МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

КАТОДЫ МЕДНЫЕ

Технические условия

Издание официальное

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
Минск

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 503 «Медь»

ВНЕСЕН Техническим секретариатом Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации

2 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 19 от 24 мая 2001 г.)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Республики Беларусь
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызская Республика	Кыргызстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикстандарт
Туркменистан	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины

3 Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 28 августа 2001 г. № 358-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 546—2001 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 марта 2002 г.

4 ВЗАМЕН ГОСТ 546—88 (ИСО 431—81)

5 ИЗДАНИЕ (март 2007 г.) с Поправкой (ИУС 7—2002)

© ИПК Издательство стандартов, 2001
© Стандартинформ, 2007

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

КАТОДЫ МЕДНЫЕ

Технические условия

Copper cathodes. Specifications

Дата введения 2002—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на медные катоды, получаемые электролизом водных растворов и предназначенные для производства литых и деформированных изделий из меди и ее сплавов.

Стандарт пригоден для целей сертификации.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 859—2001 Медь. Марки

ГОСТ 7229—76 Кабели, провода и шнуры. Метод определения электрического сопротивления токопроводящих жил и проводников

ГОСТ 9717.1—82 Медь. Метод спектрального анализа по металлическим стандартным образцам с фотоэлектрической регистрацией спектра

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 13938.1—78 Медь. Методы определения меди

ГОСТ 13938.2—78 Медь. Методы определения серы

ГОСТ 13938.3—78 Медь. Метод определения фосфора

ГОСТ 13938.4—78 Медь. Методы определения железа

ГОСТ 13938.5—78 Медь. Методы определения цинка

ГОСТ 13938.6—78 Медь. Методы определения никеля

ГОСТ 13938.7—78 Медь. Методы определения свинца

ГОСТ 13938.8—78 Медь. Методы определения олова

ГОСТ 13938.9—78 Медь. Методы определения серебра

ГОСТ 13938.10—78 Медь. Методы определения сурьмы

ГОСТ 13938.11—78 Медь. Метод определения мышьяка

ГОСТ 13938.12—78 Медь. Методы определения висмута

ГОСТ 13938.13—93 Медь. Методы определения массовой доли кислорода

ГОСТ 13938.15—88 Медь. Методы определения хрома и кадмия

ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов

ГОСТ 16504—81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 18242—72* Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку. Планы контроля

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 50779.71—99.

Издание официальное

ГОСТ 18321—73 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции

ГОСТ 21399—75 Пакеты транспортные чушек, катодов и слитков цветных металлов. Общие требования

ГОСТ 22235—76 Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ

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

ГОСТ 27981.0—88 Медь высокой чистоты. Общие требования к методам анализа

ГОСТ 27981.1—88 Медь высокой чистоты. Методы атомно-спектрального анализа

ГОСТ 27981.2—88 Медь высокой чистоты. Метод химико-атомно-эмиссионного анализа

ГОСТ 27981.3—88 Медь высокой чистоты. Метод эмиссионно-спектрального анализа с фотоэлектрической регистрацией спектра

ГОСТ 27981.4—88 Медь высокой чистоты. Методы атомно-абсорбционного анализа

ГОСТ 27981.5—88 Медь высокой чистоты. Фотометрические методы анализа

ГОСТ 27981.6—88 Медь высокой чистоты. Полярографические методы анализа

ГОСТ 28106—89 Катоды медные. Отбор и подготовка проб и образцов для определения удельного электрического сопротивления

ГОСТ 28515—97 Медь. Метод испытания проб на удлинение спирали

3 Определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **представительная выборка:** Определенное количество катодов, отобранных из партии, которые в достаточной степени отражают свойства партии в целом и предназначены для отбора точечных проб.

3.2 **точечная проба:** Проба металла, взятая одновременно из установленной части катода, входящего в выборку.

3.3 **объединенная проба:** Проба, состоящая из всех точечных проб, характеризующая средний химический состав партии.

3.4 **лабораторная проба:** Вся или часть объединенной пробы, подготовленная соответствующим образом и являющаяся достаточной для проведения химического анализа.

3.5 **контактная подвеска:** Петля из медной пластины толщиной до 1 мм и шириной до 100 мм, приваренная или приклепанная к катодной основе и служащая для подвода тока к катоду и подвешивания его к катодной штанге (ушко).

3.6 **наросты:** Выступы различных размеров, формы и структуры. Могут иметь ярко выраженный дендритный характер с острым углом у основания и быть округлой формы при осаждении меди на частицах медного порошка и кромках катодов из-за перераспределения тока (краевой эффект).

3.7 **цвета побежалости:** Окисленные участки в виде пятен и полос различной окраски, обусловленной термическими условиями охлаждения катодов после промывки.

3.8 **налет окисленной меди:** Участки темного цвета, состоящие из окиси меди, образовавшиеся при хранении катодов во влажной атмосфере.

3.9 **налет сульфатов:** Локальные образования зеленого или зелено-голубого цвета, возникшие за счет выделения серной кислоты из микропор при поглощении ею влаги из атмосферы.

3.10 **следы солей жесткости:** Нерастворимые в горячей воде отложения серого цвета (соли кальция, магния и других легких металлов).

3.11 **налет солей в местах прикрепления подвесок к полотну катода:** Смесь сложного состава из сульфата, карбоната и гидроксида меди, образующаяся по периметру подвески от взаимодействия атмосферы воздуха со следами кислоты, выступающей из зазора между подвеской и полотном при транспортировании и хранении катодов. При транспортировании морским транспортом в состав налета входят также хлориды.

4 Технические требования

4.1 Медные катоды по химическому составу должны соответствовать меди марок М00к, М0к, М1к и М2к по ГОСТ 859.

Коды ОКП приведены в приложении А.

Пример условного обозначения катодов из меди марки М00к:

М00к ГОСТ 546—2001

4.2 На поверхности и кромках катодов не должно быть дендритных наростов. Допускаются округленные наросты, вросшие в тело катода, а также выступы округлой формы на кромках катодов и пятна (углубления) от удаленных наростов.

На поверхности катодов из меди марки М2к допускаются дендритные наросты любой формы, не отделяющиеся при транспортировании и перегрузке.

4.3 Поверхность катодов должна быть чистой, хорошо отмытой от электролита и шлама и не должна иметь отложений сульфатов меди и никеля и механических загрязнений (кроме древесных остатков после транспортирования).

Допускаются на поверхности катодов цвета побежалости и налет окисленной меди.

Наличие солей жесткости и налета солей на контактных подвесках и в местах прикрепления подвески к полотну катода браковочным признаком не является.

На поверхности катодов из меди марки М2к допускаются следы (пленка) масла.

Определения поверхностных дефектов — в соответствии с разделом 3.

4.4 Катоды поставляют в виде целых катодов с контактными подвесками или без них либо в виде разрезанных катодов.

Форму, размеры и массу катода при необходимости устанавливают в контракте.

4.5 По согласованию (контракту) сторон устанавливаются не предусмотренные настоящим стандартом требования к физическим свойствам катодов (удельному электрическому сопротивлению, спиральному удлинению, плотности, пластичности, структуре осадка и пр.)

4.6 Упаковка

Катоды должны быть сформированы в пакеты массой не более 1500 кг и высотой не более 500 мм.

Требования к пакету должны соответствовать ГОСТ 21399.

По согласованию с потребителем допускается поставка пакетов, обвязанных медной проволокой, катанкой или лентой, для переплавки без расформирования, а также поставка пакетов увеличенной массы. Порядок формирования таких пакетов с указанием его размеров и массы, вида и сечения обвязочного материала и количества поясов устанавливается нормативными документами, согласованными с транспортными организациями и утвержденными в установленном порядке.

Пакеты медных катодов, предназначенные для транспортирования с участием нескольких видов транспорта и для длительного хранения, должны формироваться с опрессовкой усилием не менее 98 кН (10 000 кгс).

4.7 Маркировка

Катоды, сформированные в пакеты, следует маркировать по ГОСТ 21399. Каждый катод маркировке не подлежит.

Транспортная маркировка должна соответствовать ГОСТ 14192.

5 Правила приемки

5.1 Катоды принимают партиями, состоящими из катодов одной марки меди. Масса партии не ограничивается.

5.2 На каждую партию катодов оформляют документ о качестве, который должен содержать:

- наименование и (или) товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование продукции;
- количество мест в партии;
- номер партии;
- марку меди;
- массу партии — нетто и брутто;
- результаты испытаний или подтверждение о соответствии продукции требованиям настоящего стандарта;
- дату изготовления;
- обозначение настоящего стандарта.

5.3 Контролю подвергают каждую партию.

Для проверки химического состава катодов при содержании примесей, гарантированном технологией и составом сырья, допускается применение статистического приемочного контроля в соответствии с требованиями ГОСТ 18242.

5.4 Медные катоды в партии подвергают сплошному и выборочному контролю качества.

Вид контроля — по ГОСТ 16504, минимальный объем представительной выборки при выборочном контроле в зависимости от контролируемого признака должен соответствовать таблице 1.

Таблица 1

Контролируемый признак	Технические требования по пунктам настоящего стандарта	Подготовка проб и методы испытаний	Вид контроля Объем выборки
1 Химический состав	4.1	6.1, 6.3	Выборочный 0,1 % количества катодов в партии, но не менее двух катодов
2 Качество поверхности	4.2, 4.3	6.2	Сплошной Каждый катод
3 Упаковка	4.6	6.5	Сплошной Каждый пакет
4 Маркировка	4.7	Визуально	Сплошной Каждый пакет

Правила отбора катодов в выборку — по ГОСТ 18321.

5.5 При получении неудовлетворительных результатов испытаний по 4.1 проводят повторные испытания на удвоенной выборке, взятой от той же партии. Результаты повторных испытаний считаются окончательными и распространяются на всю партию.

5.6 По согласованию (контракту) с потребителем допускается поставка катодов из меди всех марок без проверки химического состава с подтверждением изготовителя о соответствии требованиям настоящего стандарта или с оценкой качества у потребителя.

6 Методы контроля

6.1 Отбор и подготовка проб

6.1.1 Для контроля химического состава от каждого катода выборки отбирают точечные пробы.

6.1.2 Для отбора проб должны применяться 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.

6.1.3 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.

Допускается отбор проб стружки строганием или фрезерованием граней, полученных от разрезания катода по ГОСТ 24231.

6.1.4 Точечные пробы от разрезанных катодов отбирают в трех точках по диагонали разрезанного катода от угла к центру на равном расстоянии друг от друга или фрезерованием (строганием) граней, полученных от разрезания катода на части.

6.1.5 Точечные пробы — диски или объединенную пробу стружки, предварительно обработанную магнитом, массой не менее 500 г — расплавляют в графитовом тигле (форме) с плотно прилегающей крышкой в индукционной печи или печи сопротивления при температуре от 1180 до 1200 °С. Расплавленный металл выдерживают в тигле под крышкой в течение 5—10 мин и отливают в графитовые формы два пробных слитка диаметром не менее 35 мм и высотой 20—30 мм. Слиток выдерживают в форме на воздухе не более 1 мин, затем охлаждают форму со слитком в холодной воде.

Графитовый тигель перед использованием предварительно промывают переплавкой меди той же партии.

6.1.6 Пробные слитки подвергают механической обработке для удаления окисленного слоя и литейных дефектов и при необходимости разрезают вертикально на равные части.

Пробный слиток или его часть полностью измельчают обточкой, фрезерованием, строганием или сверлением инструментом с карбидным резцом или используют непосредственно в компактном виде для определения химического состава спектральными методами.

6.1.7 Пробу стружки при необходимости измельчают, обрабатывают магнитом и сокращают способом квартования до массы не менее 150 г.

Допускается использовать для химического анализа объединенную пробу стружки, полученную от катодов, без ее переплавки.

6.1.8 Для определения массовой доли кислорода от двух катодов из партии вырезают или выпиливают по два образца из каждого катода в местах отбора точечных проб (в одном из углов и центре) на всю толщину катода.

Допускается использовать точечные пробы — диски до их переплавки, а также объединенную пробу стружки от катодов. При этом обезжиривание или травление стружки не проводят.

Масса и подготовка образцов к анализу — по ГОСТ 13938.13.

6.1.9 По согласованию (контракту) изготовителя с потребителем допускается устанавливать другие объемы выборки, схемы и методы отбора и подготовки проб, не снижающие их представительность.

6.2 Контроль качества поверхности катодов по 4.2, 4.3 проводят визуально без применения увеличительных приборов.

6.3 Химический состав катодов определяют по ГОСТ 13938.1 — ГОСТ 13938.12; ГОСТ 27981.0 — ГОСТ 27981.6; ГОСТ 9717.1 — ГОСТ 9717.3, ГОСТ 13938.13 в зависимости от марки меди. Массовую долю меди в катодах из меди марок М0к, М1к, М2к определяют по разности 100 % и суммы примесей, нормируемых ГОСТ 859.

Допускается определять химический состав другими методами, по точности не уступающими указанным.

При разногласиях в оценке химического состава определение его проводят для меди марки М00к по ГОСТ 27981.0 — ГОСТ 27981.6; ГОСТ 13938.13; для меди марок М0к, М1к и М2к — по ГОСТ 13938.1 — ГОСТ 13938.13 и ГОСТ 13938.15.

6.4 Контроль физических свойств осуществляют по согласованным с потребителем методикам. Рекомендуемые методы определения удлинения спирали — по ГОСТ 28515, удельного электрического сопротивления — по ГОСТ 28106 и ГОСТ 7229.

6.5 Качество увязки пакетов, сформированных без опрессовки усилием не менее 98 кН (10 000 кгс), контролируют статической нагрузкой, равной массе двух пакетов. При этом не должно быть заметного ослабления упаковочной ленты или проволоки.

7 Транспортирование и хранение

7.1 Транспортирование пакетов медных катодов — по ГОСТ 21399 в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

По железной дороге медные катоды транспортируют в крытых вагонах повагонными или контейнерными отправками. Размещение и крепление катодов в транспортных средствах — согласно техническим условиям погрузки и крепления грузов и ГОСТ 22235.

7.2 Катоды должны храниться штабелями в чистом крытом помещении, в котором отсутствуют пары активных химических веществ. Допускается хранение медных катодов на площадках с твердым покрытием под навесом или без навеса штабелями, защищенными от загрязнения и влаги, сроком не более одного года. Размещение штабелей на складе и пакетов в штабеле — по ГОСТ 21399.

(Поправка).

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

Коды ОКП на медные катоды

Таблица А.1

Марка меди	Код по общероссийскому классификатору продукции (ОКП)	Контрольное число (КЧ)
М00к	17 3323 0001	08
М0к	17 3323 0003	06
М1к	17 3323 0004	05
М2к	17 3323 0005	04

УДК 621.3.032.21 : 006.354 МКС 77.150.30 В51 ОКП 17 3323

Ключевые слова: катод, проба, нарост, цвета побежалости, налет сульфатов, диск, выборка

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *Л.А. Гусева*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Подписано в печать 19.03.2007. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,75. Тираж 150 экз. Зак. 302. С 3870.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано в ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 103062, Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru