ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 5470-2— 2017

ТКАНИ С РЕЗИНОВЫМ ИЛИ ПОЛИМЕРНЫМ ПОКРЫТИЕМ

Определение износостойкости

Часть 2

Прибор Мартиндейла для испытания истиранием

(ISO 5470-2:2003, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2017

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации» (АО «ВНИИС») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 412 «Продукция текстильной и легкой промышленности»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 мая 2017 г. № 457-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 5470-2:2003 «Ткани с резиновым или полимерным покрытием. Определение износостойкости. Часть 2. Прибор Мартиндейла для испытания истиранием» (ISO 5470-2:2003 «Rubber- or plastics-coated fabrics — Determination of abrasion resistance — Part 2: Martindale abrader», IDT).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные и межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2017

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 Принцип 1
4 Аппаратура и материалы 2
5 Образцы для испытания 3
6 Кондиционирование образцов и смачивание абразивного материала 4
7 Проведение испытания 4
8 Оценка повреждения. Методы 1 и 2 5
9 Протокол испытания 6
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным и межгосударственным стандартам 7

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТКАНИ С РЕЗИНОВЫМ ИЛИ ПОЛИМЕРНЫМ ПОКРЫТИЕМ

Определение износостойкости

Часть 2

Прибор Мартиндейла для испытания истиранием

Rubber- or plastics-coated fabrics. Determination of abrasion resistance. Part 2. Martindale abrader

Дата введения — 2018—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает два отдельных метода определения стойкости материала к истиранию в мокром и сухом состояниях. Данный стандарт применим к поверхностям или тканям с нанесенным покрытием. Если требуется определить поведение при истирании непокрытых участков ткани с покрытием, используют методы для текстильных материалов без покрытия по ИСО 12947.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание.

ISO 2231:1989, Rubber- or plastics-coated fabrics — Standard atmospheres for conditioning and testing (Ткани с резиновым или полимерным покрытием. Стандартные условия для кондиционирования и испытания)

ISO 2286-1:1998, Rubber- or plastics-coated fabrics — Determination of roll characteristics — Part 1: Methods for determination of length, width and net mass (Ткани с резиновым или полимерным покрытием. Определение параметров рулона. Часть 1. Методы определения длины, ширины и массы нетто)

ISO 12947-2:1998, Textiles — Determination of the abrasion resistance of fabrics by the Martindale method — Part 2: Determination of specimen breakdown (Материалы текстильные. Определение стойкости к истиранию полотен методом Мартиндейла. Часть 2. Определение момента разрушения образца)

ISO 12947-3:1998, Textiles — Determination of the abrasion resistance of fabrics by the Martindale method — Part 3: Determination of mass loss (Материалы текстильные. Определение стойкости к истиранию полотен методом Мартиндейла. Часть 3. Определение потери массы)

ISO 12947-4:1998, Textiles — Determination of the abrasion resistance of fabrics by the Martindale method — Part 4: Assessment of appearance change (Материалы текстильные. Определение стойкости к истиранию полотен методом Мартиндейла. Часть 4. Оценка изменения внешнего вида)

3 Принцип

В настоящем стандарте изложены два разных метода. В методе 1 образцы зажимают в держателе и подвергают истиранию с помощью кусочков выбранного абразивного материала при постоянном давлении. Вариант данного метода заключается в применении метода на мокром абразиве. Метод 2 меняет местами абразив и образец. В обоих случаях относительное движение между абразивом и образцами происходит по сложному циклическому рисунку (фигуре Лиссажу), что позволяет получить истирание во всех направлениях. Испытание останавливают через заранее заданное число циклов (в этом случае

Издание официальное

оценивают повреждение каждого образца) или в момент, когда образец получит определенную степень истирания (в этом случае отмечают число циклов).

4 Аппаратура и материалы

4.1 Устройство для испытания на истирание с одной или несколькими испытательными установками («держатель—столик»), каждая из которых оснащена позициями оборудования 4.1.1—4.1.6.

4.1.1 Держатель для образца круглой формы, с зажимным кольцом, который фиксирует образец по краю, оставляя открытым приподнятый плоский участок в форме круга площадью (645 ± 5) мм^2.

4.1.2 Горизонтальный абразивный столик (далее — столик), имеющий достаточные размеры для того, чтобы вместить центральный участок в форме квадрата стороной 88 мм. Обычно такие столики имеют круглую форму диаметром не менее 125 мм.

4.1.3 Средства удерживания открытой плоской части держателя образца (4.1.1) в контакте со столиком (4.1.2), которые позволяют держателю образца свободно поворачиваться в плоскости столика.

4.1.4 Средство обеспечения относительного движения между держателем образца (4.1.1) и столиком (4.1.2) по фигуре Лиссажу, занимая площадь (60 ± 1) × (60 ± 1) мм (см. рисунок 1).

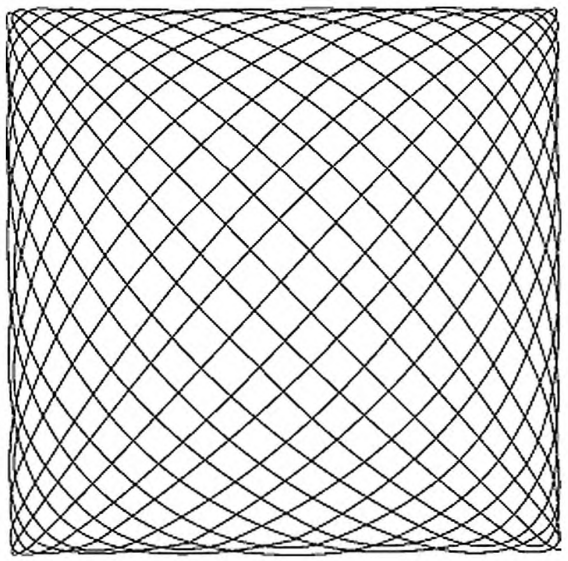

Рисунок 1 — Фигура Лиссажу

Каждая фигура Лиссажу требует 16 движений (оборотов) держателя для образцов по эллипсу, а скорость работы анализатора должна составлять (48 ± 4) мин$^{-1}$.

Параллельность столика (4.1.2) и держателя (4.1.1) должна поддерживаться в пределах ±0,05 мм на каждой фигуре Лиссажу. Циферблатный прибор, закрепленный на держателе, можно использовать для проверки параллельности столика.

Круговая параллельность держателя (4.1.1) в контакте со столиком должна быть лучше ±0,05 мм. Это можно проверить, попытавшись вставить калибровочные бруски толщиной менее 0,05 мм под кромки плоской поверхности держателя.

4.1.5 Средство поддерживания постоянного давления (12 ± 0,2) кПа между держателем (4.1.1) и столиком (4.1.2). Применяется в том случае, если масса держателя и связанных с ним приспособлений составляет (795 ± 5) г.

4.1.6 Счетчик выполненных циклов истирания в пересчете на обороты (16 оборотов на цикл).

4.2 Стандартный абразивный материал

4.2.1 Общие положения

Если не оговорено иначе в соглашениях между заинтересованными сторонами, это должна быть шерстяная абразивная ткань (сукно) или карборундовая шкурка. Результаты испытаний, выполненных с разными абразивными материалами, не являются сопоставимыми. Описание нестандартного абразив-

ного материала, использованного по взаимному согласию всех заинтересованных сторон, необходимо включить в протокол испытания.

4.2.2 Шерстяная абразивная ткань

Свойства шерстяной абразивной ткани должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1 — Свойства шерстяной абразивной ткани

	Основа	Уток
Линейная плотность нити, текс	R63 ± 4/2	R74 ± 4/2
Нитей на мм	1,7 ± 0,1	1,3 ± 0,1
Одиночные нити «Z»-крутка, оборотов на метр	540 ± 20	500 ± 20
Нить, скрученная из двух нитей, «S»-крутка, оборотов на метр	450 ± 20	350 ± 20
Диаметр волокна, мкм	27,5 ± 2	29 ± 2
Минимальная масса на единицу площади, $г \cdot м^{-2}$	195 ± 5	

Обе поверхности шерстяной абразивной ткани необязательно имеют одинаковые абразивные свойства, поэтому при покупке у поставщика необходимо отметить, какую из поверхностей он рекомендует использовать. Это обычно более гладкая поверхность ткани. При испытаниях необходимо следить, чтобы только используемая поверхность такой ткани участвовала в испытании.

4.2.3 Карборундовая шкурка

Свойства карборундовой шкурки должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2 — Свойства карборундовой шкурки

Абразив	Плавленый карбид кремния без постороннего материала
Основа	Хлопчатобумажная ткань при минимальной прочности на разрыв 961 Н/50 мм ширины в направлении основы и 392 Н/50 мм в направлении утка
Класс	Р 180

4.3 Груз (гиря) плоской формы и такого размера, чтобы при размещении на столике поверх абразивной ткани можно полностью закрыть ее и тем самым предотвратить заворачивание при закреплении в зажимах. Разновес должен обеспечивать давление (2 ± 0,2) кПа.

4.4 Режущее устройство, например, вырубной нож, достаточного размера, чтобы получить образцы, которые можно будет прочно закрепить в держателе (4.1.1). Точный размер устройства будет зависеть от конструкции зажимной системы держателя.

4.5 Четыре лоскута шерстяного фетра массой на единицу площади от 575 до 800 $г \cdot м^{-2}$ и толщиной от 2,0 до 3,5 мм. Можно использовать обе стороны фетра. Фетр, используемый в сухих испытаниях, можно повторно использовать, пока обе стороны не обесцветятся или пока толщина не сократится до менее чем 2,0 мм, но в испытаниях в мокром состоянии фетр используют только однократно.

4.6 Пенополиуретан толщиной (3 ± 1) мм, плотностью (30 ± 2) $кг \cdot м^{-3}$ и определяемой вдавливанием твердостью (5,8 ± 0,8) кПа.

4.7 Приспособление для орошения: резиновая трубка с одним зауженным концом и другим, присоединенным к водопроводному крану холодной воды.

5 Образцы для испытания

5.1 Метод 1 — Образцы, зажимаемые в держателе

5.1.1 С помощью режущего устройства (4.4) вырезают в пределах используемой ширины рулона (по ИСО 2286-1) из расположенных не рядом участков не менее четырех образцов размера, достаточного для прочного закрепления в держателе (4.1.1). Для ткани с двусторонним покрытием, если испытанию подлежат обе стороны, отбирают еще, как минимум, четыре образца.

5.1.2 Если испытуемый материал имеет неравномерный рельефный рисунок или неравномерный набивной рисунок (вставки), отбирают образцы из таких позиций, чтобы испытать каждую часть рисунка. Это означает, что потребуется более четырех образцов.

5.1.3 Если результат испытания, требуемый соответствующими техническими условиями, представляют как потерю массы, то определяют массу каждого образца.

5.2 Метод 2 — Образцы на столике

5.2.1 Вырезают в пределах используемой ширины рулона (по ИСО 2286-1) из расположенных не рядом участков не менее четырех образцов, каждый размером 125 × 125 мм.

5.2.2 Если испытуемый материал имеет неравномерный рельефный рисунок или неравномерный набивной рисунок (вставки), отбирают образцы из таких позиций, чтобы испытать каждую часть рисунка. Это означает, что потребуется больше четырех образцов.

5.2.3 Если результат испытания, требуемый соответствующими техническими условиями, представляют как потерю массы, определяют массу каждого образца.

6 Кондиционирование образцов и смачивание абразивного материала

6.1 Для испытаний в сухом состоянии образцы помещают в атмосферные условия для кондиционирования по ИСО 2231 в течение не менее 16 ч перед испытанием, и испытание выполняют в этих же атмосферных условиях. Образцы для испытаний в мокром состоянии необходимо кондиционировать перед испытанием.

6.2 Для испытаний в мокром состоянии полностью пропитывают водой карборундовую шкурку (4.2) и шерстяной фетр (4.5) (метод 1) или образец, установленный на столике (метод 2), направив струю воды из трубки (4.7) на их поверхности, пока потемнение не будет свидетельствовать о полном впитывании.

7 Проведение испытания

7.1 Метод 1

7.1.1 Помещают каждый образец в держатель (4.1.1) таким образом, чтобы истираемая поверхность образца была обращена вверх. Это не должна быть поверхность ткани-основы.

7.1.2 При испытании материалов массой на единицу площади не менее 500 г · м$^{-2}$ помещают кружок пенополиуретана (4.6) такого же размера в каждый из держателей в качестве подложки для образца.

7.1.3 Проверяют, чтобы образец в держателе был натянут без морщин и повреждений.

7.1.4 Помещают кружок сухого или мокрого фетра (4.5) на столик в зависимости от использования сухих или мокрых условий при испытании.

7.1.5 Помещают соответственно сухой или мокрый лоскут абразивной ткани (4.2) поверх каждого лоскута фетра на столике испытуемой стороной вверх.

7.1.6 Помещают груз (4.3) поверх абразивной ткани и зажимают абразивную ткань в нужном положении без складок и морщин. После того, как материал зафиксирован, груз снимают.

7.1.7 Повторяют процедуру 7.1.1—7.1.6 для всех других испытательных установок.

7.1.8 Подгоняют каждый загруженный образцом держатель в устройство для истирания таким образом, чтобы образец опирался на абразив.

7.1.9 Прикладывают направленную вертикально вниз силу к каждому образцу в держателе для того, чтобы обеспечить требующееся давление между образцом и абразивом (обычно (12 ± 0,2) кПа).

7.1.10 Включают устройство для истирания (4.1).

7.1.11 При количестве оборотов, указанных в таблице 3, извлекают образцы из держателей и проверяют их на признаки повреждения отраженным светом под ярким освещением.

Таблица 3 — Рекомендуемый контроль и стадии повторного замачивания абразивного материала

Число оборотов	Контроль образца	Повторное замачивание образца или абразивного материала
1600	Да	Нет
3200	Да	Нет
6400	Да	Да

Окончание таблицы 3

Число оборотов	Контроль образца	Повторное замачивание образца или абразивного материала
12800	Да	Да
25600	Да	Да
38400	Нет	Да
51200	Да	Нет

По возможности сравнивают каждый образец с пробой из того же самого материала, которую не подвергали истиранию, и оценивают наблюдаемые изменения в соответствии с разделом 8.

Если износ оценивают как «полный», испытание останавливают. Если достигнуто предварительно заданное число оборотов, отмечают оценку износа и останавливают испытание. Если износ достиг определенного предела, отмечают число выполненных оборотов и останавливают испытание. В противном случае отмечают число оборотов и оценивают наблюдаемый износ.

7.1.12 Возвращают каждый образец в свой «держатель—столик» и снова включают устройство.

7.1.13 Выключают устройство в каждой точке контроля и повторяют процедуру по 7.1.11.

7.1.14 Если необходимо, в мокром методе, согласно таблице 3, снова смачивают абразивную ткань, фетр или образец в каждом испытательном устройстве («держатель—столик») следующим образом. Оставив ткань и фетр в зажиме на столике, постепенно доливают до 30 г воды на поверхность, слегка растирая ткань кончиками пальцев. Прекращают добавление воды в тот момент, когда она перестанет впитываться и будет виден ее избыток, скапливающийся на поверхности. Помещают груз (4.3) поверх каждого абразива на (10 ± 2) с, затем снимают.

7.2 Метод 2

7.2.1 Приклеивают двустороннюю клейкую ленту к обратной стороне образца. Убедившись, что на образце не возникло морщин или складок, фиксируют образец на столике (4.1.2). Остальные образцы закрепляют аналогичным способом.

7.2.2 В каждый держатель помещают абразивную ткань (4.2) достаточного размера для того, чтобы прочно зафиксировать ее в зажимах.

7.2.3 Под абразивную ткань помещают аналогичного размера вырезанную вставку из пенополиуретана (4.6).

7.2.4 Убеждаются, что абразив и пеноматериал закреплены без морщин, складок или повреждений иного типа, прочно фиксируют их в зажимах.

7.2.5 Следуют процедуре по 7.1.10—7.1.14 для оценки износа образца на столике.

8 Оценка повреждения. Методы 1 и 2

Чтобы оценить степень повреждения, полученного каждым образцом, их соотносят со шкалой, приведенной в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 — Оценочная шкала повреждения образцов

0	Нет	Отсутствие изменений
1	Очень незначительное	Изменение яркости. На набивном рисунке (если имеется) признаки износа отсутствуют. Верхний слой покрытия не поврежден
2	Незначительное	Изменение яркости. Набивной рисунок (если имеется) частично или полностью истерт. Верхний слой покрытия не задет или только очень поверхностно
3	Умеренное	Задет поверхностный слой покрытия
4	Сильное	Поверхностный слой покрытия изношен насквозь и задет промежуточный или пенный слой
5	Полное	Видна ткань основы

Если испытание требует оценки потери массы образцов после заданного числа циклов, то перед испытанием образцы кондиционируют и регистрируют массу каждого из них. По завершении требующегося количества циклов снова кондиционируют образцы в течение такого же времени, что и до испытания, и снова взвешивают.

9 Протокол испытания

Протокол испытания должен включать следующую информацию:

a) ссылку на настоящий стандарт и использованный метод (метод 1 или метод 2, в мокром или сухом состоянии);

b) описание испытуемого материала;

c) в случае тканей с двусторонним покрытием указывают, какая поверхность была испытана;

d) описание применяемого абразивного материала;

e) описание любых изменений в характеристиках ткани с покрытием согласно требованиям технических условий на продукцию;

f) описание любых отклонений от установленного метода;

g) приложенное давление;

h) оценку наблюдаемого повреждения в соответствии с разделом 8 и соответствующее количество оборотов для каждого отдельного испытуемого образца;

i) если испытание было остановлено в результате рано случившегося полного износа или по достижении установленного количества оборотов, или установленного повреждения при истирании (указать нужное).

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным и межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального или действующего в этом качестве межгосударственного стандарта
ISO 2231:1989	MOD	ГОСТ 29062—91 (ИСО 2231—89) «Ткани с резиновым или пластмассовым покрытием. Стандартные условия кондиционирования и испытания»
ISO 2286-1:1998	—	*
ISO 12947-2:1998	IDT	ГОСТ Р ИСО 12947-2—2011 «Материалы текстильные. Определение стойкости к истиранию методом Мартиндейла. Часть 2. Определение момента разрушения»
ISO 12947-3:1998	IDT	ГОСТ Р ИСО 12947-3—2011 «Материалы текстильные. Определение стойкости к истиранию полотен по методу Мартиндейла. Часть 3. Определение потери массы»
ISO 12947-4:1998	IDT	ГОСТ Р ИСО 12947-4—2011 «Материалы текстильные. Определение стойкости к истиранию полотен по методу Мартиндейла. Часть 4. Оценка изменения внешнего вида»

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык международного стандарта ISO 2286-1:2008. Официальный перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде стандартов.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты.
- MOD — модифицированный стандарт.

УДК 677.077.65:006.354 ОКС 59.080.40

Ключевые слова: ткани с резиновым или полимерным покрытием, износостойкость, определение, прибор Мартиндейла, испытание истиранием, образец, отбор, методы, оценка, повреждения, протокол

БЗ 6—2017/90

Редактор *М.В. Терехина*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 31.05.2017. Подписано в печать 07.06.2017. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,26. Тираж 26 экз. Зак. 944.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru