

# М. ТЕКСТИЛЬНЫЕ И КОЖЕВЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ, ХИМИЧЕСКИЕ ВОЛОКНА

Группа М99

Изменение № 5 ГОСТ 10213.2—73 Волокно и жгут химические. Методы определения разрывной нагрузки и разрывного удлинения

Принято решением Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол заседания № 3—93 от 17.02.93)

Дата введения 01.01.94

Наименование стандарта. Заменить слова: «разрывное удлинение» на «удлинение при разрыве».

Обозначение стандарта. Заменить обозначение: СТ СЭВ 3427—81 на ИСО 5079—77.

Вводную часть дополнить абзацем: «Допускается применение ИСО 5079—77 по согласованию заинтересованных сторон (приложение 3)».

Пункт 2.1. Второй абзац. Заменить слова: «скоростью деформирования» на «скоростью растяжения»;

пятый абзац. Заменить ссылку: ГОСТ 5072—79 на ТУ 25—1894.003—90.

Пункт 2.2. изложить в новой редакции: «2.2. При возникновении разногласий в определении разрывной нагрузки и удлинения при разрыве испытания проводят на разрывной машине  $F_0-1c$ ».

Пункт 3.2 дополнить словами: «или  $(20 \pm 0,1)$  мм».

Стандарт дополнить приложением — 3:

**«ПРИЛОЖЕНИЕ 3**  
*Рекомендуемое*

**ИСО 5079—77 Текстильные материалы. Волокна химические. Определение разрывной нагрузки и удлинения отдельных волокон**

## 0. Введение

Настоящий стандарт устанавливает метод определения разрывной нагрузки и удлинения химических волокон.

При определении этих свойств на различном оборудовании могут быть получены различные результаты.

Для того чтобы уменьшить разницу между результатами, полученными на различном оборудовании, настоящий стандарт устанавливает два типа оборудования для испытаний:

- а) оборудование, обеспечивающее постоянную скорость растяжения волокна;
- б) оборудование, обеспечивающее постоянную скорость возрастания нагрузки на волокно.

Результаты испытаний одного волокна при использовании двух указанных типов оборудования могут отличаться до 20 % в зависимости от скорости приложения нагрузки и растяжения. По этой причине сравнительные испытания рекомендуется проводить на одном типе оборудования, установленного по соглашению сторон.

*(Продолжение см. с. 32)*

## 1. Назначение и область применения

Метод применяют для испытаний химических волокон, включая извитые, при условии, что длина волокна позволяет использовать зажимную длину (эффективное расстояние между зажимами) 10 или 20 мм.

По возможности следует использовать большую зажимную длину, так как это обеспечивает получение более точных результатов при определении удлинения.

**Примечание.** Область применения метода ограничивается химическими волокнами, так как в пределах одного вида линейная плотность этих волокон меняется незначительно. Для натуральных волокон применение данного метода не дает надежных результатов.

## 2. Ссылки

ИСО 139 Текстильные материалы. Стандартные атмосферные условия для кондиционирования и испытаний.

ИСО 1130 Волокна текстильные. Методы отбора проб для испытаний.

ИСО 1973 Волокна текстильные. Определение линейной плотности весовым методом.

## 3. Определения

3.1. Разрывная нагрузка — максимальное усилие, выдерживаемое образцом при растяжении его до разрыва, выраженное в сантиньютонах.

3.2. Удлинение (растяжение) — увеличение длины образца при испытании на растяжение, выраженное в единицах длины, например, в миллиметрах.

3.3. Удлинение (растяжение), % — увеличение длины образца при испытании на растяжение, выраженное в процентах к номинальной длине.

3.4. Удлинение при разрыве — приращение длины испытуемого образца в момент разрыва.

## 4. Сущность метода

Сущность метода заключается в растяжении до разрыва отдельного волокна на специальном приборе в установленных условиях.

**Примечание.** Для определения других свойств волокна при растяжении может возникнуть необходимость записи кривой «нагрузка-удлинение».

При определении удельной прочности необходимо знать линейную плотность волокна или среднюю линейную плотность образца (см. ИСО 1973).

## 5. Оборудование и материалы

5.1. Машина для испытания на растяжение с подходящими зажимами для закрепления образца при зажимной длине 10 или 20 мм и устройством для растяжения волокна. Машина должна быть также снабжена устройством для регистрации силы, действующей на образец, и соответствующего удлинения. Погрешность результатов при определении прочности на разрыв не должна превышать 1 % от средней прочности волокон на разрыв, а погрешность результатов при определении удлинения не должна превышать 0,1 мм. Машина для испытания на растяжение должна отвечать требованиям пп. 5.1.1 или 5.1.2 и не допускать колебаний на первой стадии растяжения образца.

(Продолжение см. с. 33)

**5.1.1. Машина с постоянной скоростью растяжения**

Машина должна растягивать волокно с постоянной скоростью так, чтобы через 2 с после начала растяжения скорость увеличения расстояния между зажимами отличалась от средней скорости увеличения расстояния в течение всего периода испытания не более чем на 5 %.

Машина должна быть с устройством для создания различных постоянных скоростей удлинения, чтобы образцы разрывались через  $(20 \pm 3)$  с

**5.1.2. Машина с постоянной скоростью возрастания нагрузки**

Машина должна обеспечивать постоянную скорость приложения силы так, чтобы через 5 с после начала испытания средняя скорость увеличения силы за любые 2 с отличалась от средней скорости увеличения силы в течение всего периода испытания не более чем на 25 %. Машина должна иметь устройство для создания различных постоянных скоростей приложения нагрузки так, чтобы образцы разрывались через  $(20 \pm 3)$  с.

**5.2. Припособления для закрепления волокон без повреждения в зажимах (приложение А).**

**5.3. Оборудование для поддержания стандартных климатических условий при испытании волокон (разд. 6).**

**5.4. Дистиллированная или деионизированная вода.**

**5.5. Неионное смачивающее вещество.**

**6. Климатические условия кондиционирования и испытаний образца**

Для кондиционирования и испытания образцов используют климатические условия, установленные в ИСО 139

**7. Отбор образцов**

Для получения представительных образцов отбор проб следует проводить в соответствии с требованиями ИСО 1130.

**8. Проведение испытания**

**8.1. Кондиционируют образцы в климатических условиях для испытаний, установленных в ИСО 139 (разд. 6).**

**8.2. Налаживают машину так, чтобы обеспечить требуемую продолжительность испытания (пп. 5.1.1, 5.1.2).**

**8.3. Закрепляют волокно в зажимах машины по оси растяжения машины (приложение А).**

**8.3.1. Закрепление с провисанием**

Закрепляют волокно с небольшим провисанием непосредственно между зажимами либо в картонных держателях.

**8.3.2. Закрепление с предварительным натяжением**

Закрепляют волокно между зажимами и устанавливают натяжение 5,0 мН/текс при сухом испытании и 2,5 мН/текс при влажном испытании. Натяжение вычисляют по средней линейной плотности волокна.

Примечание. Для снятия извитости по соглашению заинтересованных сторон можно использовать более высокое предварительное натяжение.

**8.4. При использовании картонных держателей их разрезают в поперечном направлении так, чтобы освободить волокно, затем включают подвижный зажим и растягивают образец до обрыва.**

**8.5. Если нет других требований, испытывают не менее 50 образцов. Отме-**

(Продолжение см. с. 34)

чают количество обрывов в зажиме, когда не виден конец образца, результаты в этом случае не учитывают.

Машина должна быть отрегулирована так, чтобы количество обрывов в зажимах не превышало 10 % количества используемых образцов.

8.6. При влажном испытании закрепленные образцы сначала погружают в дистиллированную или деионизированную воду, в которую было добавлено нейонное смачивающее вещество в количестве, не превышающем 0,1 %. Образцы выдерживают в воде при температуре  $(20 \pm 2)$  °С до полного погружения или в течение 2 мин.

Испытание проводят на полностью погруженных закрепленных образцах.

## 9. Обработка результатов

9.1. Вычисляют среднюю разрывную нагрузку в сН.

9.2. Вычисляют среднее удлинение при разрыве и среднее относительное удлинение при разрыве на основе зажимной длины (приложение В).

9.3. Подсчитывают коэффициенты вариации по разрывной нагрузке и удлинению при разрыве.

Примечание. При необходимости определяют любые другие свойства при растяжении, например, удельную прочность или модуль.

## 10. Протокол испытания

В протокол испытания включают следующие сведения:

- а) соответствие испытания настоящему стандарту;
- б) тип машины для испытания (с постоянной скоростью растяжения или с постоянной скоростью возрастания нагрузки (п. 5);
- в) способ закрепления образца (с предварительным натяжением или в картонных держателях);
- г) использованная зажимная длина;
- д) средняя разрывная нагрузка волокон в сН;
- е) среднее относительное удлинение при разрыве в процентах;
- ж) количество испытанных волокон;
- з) коэффициенты вариации по разрывной нагрузке и удлинению при разрыве;
- и) условия кондиционирования или влажной обработки образцов;
- к) результаты испытания других свойств при растяжении.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Закрепление образцов

При закреплении образцов необходимо следить, чтобы волокно не было повреждено. Например, нельзя закреплять волокно с помощью пинцета.

А.1. Для волокон, укрепляемых с провисанием, можно использовать специальный держатель. В тонкой пластинке вырезают прямоугольное отверстие, длина которого равна зажимной длине. Волокно размещают вдоль отверстия и закрепляют клеем. Необходимо следить, чтобы клей не попадал на участок во-

(Продолжение см. с. 35)

*(Продолжение изменения № 5 к ГОСТ 10213.2—73)*

локна, предназначенный для испытания. При проведении влажного испытания пластинка и клей должны быть влагоустойчивыми.

А.2 При закреплении образцов с предварительным натяжением машина для испытаний может быть снабжена специальными зажимами. Такие зажимы могут также использовать при закреплении с провисанием.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ В**

### **Измерение удлинения**

При измерении удлинения при разрыве основная трудность состоит в определении начальной точки испытания, в особенности для извитых волокон.

Начальный участок кривой редко бывает линейным, так как он представляет волокно, находящееся в зажимах, или распрямление гофра волокна, или то и другое.

*(Продолжение см. с. 36)*

По этой причине и особенно в тех случаях, когда начало кривой «нагрузка-удлинение» является очень нелинейным, определяют теоретическое начало удлинения путем экстраполяции до нулевого значения силы от прямого участка кривой «нагрузка-удлинение», примыкающего к начальному участку кривой.

В большинстве случаев удлинение можно измерять более быстрым способом, указанным в пп. В.1—В.2.

*В.1. Закрепление с провисанием*

На основе кривой «нагрузка-удлинение» и зажимной длины (10 или 20 мм) определяют длину каждого образца между зажимами при нагрузке 5 или 2,5 мН/текс (п. 2.3.2).

Полученную длину используют при подсчете относительного увеличения волокна при разрыве.

*В.2 Закрепление с предварительным натяжением*

Если эффективная длина каждого образца между зажимами равна зажимной длине, то относительное удлинение волокна при разрыве может быть определено непосредственно из зажимной длины».

(ИУС № 10 1993 г.)