МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**ГОСТ 28106— 2015**

# КАТОДЫ МЕДНЫЕ

## Отбор и подготовка проб и образцов для определения удельного электрического сопротивления

**Издание официальное**

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0–92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2–2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила, рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

**Сведения о стандарте**

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом "Научно-исследовательский и проектный институт обогащения и механической обработки полезных ископаемых "УРАЛМЕХАНОБР" (ОАО «Уралмеханобр»), Техническим комитетом по стандартизации ТК 368 «Медь»

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 февраля 2015 г. № 75-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 | Минэкономразвития Республики Армения |
| Беларусь | BY | Госстандарт Республики Беларусь |
| Киргизия | KG | Кыргызстандарт |
| Россия | RU | Росстандарт |
| Таджикистан | TJ | Таджикстандарт |

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 марта 2015 г. № 169-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 28106–2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 01 января 2016 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 28106–89

*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*

© Стандартинформ, 2015

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

**Поправка к ГОСТ 28106—2015 Катоды медные. Отбор и подготовка проб и образцов для определения удельного электрического сопротивления**

| В каком месте | Напечатано | Должно быть | | |
|---|---|---|---|---|
| Предисловие. Таблица согласования | — | Туркмения | ТМ | Главгосслужба «Туркменстандартлары» |

(ИУС № 12 2021 г.)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й  С Т А Н Д А Р Т

# КАТОДЫ МЕДНЫЕ

## Отбор и подготовка проб и образцов для определения удельного электрического сопротивления

Copper cathodes. Sampling and preparation of samples and pieces for determination of electrical resistivity

**Дата введения — 2016—01—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает порядок отбора и подготовки проб и образцов медных катодов для определения удельного электрического сопротивления

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 546–2001 Катоды медные. Технические условия

ГОСТ 4204−77 Реактивы. Кислота серная. Технические условия

ГОСТ 6709–72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 10157−79 Аргон газообразный и жидкий. Технические условия

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

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 Средства измерений, оборудование, вспомогательные устройства, материалы, реактивы

При отборе и подготовке проб и образцов применяют следующие средства измерений, оборудование и вспомогательные устройства:

- индукционную высокочастотную печь или печь сопротивления, обеспечивающую температуру нагрева не менее 1200 °С;
- станок фрезерный «HERZOG», «HK 80 F» или аналогичный;
- станок токарный настольный ТН-150 или аналогичный;
- станок прокатный;
- станок острильно-затяжной;
- печь трубчатую или печь сопротивления для термической обработки при температуре (700 ± 5) °С, обеспечивающую постоянную температуру нагрева образца по всей длине;
- таймер, позволяющий задавать измерительный интервал 2 ч с дискретностью отсчета 1 мин.
- изложницу медную или графитовую (горизонтальную графитовую форму квадратного сечения);
- пруток графитовый;
- тигли графитовые с крышкой.

При подготовке образцов применяют следующие материалы и реактивы:

- кислоту серную по ГОСТ 4204, разбавленную 1:10;

**Издание официальное**

- воду дистиллированную по ГОСТ 6709;
- аргон по ГОСТ 10157.

## 4 Отбор проб

4.1 Для проведения испытаний медных катодов по ГОСТ 546 отбирают 0,1 % количества катодов в партии, но не менее двух.

Точечные пробы от целых катодов отбирают вырезанием (выдавливанием) дисков диаметром от 10 до 40 мм или сверлением насквозь в четырех точках по углам на расстоянии от 50 до 100 мм от краев катода и в одной точке в центре катода, или сверлением в 5 (7) точках, расположенных на диагонали на равном расстоянии друг от друга, крайние точки должны быть в углах катода. Диаметр сверла – 10 до 20 мм.

Примечание – Допускается проводить отбор точечных проб разрезанием на пластины диагональной полосы катода.

4.2 Для отбора проб следует применять методы и инструменты, исключающие загрязнение и окисление проб. Поверхность катодов перед отбором проб должна быть очищена от пыли и других механических загрязнений жесткой щеткой (неметаллической).

Отбрасывать поверхностный слой металла при отборе проб не допускается.

4.3 Для полос, полученных от разрезания (распиловки) катодов по ГОСТ 24231, допускается осуществлять отбор проб строганием или фрезерованием граней.

4.4 Стружку тщательно перемешивают и брикетируют под нагрузкой от 3 до 5 т без применения связующего материала в брикеты диаметром от 25 до 30 мм.

4.5 В случае разногласий в оценке качества меди применяют способ отбора проб сверлением.

## 5 Подготовка проб и образцов к проведению испытаний

5.1 Диски, пластины или брикеты расплавляют в графитовом тигле с плотно прилегающей крышкой в индукционной печи или печи сопротивления при температуре от 1180 °С до 1200 °С. Расплавленный металл выдерживают в тигле под крышкой в течение 10 мин, после чего перемешивают графитовым прутком и разливают в горизонтальную графитовую форму (изложницу) квадратного сечения для получения слитка со стороной от 20 до 22 мм и длиной от 100 до 200 мм. Слиток выдерживают в форме на воздухе. После охлаждения слиток обтачивают на токарном станке до диаметра от 18 до 19 мм. Механическую обработку проводят без применения эмульсий при скоростях, исключающих окисление металла.

5.2 Полученную пробу диаметром от 18 до 19 мм подвергают холодному волочению для изготовления прутков диаметром (6,35±0,50) мм.

Примечания:

1 Допускается применять для изготовления прутков горячую прокатку, обжим и ковку.

2 При одновременной подготовке проб и образцов для определения удельного электрического сопротивления и проб на удлинение спирали допускается применять для изготовления прутков горячую прокатку с получением прутка диаметром (8,0±0,4) мм.

Пруток подвергают отжигу в трубчатой печи или печи сопротивления при температуре (700 ± 5) °С в течение (1,00 ± 0,02) ч, после чего охлаждают в воде, травят в растворе серной кислоты, разбавленной 1:10 и промывают водой.

Перед отжигом допускается разрезать пруток на части с таким расчетом, чтобы из каждой части можно было получить проволоку диаметром (2,00±0,01) мм и длиной не менее1300 мм.

5.3 Для получения образца диаметром (2,00 ± 0,01) мм пруток диаметром (6,35 ± 0,50) мм подвергают волочению со скоростью протяжки не более 1 м/с при обжатии на один проход от 20 % до 25 %.

Прутки подвергают волочению в одном направлении. Между операциями волочения проволоку охлаждают в течение 5 мин на воздухе или 1 мин в холодной воде.

5.4 Образцы разрезают на отрезки длиной не менее 1300 мм, сворачивают в мотки диаметром не менее 200 мм и подвергают отжигу в индукционной печи или печи сопротивления при температуре (500±5) °С в течение 1 ч. После отжига проволоку охлаждают в воде, травят в растворе серной кислоты, разбавленной 1:10 и промывают водой. Если отжиг проводят в нейтральной среде (в токе аргона), то травление не требуется.

Примечание – Допускается отжиг в трубчатой печи с изотермической зоной длиной не менее 1300 мм без свертывания проволоки в мотки.

УДК 621.3.035.336:669.3:006.354 МКС 77.150.30

Ключевые слова: медные катоды, отбор и подготовка проб, точечные пробы, образец, удельное электрическое сопротивление

Подписано в печать 07.04.2015. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 0,93. Тираж 31 экз. Зак. 1198.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

**Поправка к ГОСТ 28106—2015 Катоды медные. Отбор и подготовка проб и образцов для определения удельного электрического сопротивления**

| В каком месте | Напечатано | Должно быть | | |
|---|---|---|---|---|
| Предисловие. Таблица согласования | — | Туркмения | ТМ | Главгосслужба «Туркменстандартлары» |

(ИУС № 12 2021 г.)

gost.e-ecolog.ru