного стакана и позволяющая провести определение массы испытательного образца в воде (для метода А).

5.3 Лабораторный стакан, вместимостью 250 см³, (или меньше, если этого требует конструкция весов) (для метода А).

5.4 Пикнометр (для метода В).

6 Испытательный образец

6.1 Испытательный образец должен представлять собой кусок резины с гладкими поверхностями без трещин и пыли и иметь массу не менее 2,5 г. Для метода В форма испытательного образца должна быть такой, чтобы позволить разрезать его на соответствующие части (см. 10.3)

6.2 Необходимо сделать минимум два испытательных образца.

7 Временной интервал между формованием и испытанием

7.1 Если не установлено иначе по техническим причинам, необходимо соблюдать следующие требования.

7.2 Для целей всех испытаний, минимальное время между формованием и испытанием должно быть 16 ч.

7.3 Для испытаний материалов максимальное время между формованием и испытанием должно быть 4 недели. Для сравнительных оценок испытания должны проводиться по возможности после такого же интервала времени.

7.4 Для испытаний изделий, когда есть возможность, время между формованием и испытанием не должно превышать 3 месяцев. В других случаях испытания должны проводиться в течение 2 месяцев от даты приемки изделия заказчиком.

8 Кондиционирование испытательных образцов

8.1 Образцы выборки и испытательные образцы должны быть защищены от прямого солнечного света в течение периода между вулканизацией и испытанием.

8.2 Образцы выборки после такой подготовки при необходимости должны выдерживаться при стандартной лабораторной температуре (т. е. $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ или $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) не менее 3 ч перед тем как испытательные образцы будут вырезаны из них.

Эти испытательные образцы могут испытываться сразу же, но в противном случае они должны храниться при стандартной температуре, пока не будут испытываться. Если в подготовку входит операция отделки, то интервал между отделкой и испытанием не должен превышать 72 ч.

9 Температура испытания

Испытания обычно выполняются при стандартной лабораторной температуре (т. е. $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ или $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$). Такая же температура используется на протяжении одного испытания или серии испытаний, предназначенных для сравнения.

10 Процедура

10.1 Подготовка выборки

Если ткань прикреплена или вставлена в образцы выборки, то она должно быть удалена перед вырезкой из нее испытательных образцов. При удалении желательно избегать применения набухающей жидкости, но при необходимости разрешается использовать жидкость с низкой температурой кипения для смачивания контактирующих поверхностей. Необходимо соблюдать осторожность во избежание растяжения резины при ее отделении от ткани, и если используется жидкость, она должна полностью испариться с поверхности резины после разделения. Поверхности с тканевой маркировкой должны отделяться и быть гладкими (ISO 23529).

10.2 Метод А

10.2.1 Испытательный образец свешивают (см. Раздел 6) с крючка на весах (5.1), используя соответствующую длину нити, так чтобы низ испытательного образца находился на 25 мм выше подставки (5.2). Нить должна быть из материала нерастворимого в воде и не поглощающего значительного количества воды. Она должна быть уравновешена или взвешена, и в последнем случае, ее массу необходимо вычесть из последующих взвешиваний испытательного образца (см. 10.2.3).

10.2.2 Испытательный образец взвешивают с точностью до ближайшего миллиграмма на воздухе. Повторяют взвешивание испытательного образца (и грузила, если требуется, см. 10.2.4), погруженного в только что вскипевшую и охлажденную дистиллированную воду или деионизированную воду при стандартной лабораторной температуре (т. е. $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ или $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$), находящуюся в лабораторном стакане (5.3), помещенном на подставку. Удаляют пузырьки воздуха, прилипшие к испытательному образцу (см. 10.2.5 и 10.2.6), и взвешивают с точностью до ближайшего миллиграмма, наблюдая в течение нескольких секунд, чтобы убедиться, что показание постепенно не смещается в результате конвективных потоков.

10.2.3 Если используемая нить имеет массу менее 0,010 г, как в случае с тонкой нейлоновой нитью, то коррекция для подсчета ее массы не требуется для гарантии заявленной точности конечного результата. Однако если испытательный образец меньше установленного (т.н. когда требуется измерить плотность маленьких кольцевых уплотнений), это может привести к неточностям, и массу нити необходимо принимать в расчет при конечном вычислении. Если используются средства подвешивания отличные от нити, то необходимо учитывать объем и массу подвески при конечном расчете.

10.2.4 Когда эта методика применяется для резины, имеющей плотность менее 1 мг/м^3 , необходимо грузило; и требуется дополнительное взвешивание одного грузила в воде. В качестве альтернативы вместо воды может использоваться жидкость, которая никак не взаимодействует с резиной, но с отличной от воды плотностью. В таком случае формула, приведенная в 11.1, должна быть изменена, а плотность воды заменена плотностью использованной жидкости

10.2.5 Основные источники погрешности:

- a) пузырьки воздуха, прилипшие к поверхностям испытательного образца при взвешивании в воде;
- b) действия поверхностного натяжения на нити
- c) конвективные потоки воды, в которой подвешен испытательный образец, минимизируются в случае уравнивания температуры воды и воздуха.

10.2.6 Чтобы свести к минимуму прилипание пузырьков воздуха к испытательному образцу, допускается либо добавление небольшого количества (скажем, 1 часть на 10000) поверхностно-активного вещества, такого как моющее средство к дистиллированной воде, либо мгновенное погружение образца в соответствующую жидкость, типа метилового или денатурированного спирта смешанного с водой, имеющего ничтожное действие на набухание или выщелачивание резины.

10.3 Метод В

10.3.1 Взвешивают чистый сухой пикнометр и его пробки (5.4) перед и после установки в него испытательного образца (см. Раздел 6), разрезанного на соответствующие части. Точный размер и форма частей зависит от толщины исходного испытательного образца. Они должны быть такими, чтобы два размера не были больше 4 мм, а третий размер не больше 6 мм. В пределах этих ограничений, куски должны быть по возможности шире. Все резаные кромки должны быть гладким. Полностью заполняют пикнометр, содержащий резину, только что вскипевшей и охлажденной дистиллированной водой или деионизированной водой при стандартной лабораторной температуре (т. е. $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ или $27^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$). Удаляют пузырьки воздуха, прилипшие к резине или к стенкам пикнометра (см. 10.2.6 выше или 10.3.2 ниже). Вставляют пробку, соблюдая осторожность, чтобы в пикнометр или капиллярную трубку не попал воздух. Осторожно осушают пикнометр снаружи. Взвешивают пикнометр и содержимое. Полностью опустошают пикнометр и вновь заполняют только что вскипевшей и охлажденной дистиллированной водой или деионизированной водой. После удаления воздушных пузырьков вставляют пробку и осушают, а затем взвешивают пикнометр и воду. Все вышеуказанные взвешивания проводят с точностью до ближайшего миллиграмма.

10.3.2 Главным источником погрешности являются пузырьки воздуха в пикнометре. Может потребоваться нагреть пикнометр и его содержимое приблизительно до 50°C , чтобы вытеснить пузырьки, но в этом случае пикнометр и его содержимое необходимо охладить перед взвешиванием. В качестве альтернативы пикнометр можно поместить в вакуумный эксикатор и несколько раз создавать и снимать вакуум до тех пор, пока не будет извлекаться воздух.

11 Выражение результатов

11.1 Метод А

Плотность ρ , выраженная в миллиграммах на кубический метр, определяется по формуле:

$$\rho = \rho_w \frac{m_1}{m_1 - m_2}$$

где

ρ_w это плотность воды;

m_1 это масса резины, определенная взвешиванием в воздухе;

m_2 это масса резины минус масса равного объема воды, определенная взвешиванием в воде, обе при стандартной лабораторной температуре.

Точность этого метода до ближайших 0,01 мг/м³.

Для большинства задач плотность воды при стандартной лабораторной температуре считается равной 1,00 мг/м³. Однако для точной работы необходимо учитывать коэффициент плотности воды при определенной температуре испытания.

Когда используется грузило, расчет изменяется следующим образом:

$$\rho = \rho_w \frac{m_1}{m_1 + m_2 - m_3}$$

где

ρ_w это плотность воды;

m_1 это масса резины, определенная взвешиванием в воздухе;

m_2 это масса грузила минус масса равного объема воды, определенная взвешиванием в воде, обе при стандартной лабораторной температуре;

m_3 это масса грузила и резины минус масса объема воды, равного их общим объемам, определенная взвешиванием в воде, обе при стандартной лабораторной температуре.

Регистрируют среднее значение

ISO 2781:2008

11.2 Метод В

Плотность ρ , выраженная в миллиграммах на кубический метр, определяется по формуле:

$$\rho = \rho_w \frac{m_2 - m_1}{m_4 - m_3 + m_2 - m_1}$$

где

ρ_w это плотность воды;

m_1 это масса пикнометра;

m_2 это масса пикнометра плюс испытательного образца;

m_3 это масса пикнометра плюс испытательного образца плюс воды;

m_4 это масса пикнометра, наполненного водой.

Для большинства задач плотность воды при стандартной лабораторной температуре считается равной 1,00 мг/м³. Однако для точной работы необходимо учитывать коэффициент плотности воды при определенной температуре испытания.

Регистрируют среднее значение

12 Протокол испытания

В протокол испытания должна входить следующая информация:

- a) подробности выборки:
 - 1) полное описание выборки и ее происхождение,
 - 2) подробный состав смеси и условия вулканизации, где это уместно,
 - 3) метод приготовления испытательных образцов из выборки, например формование или резка;
- b) метод испытания:
 - 1) полная ссылка на использованный метод испытания, т.е. номер данного международного стандарта,
 - 2) примененная методика испытания (метод А или метод В),
 - 3) тип использованного испытательного образца.
- c) подробности испытания:
 - 1) примененная стандартная лабораторная температура,
 - 2) время и температура кондиционирования перед испытанием,
 - 3) температура испытания,
 - 4) подробности любых методик, не установленных в настоящем международном стандарте;
- d) результаты испытания:
 - 1) количество использованных испытательных образцов,
 - 2) результаты индивидуальных испытаний,
 - 3) среднее значение плотности,
- e) дата проведения испытания.