ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 18067— 2017

МАТЕРИАЛЫ ТЕКСТИЛЬНЫЕ

Нити элементарные синтетические. Определение усадки при сушке горячим воздухом (заключительная отделка)

(ISO 18067:2015, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2017

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации» (АО «ВНИИС») на основе аутентичного 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 6 июля 2017 г. № 656-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 18067:2015 «Материалы текстильные. Нити элементарные синтетические. Определение усадки при сушке горячим воздухом (заключительная отделка)» (ISO 18067:2015 «Textiles — Synthetic filament yarns — Determination of shrinkage in dry-hot air (after treatment)», IDT).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочного международного стандарта соответствующий ему межгосударственный стандарт, сведения о котором 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 Термины и определения . . . 1
4 Сущность метода . . . 1
5 Аппаратура и материалы . . . 1
6 Отбор проб и подготовка образцов для испытания . . . 2
7 Условия испытания . . . 3
8 Порядок проведения испытания . . . 4
9 Расчет и представление результатов . . . 5
10 Протокол испытания . . . 6
Приложение А (справочное) Определение показателей прецизионности . . . 7
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочного международного стандарта межгосударственному стандарту . . . 8
Библиография . . . 9

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МАТЕРИАЛЫ ТЕКСТИЛЬНЫЕ

Нити элементарные синтетические. Определение усадки при сушке горячим воздухом (заключительная отделка)

Textiles. Synthetic filament yarns. Determination of shrinkage in dry-hot air (after treatment)

Дата введения — 2018—04—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает методы определения усадки при сушке горячим воздухом (заключительная отделка) синтетических элементарных нитей (далее — нитей): метод определения в мотках и метод отрезанной нити. Метод определения в мотках обеспечивает две формы измерения: ручное и автоматическое. Метод отрезанной нити дает результат посредством измерений, выполненных вручную.

В случае разногласий используют ручной метод измерения.

Если описанные методы не применяют, можно согласовать другие соответствующие методы между заинтересованными сторонами.

Настоящий стандарт применим к нитям линейной плотностью менее 3000 дтекс.

Настоящий стандарт не применим к частично ориентированным нитям.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт. Для недатированных ссылок применяют самые последние издания, включая любые изменения и поправки.

ISO 139, Textiles — Standard atmospheres for conditioning and testing (Текстиль. Стандартные атмосферные условия для кондиционирования и испытаний)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **усадка при сушке горячим воздухом (заключительная отделка)** [shrinkage in dry-hot air (after treatment)]: Уменьшение длины образца в результате термической обработки сухим горячим воздухом, выраженное в процентах от первоначальной длины, которую измеряют при натяжении до и после обработки.

4 Сущность метода

При определенных условиях образец обрабатывают сухим горячим воздухом. Усадку рассчитывают как изменение длины, измеренной до и после обработки.

5 Аппаратура и материалы

5.1 Мотальная машина, удовлетворяющая следующим требованиям:

а) длина окружности мотовила (1000 ± 2,5) мм, с автоматическим или ручным приводом;

Издание официальное

b) нитераскладчик для предотвращения перехлеста при одновременном наматывании нескольких мотков;

c) натяжное устройство для поддержания натяжения в рекомендованных пределах с точностью до ±10 %;

d) счетчик оборотов мотовила, предпочтительно обеспечивающий автоматическую остановку наматывания и предупреждающий о приближении к установленному числу оборотов;

e) механизм уменьшения окружности мотовила для удобного съема мотка.

5.2 Штатив для измерения длины, удовлетворяющий следующим условиям:

a) штатив для измерения длины образца с рабочей длиной не менее 1 мм;

b) миллиметровая шкала для определения длины образца с точностью до ±1 мм;

c) стальной крючок или зажим, когда верхняя часть крючка или нижняя сторона зажима (с которой свисает образец) располагается на одной линии с нулевой отметкой шкалы;

d) натяжные гирьки с крючками или зажимами для приложения к образцам нагрузки для создания натяжения в рекомендованных пределах с точностью до ±10 %.

5.3 Автоматический анализатор усадки, удовлетворяющий следующим условиям:

a) автоматически прикладывает заданное натяжение, измеряет длину образца и рассчитывает усадку на основе значений длины;

b) разрешение 0,05 мм при измерении длины;

c) держатель высотой более 600 мм для подвешивания образцов, способный постоянно удерживать нагрузку 2,5 сН на моток в течение последовательного проведения испытания каждого из одновременно установленных нескольких мотков.

Примечание — Можно использовать другие механические устройства для испытания при условии получения равноценных результатов.

5.4 Вентилируемая сушильная печь, удовлетворяющая следующим условиям:

a) держатель высотой более 600 мм для подвешивания при ручном измерении образцов таким образом, чтобы они располагались на нем, не касаясь друг друга и внутренних стенок печи;

b) внутренняя часть печи высотой не менее 600 мм, чтобы разместить держатель вертикально, занимая при этом объем печи не более 80 %;

c) термометр для измерения и записи температуры горячего воздуха вблизи образцов;

d) соответствующая вентиляция для поддержания температуры печи с точностью до ±3 °С.

6 Отбор проб и подготовка образцов для испытания

6.1 Отбор проб

Отбор проб выполняют следующим образом:

a) в соответствии с направлениями, установленными в технических условиях на материал;

b) лабораторную пробу в массе отбирают по требованию;

c) количество выборок из партии и лабораторную пробу определяют в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 — Число проб от партии и лабораторная проба

Число контейнеров в партии	Число контейнеров в первой выборке	Число контейнеров, взятых для пробы от партии	Число паковок, отобранных из каждого контейнера	Число паковок, отобранных для лабораторной пробы
не более 10	все	все	см. примечание к таблице	около 20
от 11 до 20	10	10	2	20
от 21 до 40	20	10	2	20
свыше 40	40	20	1	20
Примечание — Берут равное число паковок из контейнера. Число паковок для лабораторной пробы должно быть не менее 20. Если поставка включает менее 20 паковок, то берут все.				

6.2 Предварительное кондиционирование и кондиционирование

6.2.1 Стандартные атмосферные условия для кондиционирования и испытаний должны соответствовать требованиям ИСО 139.

6.2.2 Если фактическое увеличение содержания влаги превышает его товарное значение, образец для испытаний предварительно кондиционируют. Образцы помещают в стандартные атмосферные условия на время более 30 мин, чтобы достичь равновесной влажности.

6.3 Подготовка образца для испытаний

6.3.1 Метод испытания мотков

6.3.1.1 Обороты мотовила

Число оборотов, необходимое для получения установленной линейной плотности мотка, рассчитывают по формуле

$$n = \frac{T_t}{2T}, \quad (1)$$

где n — число оборотов, округленное до целого числа;

T_t — установленная линейная плотность мотка, дтекс, приведенная в таблице 2;

T — номинальная линейная плотность образца, дтекс.

Таблица 2 — Установленная линейная плотность мотка

Номинальная линейная плотность образца, дтекс	Установленная линейная плотность мотка, дтекс
не более 400	2500
более 400 до 3000	10000

6.3.1.2 Намотка

Бракуют нити наружного слоя паковки. Проводят нить через натяжное устройство и фиксируют конец нити на зажиме мотовила. Аккуратно наматывают моток при равномерном натяжении ниже удельного [рассчитанного по формуле (3)] и заданном числе оборотов (6.3.1.1).

Отрезают нить вблизи зажима и связывают оба конца нити вместе, не растягивая ее. Снимают моток с мотовила осторожно, избегая запутывания.

Образцы для испытания кондиционируют в свободном, ненатянутом состоянии по 6.2. Рекомендуется кондиционировать образцы полиэтилена и полипропилена в течение более 2 ч, а полиамидные — не менее 3 ч.

6.3.2 Метод с использованием одной нити

Бракуют нити наружного слоя паковки. Отрезают от паковки нить длиной от 60 до 70 см.

Образцы кондиционируют в свободном, ненатянутом состоянии в соответствии с 6.2. Рекомендуется кондиционировать образцы полиэтилена и полипропилена в течение более 2 ч, а полиамидные — не менее 3 ч.

6.4 Количество образцов

Для массовой лабораторной пробы минимальное количество образцов от каждой паковки должно равняться двум и всего — 10 от одной (контролируемой) партии.

Для лабораторных проб от партии готовят по одному образцу от каждой паковки и всего — не менее 20. В случае арбитража готовят три образца от каждой паковки и всего — не более 60.

7 Условия испытания

7.1 Условия обработки сухим горячим воздухом

Условия обработки сухим горячим воздухом зависят от видов и типов нитей. Рекомендуемая температура и продолжительность обработки приведены в таблице 3.

Для нитей, не указанных в таблице 3, температуру и продолжительность обработки согласовывают отдельно.

Таблица 3 — Температура горячего воздуха и продолжительность термической обработки

Вид нити	Тип нити	Температура горячего воздуха, °С	Продолжительность термической обработки, мин
Комплексная нить	полиэфир, полиамид 66	190 ± 3	15 ± 1
	полиамид 6	170 ± 3	
	полипропилен	110 ± 3	
Мононить	полиэфир	180 ± 3	
	полиамид 66	180 ± 3	10 ± 1
	полиамид 6	150 ± 3	
	полипропилен	110 ± 3	15 ± 1

7.2 Натяжение для образца

Рассчитывают натяжение с использованием мотков по формуле

$$F = P \cdot T_t, \quad (2)$$

где F — натяжение, сН;

P — натяжение на единицу линейной плотности, сН/дтекс.

Рассчитывают натяжение с одной нитью по формуле

$$F = P \cdot T. \quad (3)$$

Предполагаемые натяжения на единицу линейной плотности:

- для нетекстурированныхе нитей: (0,05 ± 0,01) сН/дтекс;
- для текстурированных нитей: (0,20 ± 0,04) сН/дтекс.

Для неуказанных элементарных нитей натяжение определяют по согласованию.

7.3 Время достижения равновесия для образца после термической обработки

Образцы после обработки в стандартных атмосферных условиях по 6.2.2 должны достичь равновесного содержания влаги.

Рекомендуется кондиционировать образцы полиэтилена и полипропилена в течение более 2 ч, а полиамидные — не менее 3 ч.

8 Порядок проведения испытания

8.1 Метод А с использованием мотков (ручное измерение)

8.1.1 Измерение первоначальной длины образцов

Подвешивают один кондиционированный моток на крючок в верхней части штатива для измерения длины нити (5.2), поместив завязанный узел на крючок.

К нижней части мотка осторожно подвешивают разновес, чтобы создать натяжение, рассчитанное в 7.2. Это натяжение должно быть достигнуто постепенно, чтобы предотвратить избыточное натяжение.

Поддерживают натяжение в течение (30 ± 3) с и измеряют длину выпрямленной нити L_0 с точностью до 1 мм.

Снимают разновес и моток после измерения. Берут моток и подвешивают его на держателе, расположенном в сушильной печи (5.4).

Повторяют последовательно вышеуказанные процедуры, пока не будут измерены все мотки.

8.1.2 Термическая обработка образцов

Предварительно разогревают сушильную печь (5.4) до установленной температуры согласно таблице 3 и поддерживают эту температуру. Быстро помещают держатель в сушильную печь (в течение не менее 5 с), чтобы свести к минимуму снижение температуры в ней.

Когда температура в печи достигает заданного значения, начинают отсчет времени обработки при этой температуре по 7.1.

8.1.3 Равновесие после термической обработки

После обработки осторожно вынимают держатель с мотками из сушильной печи. Кондиционируют мотки в соответствии по 7.3, оставив мотки без натяжения, в свободном состоянии.

8.1.4 Измерение длины образцов после обработки

Следуют процедуре 8.1.1 и измеряют длину выпрямленного мотка L_s с точностью до 1 мм.

8.2 Метод В с использованием мотков (автоматическое измерение)

8.2.1 Измерение первоначальной длины образцов

Подвешивают кондиционированные мотки последовательно на крючок в верхней части держателя для образцов (5.3), помещая завязанный узел на крючок.

Прикладывают нагрузку 2,5 сН к нижней части каждого мотка, чтобы избежать запутывания нитей и обеспечить свешивание мотков с крючка вниз.

Помещают держатель с образцами в автоматический анализатор усадки (5.3) и устанавливают натяжение, рассчитанное в 7.2.

После автоматического приложения и поддерживания натяжения в течение (30 ± 3) с, измеряют длину выпрямленного мотка L_0 с точностью до 0,1 мм.

Последовательно повторяют процедуру автоматического нагружения и измерения, пока не будут измерены все мотки в держателе.

8.2.2 Термическая обработка образцов

Следуя процедуре 8.1.2, помещают держатель с мотками и приложенной к каждому мотку нагрузкой 2,5 сН в сушильную печь и проводят термическую обработку.

8.2.3 Равновесие после термической обработки

Следуя процедуре 8.1.3, кондиционируют мотки на держателе с нагрузкой 2,5 сН, приложенной к каждому из них.

8.2.4 Измерение длины образцов после обработки

Следуя процедуре 8.2.1, помещают держатель в анализатор и измеряют длину L_s каждого выпрямленного мотка с точностью до 0,1 мм.

8.3 Метод с использованием одной нити

8.3.1 Измерение первоначальной длины образцов

Подвешивают кондиционированную отдельную нить из зажима, расположенного в верхней части штатива для измерения длины (5.2). К свободному концу нити осторожно подвешивают разновес, чтобы получить натяжение, рассчитанное в 7.2. Это натяжение должно быть достигнуто постепенно, чтобы предотвратить избыточное натяжение. Натяжение поддерживают в течение (30 ± 3) с.

Помечают нить у нулевой отметки и у отметки 50 см на шкале. Измеряют расстояние между этими двумя отметками, чтобы получить длину выпрямленной нити L_0 с точностью до 1 мм.

Снимают разновес с нити после измерения. Подвешивают одиночную нить к держателю (5.4) таким образом, чтобы средняя часть нити помещалась на крючке.

Последовательно повторяют нагружение и измерение, пока не испытают все образцы.

8.3.2 Термическая обработка образцов

Термическую обработку проводят по 8.1.2.

8.3.3 Равновесие после термической обработки

Следуют процедурам 8.1.3 для кондиционирования обработанных образцов.

8.3.4 Измерение длины образцов после обработки

Следуют процедурам 8.3.1 для измерения расстояния между двумя отметками, сделанными до термической обработки, которое является длиной выпрямленной нити L_s, измеренной с точностью до 1 мм.

9 Расчет и представление результатов

9.1 Расчет

Усадку в сухом горячем воздухе, *HAS*, рассчитывают по формуле

$$HAS = \frac{L_0 - L_s}{L_0} \cdot 100, \quad (4)$$

где HAS — усадка в сухом горячем воздухе, %;

L_0 — длина образца до обработки, мм;

L_s — длина образца после обработки, мм.

Результат представляют как среднеарифметическое значение всех образцов с точностью до первого знака после запятой.

9.2 Прецизионность

См. приложение А.

10 Протокол испытания

Протокол испытания должен включать следующую информацию:

a) ссылка на настоящий стандарт;

b) все подробности, необходимые для идентификации испытуемой пробы (включая метод подготовки, если применялся);

c) условия испытания (температура, продолжительность обработки и натяжение);

d) выбранный метод испытания и установленные параметры (включая скорость нагружения автоматического анализатора усадки);

e) результаты испытания (длина образца до и после обработки, усадка в сухом горячем воздухе, и среднеарифметическое значение всех испытанных образцов);

f) любое отклонение от установленной процедуры по соглашению или иной причине;

g) все наблюдаемые необычные явления.

Приложение А
(справочное)

Определение показателей прецизионности

А.1 Описание

В определении прецизионности приняло участие 10 лабораторий, каждая из которых дважды измерила по пять материалов. Результаты анализировали согласно [1].

А.2 Повторяемость

При нормальной и правильной реализации метода, установленного в настоящем стандарте, один и тот же оператор на одном и том же оборудовании испытывает идентичные образцы в соответствующий короткий промежуток времени и рассчитывает расхождение между любыми двумя средними значениями.

Из 20 случаев определения только один может выйти за показатели повторяемости, указанные в таблице А.1.

А.3 Воспроизводимость

При нормальной и правильной реализации метода, установленного в настоящем стандарте, операторы в двух лабораториях на разном оборудовании испытывают идентичные образцы и рассчитывают расхождение между любыми двумя средними значениями.

Из 20 случаев определения только один может выйти за показатели воспроизводимости, указанные в таблице А.1.

Таблица А.1 — Прецизионность результатов испытаний пяти материалов

Материал	Метод с использованием мотков				Метод с использованием отдельной нити	
	Ручное измерение		Автоматическое измерение			
	Повторяемость, *r*	Воспроизводимость, *R*	Повторяемость, *r*	Воспроизводимость, *R*	Повторяемость, *r*	Воспроизводимость, *R*
Полиэфирные нетекстурированные нити	0,37	1,42	0,33	0,82	—	—
Полиэфирные текстурированные нити	—	—	—	—	0,22	1,13
Нетекстурированные нити из полиамида 6	0,21	1,49	0,22	1,47	—	—
Текстурированные нити из полиамида 6	—	—	—	—	0,22	1,18
Текстурированные нити из полиамида 66	—	—	—	—	0,26	0,73

А.4 Среднее значение

Испытывают два образца и рассчитывают два средних значения.

Если расхождение равно или превышает повторяемость и воспроизводимость, указанные в таблице А.1, то два средних значения следует считать значительно отличающимися на 95 %-ном доверительном уровне.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочного международного стандарта межгосударственному стандарту

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 139	IDT	ГОСТ Р ИСО 139—2007/ИСО 139:2005 «Изделия текстильные. Стандартные атмосферные условия для кондиционирования и проведения испытаний»
Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта: - IDT — идентичный стандарт.		

Библиография

[1] ISO 5725-2:1994, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method (Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерения)*

* Официальный перевод на русский язык данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде стандартов.

УДК 677.494:006.354 ОКС 59.080.20

Ключевые слова: текстильные материалы, элементарная синтетическая нить, сушка, горячий воздух, усадка, метод, моток, нить, проба, образец, результат, расчет, протокол

БЗ 8—2017/261

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 10.07.2017. Подписано в печать 07.08.2017. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68. Тираж 24 экз. Зак. 1290.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru