ГОСТ 6943.1—94
(ИСО 1889—87)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Стекловолокно

НИТИ И РОВИНГИ

Методы определения линейной плотности

Издание официальное

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
Минск

5-1—2172

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Межгосударственным комитетом по стандартизации МТК 63 «Стеклопластики, стекловолокно и изделия из них»

ВНЕСЕН Госстандартом России

2 ПРИНЯТ Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 6 от 21 октября 1994 г.)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Беларусь	Белстандарт
Республика Грузия	Грузстандарт
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызская Республика	Кыргызстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины

3 Постановлением Комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации Межгосударственный стандарт ГОСТ 6943.1—94 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 июля 1996 г.

4 В стандарте раздел 3 соответствует ИСО 1889—87 «Стекловолокно. Пряжа из элементарных волокон, штапельного волокна, структурная высокообъемная пряжа и ровница (в паковках). Определение линейной плотности» и содержит дополнительные требования, отражающие потребности экономики страны

5 ВЗАМЕН ГОСТ 6943.1—79

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ

М

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Госстандарта России

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Стекловолокно

НИТИ И РОВИНГИ

Методы определения линейной плотности

Textile glass. Yarns and rovings.
Methods for determination of linear density

Дата введения 1996—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает методы определения линейной плотности стеклонитей: комплексных однокруточных, крученых комплексных, текстурированных, из штапельных волокон, пряжи, ровингов путем прокаливания и высушивания.

Метод определения линейной плотности прокаливанием применяется при возникновении разногласий между изготовителем и потребителем.

Стандарт пригоден для целей сертификации.

Дополнения и изменения, отражающие потребности экономики страны, выделены курсивом.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 427—75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 6943.0—93 Стекловолокно. Правила приемки

ГОСТ 6943.4—94 Стекловолокно. Нити. Метод определения крутки

ГОСТ 10878—70 Материалы текстильные. Линейная плотность в единицах текс и основной ряд номинальных линейных плотностей

ГОСТ 12423—66 Пластмассы. Условия кондиционирования и испытаний образцов (проб)

ГОСТ 14359—69 Пластмассы. Методы механических испытаний. Общие требования

ГОСТ 24104—88* Весы лабораторные общего назначения и образцовые. Общие технические условия

ГОСТ 30177—94 (ИСО 1886—90) Волокна стеклянные, углеродные и асбестовые. Планы статистического приемочного контроля

3 Метод определения линейной плотности прокаливанием

3.1 Определение

3.1.1 Линейной плотностью является масса единицы высушенной в шкафу нити, пряжи или ровинга, выраженная в единицах текс (определение текс *по ГОСТ 10878*).

3.1.2 Необходимо различать следующие типы линейной плотности:

фактическая линейная плотность — линейная плотность, найденная по описанной ниже методике настоящего стандарта;

---

* С 1 июля 2002 г. введен в действие ГОСТ 24104—2001.

Издание официальное

номинальная линейная плотность — линейная плотность вырабатываемых нити и ровинга;

номинальная расчетная линейная плотность — произведение суммы номинальных линейных плотностей нити на коэффициент *Д*, который учитывает изменение длины из-за скручивания.

Коэффициент (*Д*) вычисляют по формуле

$$Д = \frac{100}{100-K}, \qquad (1)$$

где *K* — коэффициент укрутки при скручивании.

Коэффициент укрутки при скручивании (*K*) — изменение длины нити из-за скручивания, выраженное в процентах от длины нескрученных нитей. Коэффициент (*K*) находят, измеряя изменение длины, при раскручивании скрученной нити на приборе для испытания на скручивание по *ГОСТ 6943.4*.

3.1.3 Предварительное натяжение — натяжение, создаваемое на волокне или пучке перед определением линейной плотности, или скручиванием.

Вычисление пределов предварительного натяжения:

В этих расчетах термин «текс» относится к номинальной линейной плотности:

а) нить или ровинг
   минимум (1,5·1 текс) мН;
   максимум (3,0·1 текс) мН;

б) штапельное волокно или текстурированная нить:
   минимум (0,75·1 текс) мН;
   максимум (1,5·1 текс) мН.

3.2 Принцип метода

Принцип метода состоит в определении массы испытываемых проб определенной длины после прокаливания до постоянной массы при стандартной температуре (625±20) ℃.

Примечание — Для нитей и ровингов из стекла, которое неустойчиво к указанной температуре, выбирают температуру от 500 до 600 °С в соответствии с техническими условиями на стекло. Выбранная температура должна поддерживаться постоянной с допустимым отклонением ±20 °С.

3.3 Аппаратура

Муфельная печь, способная поддерживать стандартную температуру или выбранную.

Эксикатор, содержащий соответствующий осушитель (например, силикагель, хлористый кальций, пятиокись фосфора).

Держатель пробы.

Щипцы из нержавеющей стали.

Весы с погрешностью измерения массы не более 1 мг.

Барабан намоточный (мотовило) для разматывания нити, периметром (1000±2) мм, снабженный счетчиком оборотов от установленной величины до нуля или наоборот.

3.4 Подготовка к испытанию

3.4.1 Отобранные для испытания единицы продукции не должны иметь повреждений, нити должны быть без обрывов.

Из каждой единицы продукции, отобранной по ГОСТ 6943.0 или по ГОСТ 30177, отматывают на намоточном барабане (мотивиле) при стандартном предварительном натяжении пробу для испытания длиной, указанной в таблице 1. Измеряют длину пробы нитей и ровингов с точностью до 0,1 %, пробы штапельного волокна и текстурированных нитей с точностью до 0,5 %. Полученную пробу связывают в свободный узел.

Таблица 1

Линейная плотность, текс	Длина нити в пробе, м	Линейная плотность, текс	Длина нити в пробе, м
$T_t < 5$	2000	$500 \le T_t < 1000$	20
$5 \le T_t < 10$	1000	$1000 \le T_t < 2500$	10
$10 \le T_t < 50$	500	$2500 \le T_t < 5000$	5
$50 \le T_t < 200$	100	$5000 \le T_t$	Длина нити с массой пробы не менее 25 г
$200 \le T_t < 500$	50		

3.5 Климатические условия при испытании

Испытания необходимо проводить в помещении, в котором поддерживаются климатические условия по ГОСТ 12423.

3.6 Проведение испытания

3.6.1 Взвешивание держателя пробы

Перед проведением испытания необходимо довести до постоянной массу держателя пробы в муфельной печи, в которой поддерживается температура по 3.2. Затем держатель охлаждают в эксикаторе при комнатной температуре и взвешивают с точностью до 0,001 г (m_0).

3.6.2 Прокаливание пробы для испытания

Пробу для испытания помещают в держатель и устанавливают в муфельную печь температурой (625±20) °С или температурой от 500 до 600 °С*.

При открытой двери печи горение осуществляется в течение 5 мин**. Затем дверь печи закрывают и нагрев проводят еще 30 мин. Если температура прокаливания ниже 625 °С, то нагрев проводят еще 1 ч.

Держатель с пробой извлекают из печи, переносят в эксикатор и охлаждают до комнатной температуры. Прокаленную пробу и держатель пробы взвешивают с точностью до 0,001 г (m_1).

Примечания

1 Проба не должна соприкасаться с печью на стадии нагревания.

2 Переносить держатель с пробой между печью, эксикатором и весами с большой осторожностью, чтобы не потерять вещества.

3. Нельзя касаться пробы для испытания пальцами, используя для этого щипцы.

3.7 Обработка результатов

3.7.1 Массу прокаленной в печи пробы (m_i) в граммах вычисляют по формуле

$$m_i = (m_1 - m_0), \qquad (2)$$

где m_0 — масса держателя пробы, г;

m_1 — масса держателя пробы с прокаленной пробой для испытания, г.

3.7.2 Фактическую линейную плотность (T_{t_i}) *испытываемой пробы в тексах вычисляют по формуле*

$$T_{t_i} = \frac{1000 m_i}{L_i}, \qquad (3)$$

где m_i — масса прокаленной в печи пробы, г;

L_i — длина испытываемой пробы, м.

Вычисляют среднюю фактическую линейную плотность каждой партии продукции как среднее арифметическое линейных плотностей проб для испытаний.

3.7.3 Доверительный интервал (при 95%-ной вероятности), соответствующей средней фактической линейной плотности конкретной партии продукции, вычисляют *по ГОСТ 14359.*

3.7.4 Все результаты испытания заносят в протокол испытания.

Протокол испытания должен содержать:

обозначение настоящего стандарта;

фактические линейные плотности проб для испытания (T_{t_i});

среднюю фактическую линейную плотность партии;

количество использованных проб для испытаний и применявшуюся методику отбора проб;

допускаемое отклонение всех измеряемых величин при испытании;

время нагрева в печи и температуру муфельной печи, если они отличаются от стандартных условий;

дату проведения испытаний;

фамилию и подпись лица, проводившего испытания.

---

* Эта температура представляет собой температуру, измеренную в центре муфельной печи при закрытой двери.

** Дверь остается открытой, чтобы летучие продукты удалялись из печи, что исключает их повторное осаждение на пробу или держатель.

4 Метод определения линейной плотности высушиванием

4.1 Принцип метода

Принцип метода состоит в определении массы используемых проб определенной длины после высушивания в сушильном шкафу при температуре (107±2) °С не менее 30 мин.

4.2 Аппаратура

Мотовило периметром (1000±2) мм.

Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104.

Линейка металлическая по ГОСТ 427.

Квадранты весовые.

Шкаф сушильный с температурой нагрева, обеспечивающий условия проведения испытания.

Щипцы

4.3 Отбор проб

4.3.1 От каждой отобранной по ГОСТ 6943.0 или по ГОСТ 30177 (ИСО 1886) единицы продукции отбирают три пробы в виде мотков или отрезков длиной в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Линейная плотность нити, ровинга, пряжи, текс	Длина мотка или отрезка, м
До 5 включ.	200
Св. 5 » 30 включ.	100
» 30 » 60 »	50
» 60 » 100 »	25
» 100 » 300 »	10
» 300	1

4.3.2 Перед приготовлением мотков и отрезков с каждой единицы продукции отматывают и отбрасывают:

верхний слой конуса намотки — с патронов, шпуль и бобин;

верхний слой намотки — с единиц продукции параллельной намотки;

не менее 10 м — с единиц продукции крестовой намотки.

4.3.3 Отматывание мотков на мотовиле проводят при прохождении нити, пряжи и ровингов через все нитепроводники со скоростью не менее 100 м/мин.

Отрезки длиной 1 м отмеряют металлической линейкой.

4.4 Подготовка к испытанию

4.4.1 Испытания проводят при температуре 18—25 °С и влажности воздуха не менее 30 и не более 80 %.

4.4.2 Перед определением линейной плотности каждую пробу высушивают в сушильном шкафу при температуре (107±2) °С не менее 30 мин.

4.5 Проведение испытания

4.5.1 Каждую пробу взвешивают отдельно с погрешностью не более 0,5 % от взвешиваемой массы.

4.6 Обработка результатов

4.6.1 Линейную плотность нити, пряжи и ровинга (T), в текcах, каждой пробы вычисляют по формуле

$$T = 1000 \cdot \frac{m}{l}, \qquad (4)$$

где m — масса отдельного мотка или отрезка, г;

l — длина нити, пряжи, ровинга в мотке или отрезке, м.

Вычисление проводят с точностью по ГОСТ 10878.

4.6.2 Среднее арифметическое результатов испытаний $(\overline{M})$ вычисляют по формуле

$$(\overline{M}) = \frac{\Sigma M}{n}, \qquad (5)$$

где ΣM — сумма результатов испытания;

n — общее число испытаний.

При использовании среднего арифметического в качестве промежуточного результата его значение должно иметь на одну цифру больше, чем у результатов испытаний.

Если среднее арифметическое является окончательным результатом, его значение должно иметь столько цифр, сколько их у результатов испытаний.

4.6.3 Для оценки неравномерности показателя определяют коэффициент вариации.

Коэффициент вариации (C) в процентах вычисляют по формуле

$$C = \frac{\sigma \cdot 100}{\overline{M}}, \qquad (6)$$

где σ — среднее квадратическое отклонение.

Среднее квадратическое отклонение (σ) вычисляют по формуле

$$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma(M - \overline{M})^2}{n-1}}, \qquad (7)$$

где $(M - \overline{M})$ — отклонение каждого результата испытания от среднего арифметического.

Вычисление проводят с точностью до 0,01 % с последующим округлением до 0,1 %.

4.6.4 Предел допускаемого значения относительной суммарной погрешности результата измерений ±2,0 % при доверительной вероятности 0,95.

4.6.5 Результаты испытания заносят в протокол испытания.

Протокол испытания должен содержать:

наименование продукции;

номер партии;

результаты испытаний;

среднее арифметическое результатов всех испытаний;

дату проведения испытаний;

обозначение настоящего стандарта;

фамилию и подпись лица, проводившего испытания.

МКС 59.100.10 И19 ОКСТУ 5950

Ключевые слова: стекловолокно, нити, ровинги, метод определения линейной плотности

gost.e-ecolog.ru