МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 10988— 2016

ПРУТКИ ИЗ БЕСКИСЛОРОДНОЙ МЕДИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОВАКУУМНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2017

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Техническим комитетом по стандартизации ТК 106 «Цветметпрокат», Научно-исследовательским, проектным и конструкторским институтом сплавов и обработки цветных металлов «Акционерное общество «Институт Цветметобработка» (АО «Институт Цветметобработка»)

2 ВНЕСЕН Техническим секретариатом Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 29 февраля 2016 г. № 85-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 августа 2016 г. № 933-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 10988—2016 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 апреля 2017 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 10988—75

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Апрель 2017 г.

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «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

В Российской Федерации 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 . . . 2
4 Сортамент . . . 2
5 Технические требования . . . 5
6 Правила приемки . . . 6
7 Методы контроля и испытаний . . . 6
8 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение . . . 7
Приложение А (справочное) Диаметры и теоретическая масса 1 м используемых тянутых, прессованных и экструдированных прутков . . . 9
Приложение Б (рекомендуемое)Методика контроля макроплотности прутков из бескислородной меди. 10
Приложение В (обязательное) Контрольная макроструктура прессованного прутка . . . 11
Библиография . . . 12

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПРУТКИ ИЗ БЕСКИСЛОРОДНОЙ МЕДИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОВАКУУМНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Технические условия

Oxygen-free copper bars fors electrovacuum industry. Specifications

Дата введения — 2017—04—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на тянутые, прессованные и экструдированные прутки из бескислородной меди круглого сечения, применяемые в электровакуумной промышленности.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 427—75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 859—2014 Медь. Марки

ГОСТ 2789—73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

ГОСТ 2991—85 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия

ГОСТ 3282—74 Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия

ГОСТ 3560—73 Лента стальная упаковочная. Технические условия

ГОСТ 6507—90 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 7502—98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 8273—75 Бумага оберточная. Технические условия

ГОСТ 9557—87 Поддон плоский деревянный размером 800 × 1200 мм. Технические условия

ГОСТ 9717.2—82 Медь. Метод спектрального анализа по металлическим стандартным образцам с фотографической регистрацией спектра

ГОСТ 9717.3—82 Медь. Метод спектрального анализа по оксидным стандартным образцам

ГОСТ 13938.11—2014 Медь. Метод определения мышьяка

ГОСТ 13938.13—93 Медь. Методы определения кислорода

ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов

ГОСТ 15846—2002 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

ГОСТ 20435—75 Контейнер универсальный металлический закрытый номинальной массой брутто 3,0 т. Технические условия

ГОСТ 21140—88 Тара. Система размеров

ГОСТ 21650—76 Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования

ГОСТ 24048—80 (ИСО 2626—73) Медь. Методы определения стойкости против водородной хрупкости

ГОСТ 24231—80 Цветные металлы и сплавы. Общие требования к отбору и подготовке проб для химического анализа

Издание официальное

ГОСТ 24597—81 Пакеты тарно-штучных грузов. Основные параметры и размеры

ГОСТ 25086—2011 Цветные металлы и их сплавы. Общие требования к методам анализа

ГОСТ 26663—85 Пакеты транспортные. Формирование с применением средств пакетирования. Общие технические требования

ГОСТ 26877—2008 Металлопродукция. Методы измерения отклонений формы

ГОСТ 31382—2009 Медь. Методы анализа

ГОСТ 32597—2013 Медь и медные сплавы. Виды дефектов заготовок и полуфабрикатов

СТ СЭВ 543—77 Числа. Правила записи и округления

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 32597, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **пруток:** Сплошное изделие однородного сечения по всей длине, в форме круга, квадрата, правильных многоугольников, поставляемое в виде прямых отрезков или свернутое в бухту.

3.2 **экструдированные прутки:** Сплошное изделие однородного сечения, получаемое методом непрерывного прессования вращением (процесс «Conform»), поставляемое в виде прямых отрезков или с намоткой на барабаны.

3.3 **бухта:** Отрезок изделия, свернутый в серию непрерывных витков.

3.4 **мерная длина:** Изделие определенной длины, указанной в заказе, в прямом отрезке или в бухте.

3.5 **кратная длина:** Отрезок целого кратного числа основной длины с припуском на резку и допуском на общую длину.

3.6 **расслоение:** Нарушение сплошности металла, ориентированное вдоль направления деформации.

4 Сортамент

4.1 Диаметр тянутых прутков и предельные отклонения по диаметру должны соответствовать значениям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

В миллиметрах

Номинальный диаметр	Предельное отклонение по диаметру при точности изготовления	
	нормальной	повышенной
От 5,0 до 6,0 включ.	–0,12	–0,08
Св. 6,0 до 10,0 включ.	–0,15	–0,09
Св. 10,0 до 18,0 включ.	–0,18	–0,11
Св. 18,0 до 30,0 включ.	–0,21	–0,13
Св. 30,0 до 45,0 включ.	–0,25	–0,16
Св. 45,0 до 50,0 включ.		–
Примечание — Диаметры и теоретическая масса 1 м используемых тянутых прутков приведены в приложении А.		

4.2 Диаметр прессованных прутков и предельные отклонения по диаметру должны соответствовать значениям, указанным в таблице 2.

Таблица 2

В миллиметрах

Номинальный диаметр	Предельное отклонение по диаметру
От 14,0 до 18,0 включ.	–0,70
Св. 18,0 до 30,0 включ.	–0,84
Св. 30,0 до 50,0 включ.	–1,00
Св. 50,0 до 80,0 включ.	–1,20
Св. 80,0 до 100,0 включ.	–1,40
Св. 100,0 до 120,0 включ.	–2,20
Св. 120,0 до 150,0 включ.	–2,50
Св. 150,0 до 160,0 включ.	–3,00
Св. 160,0 до 175,0 включ.	–4,00
Примечание — Диаметры и теоретическая масса 1 м используемых прессованных прутков приведены в приложении А.	

4.3 Диаметр экструдированных прутков и предельные отклонения по диаметру должны соответствовать значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

В миллиметрах

Номинальный диаметр	Предельное отклонение по диаметру при точности изготовления	
	нормальной	повышенной
От 15,0 до 18,0 включ.	–0,30	–0,18
Св. 18,0 до 30,0 включ.	–0,40	–0,21
Св. 30,0 до 50,0 включ.	–0,50	–0,25
Примечание — Диаметры и теоретическая масса 1 м используемых экструдированных прутков приведены в приложении А.		

4.4 По длине прутки изготовляют немерной, мерной и кратной мерной длины в отрезках и в бухтах.

В отрезках:

- немерной длины:

от 0,5 до 5 м — диаметром до 40,0 мм включительно;

от 0,5 до 4 м — диаметром свыше 40,0 до 80,0 мм включительно;

от 0,5 до 3 м — диаметром свыше 80,0 до 100,0 мм включительно;

от 0,5 до 4 м — диаметром свыше 40,0 до 80,0 мм включительно;

от 0,5 до 2 м — диаметром свыше 100,0 мм;

- мерной длины в пределах немерной с предельными отклонениями по длине для прутков:

диаметром до 80,0 мм включительно — плюс 15 мм;

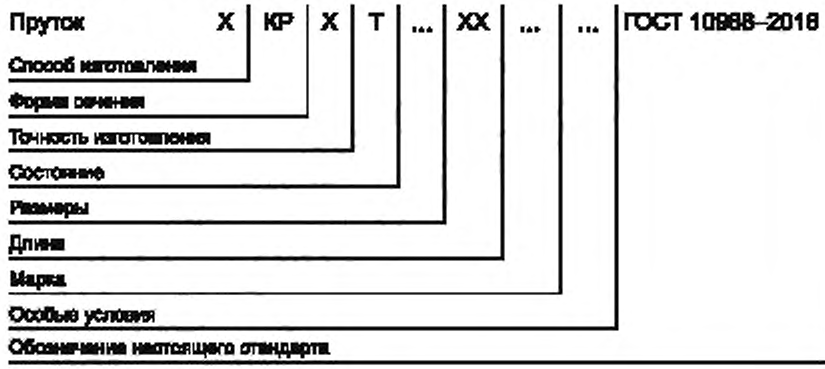
диаметром свыше 80,0 мм — плюс 20 мм;

- кратной мерной длины в пределах немерной с припуском 5 мм на каждый рез и с допуском по длине, установленными для прутков мерной длины;

- прутки диаметром до 20,0 мм включительно, предназначенные для обработки на автоматах, должны быть длиной не менее 2 м.

4.5 По согласованию потребителя с изготовителем допускается изготовление прутков диаметром до 20 мм включительно в бухтах. Длина прутка должна быть не менее 10 м.

4.6 Условные обозначения прутков проставляют по схеме:



При этом используют следующие сокращения:

способ изготовления:	холоднодеформированный (тянутый) — Д, горячедеформированный (прессованный) — Г, экструдированный — Э;
форма сечения:	круглый — КР;
точность изготовления:	нормальная — Н, повышенная — П;
состояние:	твердое — Т;
длина	немерная — НД, мерная — МД, кратная мерной — КД, в бухтах — БТ;
особые условия:	для обработки на автоматах — АВ, регламентируемая макроструктура — С.

Знак X ставится вместо отсутствующих данных.

Примеры условных обозначений прутков:

Пруток тянутый, круглый, повышенной точности изготовления, твердый, диаметром 15 мм, немерной длины, из меди марки М0б:

Пруток ДКРПТ 15 НД М0б ГОСТ 10988—2016

То же, нормальной точности изготовления, твердый, диаметром 10 мм, длиной 4000 мм, из меди марки М0б, предназначенный для обработки на автоматах:

Пруток ДКРНТ 10 × 4000 МД М0б АВ ГОСТ 10988—2016

Пруток прессованный, круглый, диаметром 55 мм, длиной кратной 2000 мм, из меди марки М0б:

Пруток ГКРХХ 55 × 2000 КД М0б ГОСТ 10988—2016

То же, диаметром 100 мм, длиной 2500 мм, из меди марки М0б, с регламентируемой макроструктурой:

Пруток ГКРХХ 100 × 2500 МД М0б С ГОСТ 10988—2016

Пруток экструдированный, круглый, нормальной точности изготовления, диаметром 30 мм, длиной 3000 мм, из меди марки М00б:

Пруток ЭКРНХ 30 × 3000 МД М00б ГОСТ 10988—2016

Если в заказе потребителем особые условия не указаны, то прутки изготовляют с условиями исполнения на усмотрение изготовителя.

5 Технические требования

5.1 Прутки изготовляют в соответствии с требованиями настоящего стандарта из меди марок М0б с массовой долей кремния не более 0,003 %, М00б и М1б по ГОСТ 859, марки М001б по стандарту [1].

5.2 Прутки изготовляют тянутыми, прессованными и экструдированными. Тянутые прутки изготовляют в твердом состоянии.

5.3 Поверхность прутков должна быть свободной от загрязнений, затрудняющих визуальный осмотр, без трещин, расслоений, пузырей и раковин.

Не допускаются дефекты, выводящие прутки при контрольной зачистке за предельные отклонения по диаметру.

5.4 В прутках не допускаются внутренние дефекты в виде раковин, неметаллических включений и пресс-утяжин.

Обломанный конец прутка после удаления пресс-утяжины методом излома при отправке потребителю не обрезают.

5.5 Прутки должны быть ровно обрезаны. Рез должен быть перпендикулярным к оси прутка.

Косина реза прутков не должна превышать значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4

В миллиметрах

Номинальный диаметр	Косина реза, не более
До 50,0 включ.	2
Св. 50,0 до 100,0 включ.	4
Св. 100,0 до 175,0 включ.	5

Допускается изготовление прутков диаметром 20,0 мм и менее с обрубленными концами, при этом косина реза не регламентируется.

5.6 Отклонение от формы поперечного сечения (овальность) допускается в пределах допуска по диаметру.

5.7 Прутки должны быть прямыми. Максимальная кривизна прутков на 1 м длины не должна превышать значений, указанных в таблице 5.

Таблица 5

В миллиметрах

Способ изготовления прутков и состояние материала	Максимальная кривизна прутка на 1 м длины прутка при номинальном диаметре			
	до 18,0 включ.	св. 18,0 до 50,0 включ.	св. 50,0 до 120,0 включ.	св. 120,0
Тянутые	2,0	2,0	—	—
Тянутые для обработки на автоматах	1,25	1,0	—	—
Прессованные	4,0	5,0	6,0	10
Экструдированные	4,0	5,0	—	—

5.8 Общая кривизна прутка не должна превышать произведения значения допустимой кривизны на 1 м на общую длину прутка в метрах.

Кривизну не устанавливают для прутков, изготовленных в бухтах.

5.9 Прутки должны быть макроплотными.

5.10 Прутки должны быть стойкими против водородной хрупкости.

5.11 По требованию потребителя прессованные прутки диаметром от 40,0 до 170,0 мм включительно изготовляют с регламентированной макроструктурой. Размер макрозерна должен быть не более 0,5 мм.

Допускается разнозернистость, а также кольцевые или полукольцевые световые оттенки, при этом размер наиболее крупного зерна не должен превышать 0,5 мм.

На поверхности прессованных прутков с регламентированной макроструктурой допускаются местные дефекты глубиной не более 5 % радиуса прутка при диаметре прутков от 40,0 до 120,0 мм включительно и глубиной не более 3 мм для прутков диаметром более 120,0 мм.

6 Правила приемки

6.1 Прутки принимают партиями. Партия должна состоять из прутков одного размера, одного способа изготовления, одного состояния материала, одной точности изготовления. Партия должна быть оформлена одним документом о качестве, содержащим:

- товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование страны-изготовителя;
- юридический адрес изготовителя и/или продавца;
- условное обозначение прутков;
- результаты испытаний (по требованию потребителя);
- номер партии;
- массу партии.

Масса партии должна быть не более 1500 кг.

Допускается оформлять один документ о качестве для нескольких партий прутков, отгружаемых одновременно одному потребителю.

6.2 Контролю поверхности подвергают каждый пруток партии.

6.3 Для контроля размеров, косины реза и кривизны отбирают 10 % прутков или бухт и каждый пучок или ящик от партии.

6.4 Для проверки прутков на макроплотность отбирают пять прутков, пять пучков, пять бухт или пять ящиков от партии.

Проверке макроплотности и макроструктуры прессованных прутков с регламентированной макроструктурой подвергают каждый пруток.

6.5 Для проверки стойкости против водородной хрупкости отбирают один пруток от каждых 300 кг партии, но не менее двух прутков от партии.

6.6 Для проверки химического состава отбирают два прутка, два пучка, две бухты или два ящика от партии.

Допускается на предприятии-изготовителе проводить отбор проб от расплавленного металла каждой плавки.

6.7 При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей по 6.3—6.6 по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке, взятой от той же партии.

Результаты повторных испытаний распространяют на всю партию.

7 Методы контроля и испытаний

7.1 Поверхность прутков осматривают без применения увеличительных приборов.

7.2 Контролю размеров, косины реза и кривизны подвергают каждый отобранный пруток, каждую отобранную бухту и по одному прутку от каждого пучка или ящика.

7.3 Диаметр прутков измеряют микрометром по ГОСТ 6507.

Длину прутков измеряют рулеткой по ГОСТ 7502 или металлической линейкой по ГОСТ 427.

7.4 Кривизну, косину реза, отклонение от формы поперечного сечения прутков измеряют по ГОСТ 26877.

7.5 Проверке на макроплотность подвергают каждый отобранный пруток или каждую отобранную бухту. От каждого отобранного пучка или ящика берут по одному прутку.

Для проверки на макроплотность от конца прутка, примыкающего к пресс-остатку, вырезают образец толщиной 10—14 мм. Макрошлиф просматривают при 17-кратном увеличении. При этом на его поверхности не должно быть расслоений, свищей и пор. Проверку макроплотности прутка проводят по методике, приведенной в приложении Б.

Определение размера макрозерна и разнозернистости прессованных прутков с регламентированной макроструктурой осуществляют на макрошлифах после просмотра макроплотности при 2-кратном увеличении сравнением с контрольной макроструктурой, приведенной в приложении В.

7.6 Определение стойкости против водородной хрупкости подвергают каждый отобранный пруток, каждую отобранную бухту. От каждого отобранного пучка или ящика берут по одному прутку.

Для определения стойкости против водородной хрупкости от каждого прутка, отобранного для испытания, изготовляют по одной пластинке толщиной 2 мм, шириной 10 мм, длиной не менее 100 мм. Для прутков диаметром менее 10,0 мм ширина пластинок должна соответствовать диаметру прутка.

Определение стойкости против водородной хрупкости проводят по ГОСТ 24048 методом отжига в водороде при температуре (850 ± 25) °С в течение 30 мин с последующим испытанием на перегиб или металлографическим контролем. При визуальном осмотре отожженных в водороде пластинок на поверхности не должно быть вздутий и трещин.

Образцы должны выдерживать не менее 10 перегибов на 180° в плашках радиусом 5 мм без поломки на две части.

Образцы для металлографического контроля должны быть вырезаны так, чтобы плоскость шлифа была параллельна направлению пластической деформации; одна из боковых сторон не должна подвергаться механической обработке. Наблюдение под микроскопом проводят при 200-кратном увеличении. По границам зерен не должно быть пор и трещин.

7.7 Химический состав определяют по ГОСТ 9717.2, ГОСТ 9717.3, ГОСТ 25086, ГОСТ 13938.11, ГОСТ 13938.13, ГОСТ 31382.

Отбор и подготовка проб для химического анализа — по ГОСТ 24231.

Для проверки химического состава отбирают по одному образцу от каждого отобранного прутка или бухты и по одному образцу от каждого пучка или ящика.

Допускается определять химический состав другими методами, точность которых не ниже приведенных в настоящем стандарте.

При возникновении разногласий в оценке качества химический состав прутков определяют по ГОСТ 13938.11, ГОСТ 13938.13, ГОСТ 25086, ГОСТ 31382.

7.8 Допускается изготовителю применять другие методы контроля и средства измерения, обеспечивающие точность, установленную в настоящем стандарте.

При возникновении разногласий в определении показателей контроль проводят средствами измерения и методами, указанными в настоящем стандарте.

7.9 Результаты измерений округляют по правилам округления, установленным СТ СЭВ 543.

8 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

8.1 Прутки диаметром до 40,0 мм включительно связывают в пучки или бухты массой не более 80 кг каждый. Каждый пучок должен состоять не менее чем из трех прутков и должен быть перевязан проволокой в два оборота диаметром не менее 1,2 мм по ГОСТ 3282 или стальной лентой размером не менее 0,3 × 30 мм по ГОСТ 3560 не менее чем в двух местах, а при длине прутка свыше 3 м — не менее чем в трех местах таким образом, чтобы исключалось взаимное перемещение прутков в пучке. Скрепление концов: проволокой — скруткой не менее пяти витков, лентой — в замок.

Допускается использование пакетированных строп из проволоки диаметром не менее 5 мм по ГОСТ 3282.

Каждая бухта должна быть перевязана проволокой по ГОСТ 3282 не менее чем в трех местах равномерно по окружности бухты.

8.2 К каждому пучку или бухте должен быть прикреплен металлический, картонный или фанерный ярлык с указанием:

- товарного знака или наименования и товарного знака предприятия-изготовителя;
- наименования страны-изготовителя;
- условного обозначения прутков;
- номера партии;
- штампа технического контроля или номер контролера.

На прутках диаметром свыше 40,0 мм должен быть наклеен ярлык с указанием:

- марки меди;
- особых условий;
- номера партии;
- товарного знака предприятия-изготовителя.

Допускается указанные данные набивать на торце или боковой поверхности конца прутка.

8.3 Пучки прутков упаковывают в деревянные ящики типов I, II и III по ГОСТ 2991, выложенные внутри бумагой по ГОСТ 8273. Размеры ящиков по ГОСТ 21140 или по технической документации.

Прутки диаметром до 40 мм включительно, связанные в бухты, упаковывают в синтетические или нетканые материалы по технической документации, обеспечивающие сохранность качества прутков, и перевязывают проволокой любого диаметра по ГОСТ 3282 не менее чем в трех местах.

Прутки диаметром свыше 40 мм транспортируют без упаковки.

8.4 Допускается транспортировать прутки без упаковки в ящики в универсальных металлических контейнерах по ГОСТ 20435 или специализированных контейнерах по технической документации.

8.5 Укрупнение грузовых мест в транспортные пакеты проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 26663.

Габаритные размеры пакетов — по ГОСТ 24597.

Средства крепления в транспортных пакетах — по ГОСТ 21650.

Масса транспортного пакета при транспортировании в крытых вагонах не должна превышать 1250 кг.

8.6 Пакетирование грузовых мест проводят на поддонах по ГОСТ 9557 или без поддонов с использованием брусков высотой не менее 50 мм с обвязкой проволокой диаметром не менее 2 мм в два оборота по ГОСТ 3282 или лентой размером не менее 0,3 × 30 мм по ГОСТ 3560, а также с использованием пакетируемых строп из проволоки по ГОСТ 3282 диаметром не менее 5 мм со скруткой не менее трех витков. Скрепление концов: проволокой — скруткой не менее трех витков, лентой — в замок.

8.7 В один из ящиков партии и в каждый контейнер должен быть вложен упаковочный лист с указанием данных, перечисленных в 8.2.

8.8 Допускается применять другие виды упаковочных материалов, не уступающие по прочности перечисленным выше, а также другие виды и способы упаковки, обеспечивающие сохранность качества продукции.

8.9 Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192 с нанесением дополнительной надписи номера партии.

8.10 Упаковывание прутков, предназначенных для отправки в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, — по ГОСТ 15846 по группе «Металлы и металлические изделия».

8.11 Прутки длиной до 3 м транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки и условиями погрузки и крепления грузов, действующими на транспорте данного вида.

Транспортные средства для прутков длиной более 3 м определяют в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

8.12 Прутки должны храниться в крытых помещениях.

При хранении и транспортировании полосы и ленты должны быть защищены от механических повреждений, воздействия влаги и активных химических веществ.

8.13 При соблюдении указанных условий хранения потребительские свойства прутков не изменяются.

Приложение А
(справочное)

Диаметры и теоретическая масса 1 м используемых тянутых, прессованных и экструдированных прутков

Таблица А.1 — Диаметры и теоретическая масса тянутых и экструдированных прутков

Номинальный диаметр, мм	Теоретическая масса 1 м прутка, кг	Номинальный диаметр, мм	Теоретическая масса 1 м прутка, кг
5,0	0,17	20,0	2,80
5,5	0,21	21,0	3,08
6,0	0,25	22,0	3,38
7,0	0,34	24,0	4,02
8,0	0,45	25,0	4,37
9,0	0,57	27,0	5,09
10,0	0,70	28,0	5,48
11,0	0,85	30,0	6,29
12,0	1,01	32,2	7,16
13,0	1,18	33,0	7,61
14,0	1,37	35,0	8,56
15,0	1,57	36,0	9,05
16,0	1,79	38,0	10,09
17,0	2,02	40,0	11,18
18,0	2,27	45,0	14,16
19,0	2,52	50,0	17,48

Примечание — При вычислении теоретической массы плотность меди принята равной 8,93 г/см^3.

Таблица А.2 — Диаметры и теоретическая масса 1 м прессованных прутков

Номинальный диаметр, мм	Теоретическая масса 1 м прутка, кг	Номинальный диаметр, мм	Теоретическая масса 1 м прутка, кг
14	1,37	60	25,16
16	1,79	65	29,53
18	2,27	70	34,25
20	2,80	75	39,32
22	3,38	80	44,74
25	4,37	85	50,45
28	5,48	90	56,60
30	6,29	95	63,05
32	7,16	100	69,86
36	8,56	110	84,57
38	10,09	120	100,66
40	11,18	130	118,00
42	12,23	140	136,85
45	14,16	150	157,09
48	16,10	160	179,45
50	17,48	165	190,21
55	21,15	170	202,03

Примечание — При вычислении теоретической массы плотность меди принята равной 8,93 г/см^3.

Приложение Б
(рекомендуемое)

Методика контроля макроплотности прутков из бескислородной меди

Данная методика применяется для контроля макроплотности прессованных и тянутых прутков из бескислородной меди. Контроль плотности необходимо проводить на темплетах с полным сечением изделий.

Б.1 Подготовка образцов к испытанию

Б.1.1 Механическая обработка

Подлежащую контролю поверхность темплетов обрабатывают резцом на токарном станке не менее чем в два приема, причем при снятии последней стружки поверхность темплетов должна иметь параметры шероховатости R_2 не более 20 мкм по ГОСТ 2789.

Б.1.2 Травление образцов

Перед травлением образцы обезжиривают протиркой ватным тампоном, смоченным бензином. Травление происходит погружением образцов при комнатной температуре на 1—3 мин (до выявления структуры) в азотную кислоту плотностью 1,34—1,36 г/см^3, что соответствует концентрации 54 %—58 %.

Применение азотной кислоты большей концентрации не рекомендуется из-за возможного растрава шлифа. Если ванна истощена и структура в течение 3 мин не выявляется, необходимо сменить травильный раствор.

После травления темплеты промывают в чистой воде и быстро высушивают протиркой хлопчатобумажной тканью. При травлении и промывке темплетов на стенках травильных ванн оседают жир и грязь.

При периодическом травлении раз в смену, а при непрерывном — два раза в смену ванны обезжиривают бензином и промывают водой.

Б.2 Проведение испытания

Б.2.1 Контролируемые образцы просматривают при 17-кратном увеличении.

Контролю подвергают всю поверхность, подготовленную, как указано в Б.1.1 и Б.1.2.

Браковочными признаками являются расслоения, свищи и поры.

Приложение В
(обязательное)

Контрольная макроструктура прессованного прутка



Библиография

[1] ГОСТ Р 53803—2010 Катанка медная для электротехнических целей. Технические условия

УДК 669.35.5.422:006.354 МКС 77.150.30

Ключевые слова: прутки, бескислородная медь, номинальный диаметр, химический состав, кривизна, макроплотность, макроструктура, электровакуумная промышленность

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Подписано в печать 07.04.2017. Формат 60×84 1/8 Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,73. Тираж 10 экз. Зак. 672.
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