Группа В34

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЛЕНТА ПЛЮЩЕНАЯ ИЗ ПРЕЦИЗИОННЫХ СПЛАВОВ С ВЫСОКИМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ

Технические условия

ГОСТ 12766.5—90

Flattened strip of high electric resistance precision alloys. Specifications

МКС 77.140.50
ОКП 12 3600

Дата введения 01.01.91

Настоящий стандарт распространяется на плющеную ленту из прецизионных сплавов с высоким электрическим сопротивлением, предназначенную для изготовления нагревательных элементов и элементов сопротивления.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Плющеная лента должна изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

1.1.1. Ленту подразделяют:

по допустимому отклонению электрического сопротивления 1 м ленты:

обычного качества—1;

повышенного качества — ПК;

по нормируемым показателям:

с нормированным относительным удлинением — А;

без нормирования относительного удлинения.

1.2. Основные параметры и размеры

1.2.1. Плющеную ленту изготовляют из сплавов марок Х15Н60, Х15Н60-Н, Х20Н80, Х20Н80-Н толщиной 0,1—1,0 мм, шириной 0,5—5,0 мм.

1.2.2. Размеры и предельные отклонения плющеной ленты должны соответствовать ГОСТ 10234. Предельные отклонения по толщине должны быть двусторонними симметричными с полем допуска, равным нормам ГОСТ 10234, нормальной точности по толщине. Предельные отклонения по ширине по ГОСТ 10234 для нормальной точности.

1.2.3. Серповидность ленты не должна превышать 15 мм на 1 м. Нормы факультативны до 01.01.96. Определение обязательно.

Примеры условных обозначений

Лента плющеная толщиной 0,3 мм шириной 2,5 мм, обычного качества из сплава марки Х15Н60:

Лента пл. 0,3·2,5— 1— Х15Н60 ГОСТ 12766.5—90

То же, толщиной 0,2 мм шириной 1,0 мм повышенного качества с нормированным относительным удлинением из сплава марки Х20Н80-Н:

Лента пл. 0,2—1,0— ПК—А— Х20Н80-Н ГОСТ 12766.5—90

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.3. Характеристики

1.3.1. Ленту изготовляют в мягком термически обработанном состоянии.

1.3.2. Химический состав сплавов марок Х15Н60, Х15Н60-Н, Х20Н80, Х20Н80-Н должен соответствовать ГОСТ 10994.

Издание официальное ★ **Перепечатка воспрещена**

gost.e-ecolog.ru

1.3.3. Номинальное удельное электрическое сопротивление для плющеной ленты из сплавов Х15Н60, Х15Н60-Н — 1,18 мкОм · м, из сплавов Х20Н80, Х20Н80-Н — 1,17 мкОм · м.

Примечание. Нормы не являются браковочным признаком до 01.01.96. Определение обязательно.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.3.4. Допустимое отклонение от номинального значения удельного электрического сопротивления не должно превышать ±5%.

1.3.5. Допускаемое отклонение от номинального значения электрического сопротивления 1 м ленты не должно превышать 10 % для ленты повышенного качества и 14 % для ленты обычного качества.

1.3.6. Разброс электрического сопротивления 1 м ленты в пределах катушки (оправки) не должен превышать 4 %.

1.3.7. Живучесть по методу Г сплавов марок Х15Н60-Н и Х20Н80-Н при температурах испытания 1150°С и 1200°С должна быть не менее 150 и 160 ч соответственно.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.3.8. **(Исключен, Изм. № 2).**

1.3.9. Поверхность плющеной ленты должна быть без плен, трещин и окалины; допускаются дефекты в виде забоин, отпечатков, рисок, царапин и отдельных мелких плен, не выводящих ленту за предельные отклонения по толщине.

Поверхность должна быть темно-серой, серой или покрыта тонкой окисной пленкой цветов побежалости. По требованию потребителя поверхность ленты должна соответствовать образцам, согласованным в установленном порядке.

1.3.10. Состояние кромок плющеной ленты должно соответствовать ГОСТ 10234.

1.3.11. По требованию потребителя ленту изготовляют с относительным удлинением не менее 20 %.

1.3.12. Поправочные коэффициенты для расчета изменения электрического сопротивления в зависимости от температуры приведены в приложении 1; физические, механические свойства сплавов и максимальная рабочая сила, температура приведены в приложениях 4—6 ГОСТ 12766.1.

1.4. Маркировка

1.4.1. Маркировка — по ГОСТ 7566.

1.4.2. Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192.

1.5. Упаковка

1.5.1. Упаковка — по ГОСТ 7566 с дополнениями.

1.5.1.1. Катушки или оправки должны быть завернуты в бумагу по ГОСТ 9569, ГОСТ 16711 или ГОСТ 8828, уложены плотными рядами в ящики типов I или II по ГОСТ 2991, выложенные изнутри водонепроницаемой бумагой по ГОСТ 8828 или другой нормативно-технической документации. Допускается упаковка в бочки, контейнеры или другую металлическую тару по нормативно-технической документации, разработанной в соответствии с требованиями ГОСТ 6247, ГОСТ 15102, ГОСТ 18477, ГОСТ 26155.

Между рядами катушек прокладывают картон по ГОСТ 7376 или другой нормативно-технической документации.

Масса грузового места не должна превышать 80 кг.

1.5.1.2. Плющеная лента должна быть намотана на катушки или оправки неперепутанными рядами и обеспечивать свободное сматывание.

Допускается намотка на катушку или оправку не более трех отрезков одной партии. Отрезки должны быть отделены прокладками, предохраняющими ленту от перепутывания.

2. ПРИЕМКА

2.1. Ленту принимают партиями.

Партия должна состоять из металла одной плавки, одного размера и должна быть оформлена документом о качестве, содержащим:

товарный знак или наименование или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя.

условное обозначение;

результаты испытаний;

химический состав сплава.

2.2. Для определения качества плющеной ленты от партии отбирают для контроля размеров и качества поверхности — 100 % продукции для контроля разброса электрического сопротивления 1 м в пределах одной катушки (оправки) — одну катушку (оправку);

для контроля удельного электрического сопротивления один моток (катушку, оправку);

для контроля относительного удлинения, электрического сопротивления 1 м и серповидности — три катушки (оправки);

для контроля химического состава — одну пробу от плавки;

для контроля живучести — одну пробу массой, достаточной для изготовления не менее 5 м проволоки диаметром 0,8 мм;

2.3. Контроль разброса электрического сопротивления 1 м в пределах одной катушки (оправки) и серповидности изготовитель проводит периодически не реже одного раза в год.

2.4. Химический состав сплава удостоверяется документом о качестве, выданном предприятием, выплавляющим металл.

2.5. Проверку живучести по методу Г проводят периодически, но не реже одного раза в год.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.6. При получении неудовлетворительных результатов испытания хотя бы по одному показателю повторную проверку проводят по ГОСТ 7566.

3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.1. Отбор проб для химического анализа проводят по ГОСТ 7565.

Химический состав сплавов определяют по ГОСТ 12344 — ГОСТ 12348, ГОСТ 12350, ГОСТ 12352, ГОСТ 12356, ГОСТ 12357, ГОСТ 12364, ГОСТ 12365, ГОСТ 28473 или другими методами, обеспечивающими требуемую точность анализа.

3.2. Размеры плющеной ленты измеряют микрометром по ГОСТ 6507 или другими инструментами, обеспечивающими необходимую точность измерения.

3.3. Серповидность 1 м ленты определяют по ГОСТ 26877.

Допускается измерять серповидность ленты толщиной 0,3 мм и менее и шириной 2,0 мм и менее на образцах длиной 100 мм, при этом серповидность должна быть не более 3,0 мм.

3.4. Качество поверхности проверяют визуально.

При необходимости глубину дефектов определяют зачисткой. Место дефекта зачищают наждачной бумагой до полного удаления дефекта с последующим сравнительным измерением в зачищенном и незачищенном местах. При невозможности определения глубины дефекта зачисткой глубину дефекта определяют металлографическим методом.

3.5. Электрическое сопротивление 1 м ленты и проволоки перед плющением определяют по ГОСТ 7229 с использованием приборов класса точности не хуже 0,05.

Номинальное значение электрического сопротивления 1 м ленты ($R_{ном}$) Ом, вычисляют по формуле

$$R_{ном} = \frac{P_{ном} L}{S_{ном}} \cdot 10^{-6},$$

где $P_{ном}$ — номинальное значение удельного электрического сопротивления плющеной ленты, мкОм · м;

L — длина образца, м;

$S_{ном}$ — номинальное значение площади поперечного сечения плющеной ленты, определенной в соответствии с ГОСТ 10234, м^2.

3.6. Для определения разброса электрического сопротивления 1 м в пределах катушки (оправки) измеряют электрическое сопротивление 1 м ленты в начале и конце катушки (оправки) и разницу между ними относят к среднеарифметическому из полученных значений.

3.7. Удельное электрическое сопротивление плющеной ленты (ρ) мкОм · м, вычисляют по формуле

$$\rho = \frac{10^6 RS}{L},$$

где R — фактическое электрическое сопротивление 1 м плющеной ленты, Ом;

S — фактическая площадь поперечного сечения плющеной ленты, м^2;

L — длина образца плющеной ленты, м.

Допускается определять удельное электрическое сопротивление на проволоке перед плющением в термически обработанном состоянии по методике ГОСТ 12766.1.

3.8. Относительное удлинение определяют по ГОСТ 11701, на образцах с расчетной длиной 50 мм.

3.9. Определение живучести проводят по ГОСТ 2419, методом Г до перегорания.

(Измененная редакция, Изм. 2).

3.10. Для каждого вида испытаний должно быть взято по одному образцу от каждой отобранной катушки (оправки).

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Транспортирование по ГОСТ 7566 с дополнениями.

4.1.1. Транспортирование должно проводиться транспортом всех видов в крытых транспорных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида, и техническими условиями погрузки и крепления грузов, утвержденными Министерством путей сообщения СССР.

4.1.2. Условия хранения сроком до 1 мес. — ЗЖЗ по ГОСТ 15150, сроком более 1 мес. — 1Л по ГОСТ 15150.

4.1.3. При отгрузке двух и более грузовых мест в адрес одного потребителя проводить укрупнение грузовых мест в соответствии с ГОСТ 24597 и ГОСТ 21650.

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие продукции требованиям настоящего стандарта при соблюдении требований условий хранения.

Гарантийный срок хранения — 3 года с момента изготовления.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ПОПРАВОЧНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ДЛЯ РАСЧЕТА ИЗМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ

Марка сплава	Значения поправочного коэффициента R_T/R_{20} при температуре нагрева, °С														
	20	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
Х15Н60	1,000	1,013	1,029	1,046	1,062	1,074	1,083	—	—	—	—	—	—	—	—
Х15Н60-Н	1,000	1,013	1,029	1,046	1,062	1,074	1,083	1,083	1,089	1,097	1,105	1,114	—	—	—
Х20Н80	1,000	1,006	1,016	1,024	1,031	1,035	1,026	1,019	1,017	1,021	1,028	1,038	—	—	—
Х20Н80-Н	1,000	1,006	1,015	1,022	1,029	1,032	1,023	1,016	1,015	1,017	1,025	1,033	1,040	—	—

Примечание. Электрическое сопротивление при комнатной температуре (R_{20}) определено для каждого сплава после нагрева образца до температуры свыше 600 °С и охлаждения с печью. В этом случае электрическое сопротивление (R_{20}) выше регламентируемого настоящим стандартом: для сплавов марок Х15Н60, Х15Н60-Н — на 3 %, для сплава марки Х20Н80-Н — на 5 %.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством металлургии СССР

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 13.02.90 № 196

Изменение № 2 принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 7 от 26.04.95)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа стандартизации
Республика Беларусь	Белстандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Украина	Госстандарт Украины

3. ВЗАМЕН ГОСТ 12766.5—77

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 2419—78	3.9	ГОСТ 12347—77	3.1
ГОСТ 2991—85	1.5.1.1	ГОСТ 12348—78	3.1
ГОСТ 6247—79	1.5.1.1	ГОСТ 12350—78	3.1
ГОСТ 6507—90	3.2	ГОСТ 12352—81	3.1
ГОСТ 7229—76	3.5	ГОСТ 12356—81	3.1
ГОСТ 7376—89	1.5.1.1	ГОСТ 12364—84	3.1
ГОСТ 7565—81	3.1	ГОСТ 12365—84	3.1
ГОСТ 7566—94	1.4.1, 1.5.1, 2.6, 4.1	ГОСТ 14192—96	1.4.2
ГОСТ 8828—89	1.5.1.1	ГОСТ 15102—75	1.5.1.1
ГОСТ 9569—79	1.5.1.1	ГОСТ 15150—69	4.1.2
ГОСТ 10234—77	1.2.2, 3.5	ГОСТ 16711—84	1.5.1.1
ГОСТ 10994—74	1.3.2	ГОСТ 18477—79	1.5.1.1
ГОСТ 11701—84	3.8	ГОСТ 21650—76	4.1.3
ГОСТ 12766.1—90	1.3.12, 3.7	ГОСТ 24597—81	4.1.3
ГОСТ 12344—2003	3.1	ГОСТ 26155—84	3.3
ГОСТ 12345—2001	3.1	ГОСТ 26877—91	3.3
ГОСТ 12346—78	3.1	ГОСТ 28473—90	3.1

5. Ограничение срока действия снято по протоколу № 5—94 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11-12—94)

6. ИЗДАНИЕ с Изменениями № 1, 2, принятыми в мае 1992 г., феврале 1996 г. (ИУС 8—92, 5—96)

gost.e-ecolog.ru