

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

---

**МЕДЬ**

**Марки**

Издание официальное

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ  
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
Минск

## Предисловие

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

ВНЕСЕН Госстандартом России

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 30 июля 2001 г. № 301-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 859—2001 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 марта 2002 г.

4 ВЗАМЕН ГОСТ 859—78

5 ИЗДАНИЕ (февраль 2003 г.) с Поправкой (ИУС 1—2002)

© ИПК Издательство стандартов, 2001  
© ИПК Издательство стандартов, 2003

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

II

## Содержание

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1 Область применения . . . . .     | 1 |
| 2 Нормативные ссылки . . . . .     | 1 |
| 3 Технические требования . . . . . | 2 |

## МЕДЬ

## Марки

Copper. Grades

Дата введения 2002—03—01

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на медь, изготавливаемую в виде катодов, а также литых и деформированных полуфабрикатов.

Стандарт пригоден для целей сертификации.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

- 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 кислорода
- ГОСТ 13938.15—88 Медь. Методы определения хрома и кадмия
- 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. Полярнографические методы анализа
- СТ СЭВ 543—77 Числа. Правила записи и округления

Издание официальное

1

### 3 Технические требования

3.1 Химический состав меди должен соответствовать указанному в таблицах 1 и 2. При учете и оформлении сопроводительной документации допускается указывать массовую долю примесей в меди всех марок в граммах на тонну (частях на миллион, ppm).

Таблица 1 — Химический состав катодной меди

В процентах

| Элемент                       | Массовая доля для марок |         |        |       |       |
|-------------------------------|-------------------------|---------|--------|-------|-------|
|                               | М00к                    | М0к     | М1к    | М2к   |       |
| Медь, не менее                | —                       | 99,97   | 99,95  | 99,93 |       |
| Примеси по группам, не более: |                         |         |        |       |       |
| 1                             | Висмут                  | 0,00020 | 0,0005 | 0,001 | 0,001 |
|                               | Селен                   | 0,00020 | —      | —     | —     |
|                               | Теллур                  | 0,00020 | —      | —     | —     |
|                               | Сумма 1-й группы        | 0,00030 | —      | —     | —     |
| 2                             | Хром                    | —       | —      | —     | —     |
|                               | Марганец                | —       | —      | —     | —     |
|                               | Сурьма                  | 0,0004  | 0,001  | 0,002 | 0,002 |
|                               | Кадмий                  | —       | —      | —     | —     |
|                               | Мышьяк                  | 0,0005  | 0,001  | 0,002 | 0,002 |
|                               | Фосфор                  | —       | 0,001  | 0,002 | 0,002 |
|                               | Сумма 2-й группы        | 0,0015  | —      | —     | —     |
| 3                             | Свинец                  | 0,0005  | 0,001  | 0,003 | 0,005 |
| 4                             | Сера                    | 0,0015  | 0,002  | 0,004 | 0,010 |
| 5                             | Олово                   | —       | 0,001  | 0,002 | 0,002 |
|                               | Никель                  | —       | 0,001  | 0,002 | 0,003 |
|                               | Железо                  | 0,0010  | 0,001  | 0,003 | 0,005 |
|                               | Кремний                 | —       | —      | —     | —     |
|                               | Цинк                    | —       | 0,001  | 0,003 | 0,004 |
|                               | Кобальт                 | —       | —      | —     | —     |
|                               | Сумма 5-й группы        | 0,0020  | —      | —     | —     |
| 6                             | Серебро                 | 0,0020  | 0,002  | 0,003 | 0,003 |
| Сумма перечисленных примесей  | 0,0065                  | —       | —      | —     |       |
| Кислород, не более            | 0,01                    | 0,015   | 0,02   | 0,03  |       |

3.2 Массовую долю элементов, не указанных в таблицах 1 и 2, устанавливают по соглашению (контракту) сторон.

3.3 Требования к физическим свойствам меди — удельному электрическому сопротивлению, спиральному удлинению (способности к рекристаллизации при заданных параметрах термической обработки), механическим свойствам устанавливают в стандартах на конкретные виды продукции и (или) соглашением (контрактом) сторон.

3.4 Химический состав меди в зависимости от марок определяют по ГОСТ 13938.1 — ГОСТ 13938.13, ГОСТ 13938.15, ГОСТ 9717.1 — ГОСТ 9717.3, ГОСТ 27981.0 — ГОСТ 27981.6.

Допускается использование других методов анализа, по точности не уступающих приведенным выше.

Арбитражные методы анализа указывают в стандартах на конкретные виды продукции.

3.5 Результаты анализа каждого элемента округляют по правилам округления, установленным СТ СЭВ 543, до количества знаков, предусмотренных таблицами 1 и 2.

Таблица 2 — Химический состав литой и деформированной меди

В процентах

| Обозначение марки | Массовая доля элементов |                          |                    |        |        |       |       |        |        |        |       |          |        | Способ получения (справочный) |             |       |   |
|-------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|----------|--------|-------------------------------|-------------|-------|---|
|                   | Медь, не менее          | Медь + серебро, не менее | Примесей, не более |        |        |       |       |        |        |        |       |          | Фосфор |                               | Серебро     |       |   |
|                   |                         |                          | Висмут             | Железо | Никель | Цинк  | Олово | Сурьма | Мышьяк | Свинец | Сера  | Кислород |        |                               |             |       |   |
| M006              | 99,99                   | —                        | 0,0005             | 0,001  | 0,001  | 0,001 | 0,001 | 0,001  | 0,001  | 0,001  | 0,001 | 0,001    | 0,001  | 0,001                         | 0,0003      | 0,002 | Переплавка катодов в восстановительной или в инертной атмосфере или вакууме |
| M06               | —                       | 99,97                    | 0,001              | 0,004  | 0,002  | 0,003 | 0,002 | 0,002  | 0,002  | 0,002  | 0,002 | 0,002    | 0,003  | 0,003                         | 0,002       | —     |   |
| M16               | —                       | 99,95                    | 0,001              | 0,004  | 0,002  | 0,003 | 0,002 | 0,002  | 0,002  | 0,002  | 0,002 | 0,002    | 0,004  | 0,003                         | 0,002       | —     |   |
| M00               | 99,96                   | —                        | 0,0005             | 0,001  | 0,001  | 0,001 | 0,001 | 0,001  | 0,001  | 0,001  | 0,001 | 0,001    | 0,001  | 0,001                         | 0,0005      | 0,002 | Переплавка катодов  |
| M0                | —                       | 99,93                    | 0,0005             | 0,004  | 0,002  | 0,003 | 0,001 | 0,002  | 0,002  | 0,002  | 0,002 | 0,002    | 0,003  | 0,04                          | —           | —     |   |
| M1                | —                       | 99,90                    | 0,001              | 0,005  | 0,002  | 0,004 | 0,002 | 0,002  | 0,002  | 0,002  | 0,002 | 0,002    | 0,004  | 0,05                          | —           | —     |   |
| M1p               | —                       | 99,90                    | 0,001              | 0,005  | 0,002  | 0,005 | 0,002 | 0,002  | 0,002  | 0,002  | 0,002 | 0,002    | 0,005  | 0,01                          | 0,002—0,012 | —     | Переплавка катодов и лома меди с раскислением фосфором                      |
| M1ф               | —                       | 99,90                    | 0,001              | 0,005  | 0,002  | 0,005 | 0,002 | 0,002  | 0,002  | 0,002  | 0,002 | 0,002    | 0,005  | —                             | 0,012—0,04  | —     |   |
| M2p               | —                       | 99,70                    | 0,002              | 0,05   | 0,2    | —     | 0,05  | 0,005  | 0,01   | 0,01   | 0,01  | 0,01     | 0,01   | 0,01                          | 0,005—0,06  | —     |   |
| M3p               | —                       | 99,50                    | 0,003              | 0,05   | 0,2    | —     | 0,05  | 0,05   | 0,05   | 0,05   | 0,05  | 0,05     | 0,01   | 0,01                          | 0,005—0,06  | —     |   |
| M2                | —                       | 99,70                    | 0,002              | 0,05   | 0,2    | —     | 0,05  | 0,005  | 0,01   | 0,01   | 0,01  | 0,01     | 0,01   | 0,07                          | —           | —     | Огневое рафинирование и переплавка катодов и лома меди                      |
| M3                | —                       | 99,50                    | 0,003              | 0,05   | 0,2    | —     | 0,05  | 0,05   | 0,01   | 0,01   | 0,01  | 0,01     | 0,08   | —                             | —           |       |   |

**Примечания**

- 1 В меди марок M006 и M00 массовая доля селена не должна превышать 0,0005 %, теллура — 0,0005 %.
- 2 По соглашению (контракту) изготовителя с потребителем допускается изготовление меди марки M06 с массовой долей кислорода не более 0,002 %.
- 3 В обозначение меди марок M1 и M1p, предназначенной для электротехнической промышленности и подлежащей испытаниям на электропроводность, дополнительно включают букву E.

(Поправка)

Ключевые слова: медь, марки, химический состав, массовая доля

---

Редактор *Л.И. Нахимова*  
Технический редактор *В.Н. Прусакова*  
Корректор *Р.А. Ментова*  
Компьютерная верстка *И.А. Валейкиной*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Подписано в печать 14.03.2003. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,55.  
Тираж 500 экз. С 9964. Зак. 237.

---

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.  
<http://www.standards.ru> e-mail: [info@standards.ru](mailto:info@standards.ru)

Набрано в Издательстве на ПЭВМ

Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.  
Плр № 080102

к ГОСТ 859-2001 Медь. Марки

Таблицу 2 заменить новой:

Т а б л и ц а 2 — Химический состав литой и деформированной меди

| Обозна-<br>чение<br>марки | Массовая доля элементов |                               |        |        |        |       |        |        |                    |       |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------------------|-------|
|                           | Медь,<br>не<br>менее    | Медь+<br>серебро,<br>не менее | Висмут | Железо | Никель | Цинк  | Свинец | Сурьма | Примесей, не более |       |
| M006                      | 99,99                   | —                             | 0,0005 | 0,001  | 0,001  | 0,001 | 0,001  | 0,001  | 0,001              | 0,001 |
| M06                       | —                       | 99,97                         | 0,001  | 0,004  | 0,002  | 0,003 | 0,002  | 0,002  | 0,002              | 0,002 |
| M16                       | —                       | 99,95                         | 0,001  | 0,004  | 0,002  | 0,003 | 0,002  | 0,002  | 0,002              | 0,002 |
| M00                       | 99,96                   | —                             | 0,0005 | 0,001  | 0,001  | 0,001 | 0,001  | 0,001  | 0,001              | 0,001 |
| M0                        | —                       | 99,93                         | 0,0005 | 0,004  | 0,002  | 0,003 | 0,001  | 0,002  | 0,002              | 0,002 |
| M1                        | —                       | 99,90                         | 0,001  | 0,005  | 0,002  | 0,004 | 0,002  | 0,002  | 0,002              | 0,002 |
| M1p                       | —                       | 99,90                         | 0,001  | 0,005  | 0,002  | 0,005 | 0,002  | 0,002  | 0,002              | 0,002 |
| M1ф                       | —                       | 99,90                         | 0,001  | 0,005  | 0,002  | 0,005 | 0,002  | 0,002  | 0,002              | 0,002 |
| M2p                       | —                       | 99,70                         | 0,002  | 0,05   | 0,2    | —     | 0,05   | 0,005  | 0,005              | 0,05  |
| M3p                       | —                       | 99,50                         | 0,003  | 0,05   | 0,2    | —     | 0,05   | 0,05   | 0,05               | 0,05  |
| M2                        | —                       | 99,70                         | 0,002  | 0,05   | 0,2    | —     | 0,05   | 0,005  | 0,005              | 0,05  |
| M3                        | —                       | 99,50                         | 0,003  | 0,05   | 0,2    | —     | 0,05   | 0,05   | 0,05               | 0,05  |

П р и м е ч а н и я

- 1 В меди марок M006 и M00 массовая доля селена не должна превышать
- 2 По согласованию (контракту) изготовителя с потребителем допускается
- 3 В обозначение меди марок M1 и M1p, предназначенной для электротех-  
нологическию включают букву Е.

В процентах

| Способ получения<br>(спиральной)   | В процентах |        |       |          |             |         |
|--|-------------|--------|-------|----------|-------------|---------|
|  | Малышак     | Свинец | Сера  | Кислород | Фосфор      | Серебро |
| Переплавка<br>катодов в восста-<br>новительной или<br>в инертной ат-<br>мосфере или в ва-<br>кууме | 0,001       | 0,001  | 0,001 | 0,001    | 0,0003      | 0,002   |
|  | 0,002       | 0,003  | 0,003 | 0,001    | 0,002       | —       |
|  | 0,002       | 0,004  | 0,004 | 0,003    | 0,002       | —       |
| Переплавка<br>катодов  | 0,001       | 0,001  | 0,002 | 0,03     | 0,0005      | 0,002   |
|  | 0,001       | 0,003  | 0,003 | 0,04     | —           | —       |
|  | 0,002       | 0,005  | 0,004 | 0,05     | —           | —       |
| Переплавка<br>катодов и лома<br>меди с раскисле-<br>нием фосфором                                  | 0,002       | 0,005  | 0,005 | 0,01     | 0,002—0,012 | —       |
|  | 0,002       | 0,005  | 0,005 | —        | 0,012—0,04  | —       |
|  | 0,01        | 0,01   | 0,01  | 0,01     | 0,005—0,06  | —       |
| Относное ра-<br>финирование и<br>переплавка отхо-<br>дов и лома меди                               | 0,01        | 0,01   | 0,01  | 0,07     | —           | —       |
|  | 0,01        | 0,05   | 0,01  | 0,08     | —           | —       |
|  | 0,01        | 0,01   | 0,01  | 0,07     | —           | —       |

0,0005 %, теллура — 0,0005 %.  
Изготовление меди марок M06 с массовой долей кислорода не более 0,002 %,  
химической промышленности и подлежащей испытаниям на электропроводность,

№ 1 2002 г.)

(ИУС