ГОСТ 28810—90
(ИСО 1827—76)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

РЕЗИНА

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОДУЛЯ СДВИГА
МЕТОД СДВИГА ЧЕТЫРЕХЭЛЕМЕНТНОГО ОБРАЗЦА

Издание официальное

БЗ 6—2004

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 678.01.001.4:006.354 Группа Л69

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

РЕЗИНА

Определение модуля сдвига. Метод сдвига четырехэлементного образца

Rubber, vulcanized. Determination of modulus in shear. Quadruple shear method

ГОСТ 28810—90

(ИСО 1827—76)

МКС 83.060
ОКСТУ 2509

Дата введения 01.01.92

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт устанавливает метод определения модуля сдвига резины, склеенной с четырьмя параллельными жесткими плитами.

Метод применяют для испытания образцов, приготовленных в лаборатории при стандартных условиях, и может быть использован для получения данных при новых разработках и контроле резиновых смесей.

2. СУЩНОСТЬ МЕТОДА

Измеряют силу, необходимую для определения диапазона смещения при сдвиге агрегата стандартных размеров, содержащего четыре симметрично расположенных резиновых параллелепипеда и связанных с четырьмя параллельными плитами; силы параллельны поверхностям крепления, и, как правило, не являются разрушающими, т. е. максимальные значения существенно ниже прочности связи.

3. АППАРАТУРА

3.1. Испытательная машина должна обеспечивать точное измерение деформации и регистрацию прилагаемой при испытании силы и поддерживать установленную постоянную скорость перемещения зажимов (25 ± 5) мм/мин.

Примечание. Динамометры инерционного типа приводят к результатам, которые могут отличаться друг от друга вследствие влияния трения и инерции. Динамометры безынерционного типа (например электронные или оптические преобразователи) не имеют этих недостатков и поэтому предпочтительны.

3.2. Приспособление для удерживания испытуемых образцов в зажимах, снабженное универсальным соединением, позволяющее центрировать направление действия прилагаемой силы.

4. ОБРАЗЕЦ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ

4.1. Форма и размеры

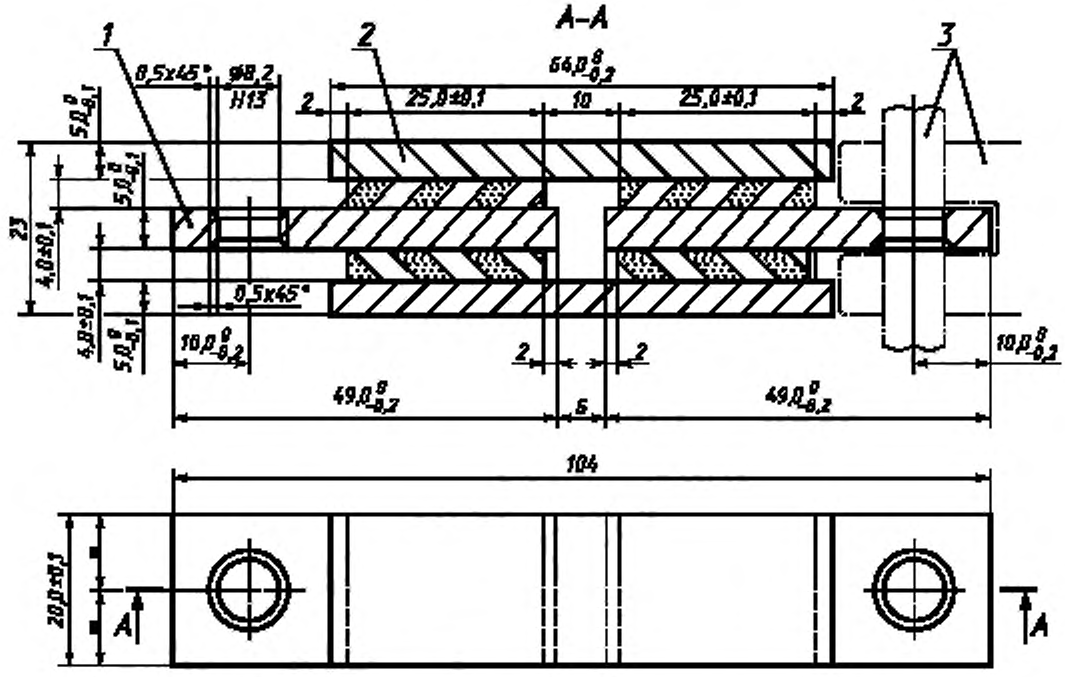
Стандартный образец состоит из четырех одинаковых резиновых параллелепипедов толщиной (4,0 ± 0,1) мм, шириной (20,0 ± 0,1) мм и длиной (25,0 ± 0,1) мм, соединенных своими наибольшими противоположными поверхностями с сопряженными поверхностями четырех жестких плит той же

Издание официальное Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1991
© ИПК Издательство стандартов, 2005

ширины и соответствующей длины, позволяющие получить симметричный двойной «сэндвич», обеспечивающий наличие свободных наружных концов у каждой центральной пластины для того, чтобы обеспечить в дальнейшем присоединение к держателю. Толщина жестких плит должна быть $5^{+0}_{-0,1}$ мм. Типичный испытуемый образец приведен на черт. 1.

Испытуемый образец



1 — две внутренние плиты; *2* — две наружные плиты; *3* — болт диаметром 8 мм и приспособление для удержания образца в зажимах

Черт. 1

4.2. Изготовление образца

4.2.1. Прямоугольные жесткие плиты стандартных размеров подготавливают и обрабатывают обычным методом.

4.2.2. Невулканизованные резиновые заготовки вырубают штампом таких размеров, чтобы ограничить количество заусенцев, получаемых при формовании.

4.2.3. Жесткие плиты и резиновые заготовки помещают для вулканизации в пресс-формы. Прессование осуществляют двумя различными способами:

1) компрессионным формованием, при котором индивидуальные резиновые заготовки заранее располагают в форме между жесткими плитами;

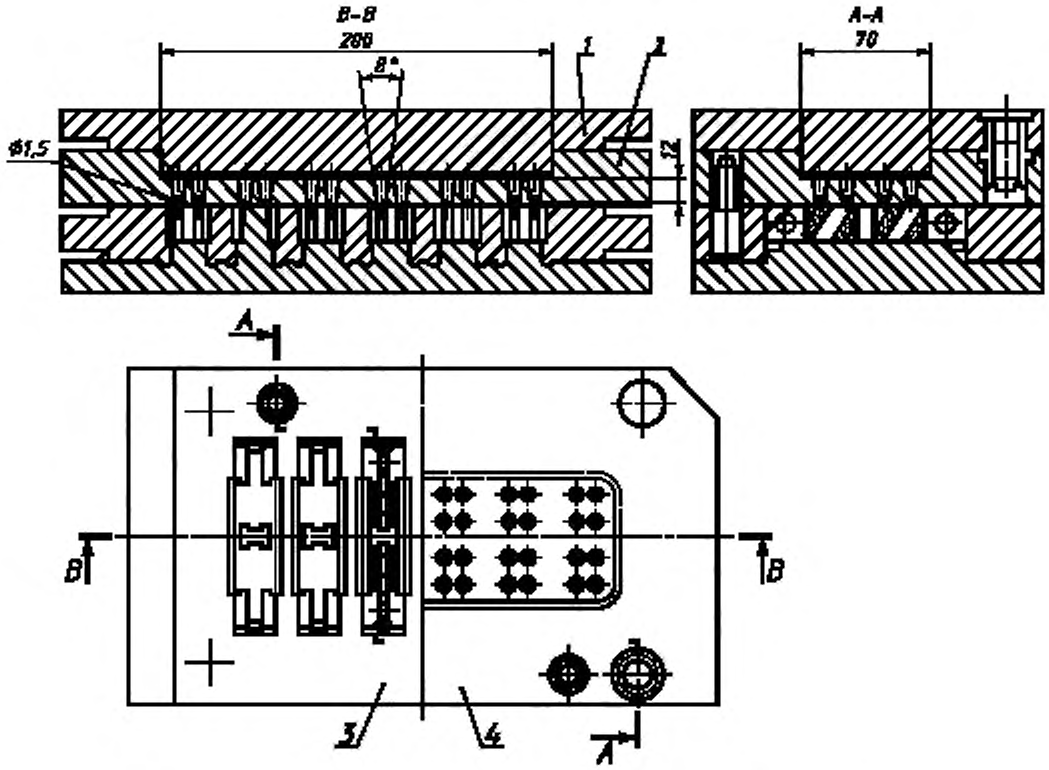
2) плунжерным формованием, при котором одна резиновая заготовка подается через соответствующее сопло в ряд камер.

Оптимальный тип плунжерной пресс-формы, содержащей шесть испытуемых частей (24 камеры), приведен на черт. 2.

4.2.4. Вулканизацию осуществляют нагреванием формы в течение установленного времени при контролируемой температуре под давлением.

4.2.5. По окончании вулканизации испытуемый образец вынимают из пресс-формы очень осторожно, чтобы избежать воздействия чрезмерного напряжения на адгезионные поверхности.

Плунжерная пресс-форма



1, 2 — плиты; *3* — часть плана (плиты 1 и 2 сняты); *4* — часть плана (плита 1 снята)

Черт. 2

4.3. Количество испытуемых образцов

Испытания проводят на трех испытуемых образцах.

5. ПРОМЕЖУТОК ВРЕМЕНИ МЕЖДУ ВУЛКАНИЗАЦИЕЙ И ИСПЫТАНИЕМ

5.1. Если по техническим причинам не установлены специальные условия, то соблюдают требования пп. 5.2, 5.3.

5.2. Минимальное время между вулканизацией и испытанием — 16 ч.

5.3. Максимальное время между вулканизацией и испытанием — четыре недели. Для получения сравнимых результатов испытания следует проводить по возможности, после одного и того же промежутка времени между вулканизацией и испытанием.

6. КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ИСПЫТУЕМЫХ ОБРАЗЦОВ

6.1. Если испытание проводят при стандартной лабораторной температуре, то испытуемые образцы кондиционируют непосредственно перед испытанием не менее 16 ч при этой температуре.

6.2. Если испытания проводят при повышенной или пониженной температуре, то испытуемые образцы выдерживают при температуре испытания в течение времени, достаточного для достижения температурного равновесия со средой испытания, или в течение времени, указанного в технических требованиях на испытуемый материал или изделие, и затем образцы сразу же испытывают.

7. ТЕМПЕРАТУРА ИСПЫТАНИЯ

Испытания обычно проводят при стандартной лабораторной температуре (20 ± 2), (23 ± 2) или (27 ± 2) °С. При использовании другой температуры ее выбирают из следующего ряда температур:

—75, —55, —40, —25, —10, 0, 40, 50, 70, 85, 100, 125, 150, 175, 200, 225 и 250 °С.

В течение испытания или серии испытаний используют одну и ту же температуру для получения сравнимых результатов.

8. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

После кондиционирования образцов, проведенного в соответствии с разд. 6, их сразу же устанавливают в испытательную машину, обеспечив свободное выравнивание образцов в направлении приложения силы. Проводят не менее пяти последовательных плавных неразрушающих циклов с приложением и снятием нагрузки, соответствующих всему диапазону деформаций сдвига, который устанавливают предварительно для того, чтобы стабилизировать поведение резины при нагружении и устранить так называемый «эффект Маллинза».

Образец нагружают небольшим усилием около 10 Н и в этом положении устанавливают на нуль устройства для измерения нагрузки и деформации. Сразу же нагружают образец посредством перемещения зажима со скоростью (25 ± 5) мм/мин до достижения максимальной выбранной деформации сдвига.

Записывают усилия, соответствующие заданным деформациям, или записывают деформации при заданных усилиях.

9. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

9.1. Напряжение сдвига в паскалях* вычисляют как отношение прилагаемой силы к удвоенной площади крепления, которая равна удвоенному значению $20 \times 25 \times 10^{-6}$ м^2.

9.2. Деформацию сдвига вычисляют делением половины фактической деформации испытуемого образца на толщину, подвергаемую сдвигу (оба показателя выражают в одинаковых единицах).

9.3. Средний кажущийся модуль сдвига, выраженный в паскалях, при любых значениях сдвиговых деформацией рассчитывают как отношение соответствующего напряжения сдвига к деформации сдвига.

10. ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ

Протокол испытания должен содержать следующие данные:

1) результаты для всех трех испытуемых образцов, вычисленные в соответствии с разд. 9, для кажущегося модуля сдвига при различных деформациях сдвига;
2) марку резиновой смеси;
3) описание процесса формования (компрессионное, плунжерное и т. д.);
4) продолжительность и температуру вулканизации;
5) температуру испытания;
6) дату вулканизации;
7) дату испытания;
8) разрушение образца, если оно происходит.

---

* 1 Па = 1 Н/м^2.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН** Всесоюзным научно-исследовательским институтом эластомерных материалов и изделий

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 26.12.90 № 3295

3. Настоящий стандарт подготовлен методом прямого применения международного стандарта ИСО 1827—76 «Резина. Определение модуля сдвига. Метод сдвига четырехэлементного образца» и полностью ему соответствует

4. **ПЕРЕИЗДАНИЕ.** Ноябрь 2004 г.

Редактор *Т.П. Шашина*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 21.12.2004. Подписано в печать 19.01.2005. Усл. печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,60.
Тираж 60 экз. С 49. Зак. 28.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
http://www.standards.ru e-mail: info@standards.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru