

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

---

РЕАКТИВЫ

МЕДЬ (II) СЕРНОКИСЛАЯ 5-ВОДНАЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ



Издание официальное

## 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

## Реактивы

## МЕДЬ (II) СЕРНОКИСЛАЯ 5-ВОДНАЯ

## Технические условия

ГОСТ  
4165—78

Reagents. Copper (II) sulphate pentahydrate. Specifications

ОКП 26 2224 0330 03

Дата введения 01.01.79

Настоящий стандарт распространяется на 5-водную сернокислую медь (II), которая представляет собой синий кристаллический порошок, растворима в воде, разбавленном спирте и концентрированной соляной кислоте; выветривается на воздухе.

Формула  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ .

Относительная молекулярная масса (по международным атомным массам 1987 г.) — 249,69.

Допускается изготовление меди (II) сернокислой 5-водной по ИСО 6353-2—83 (Р.9) (приложение 1) и проведение анализов по ИСО 6353-1—82 (приложение 2).

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. 5-водная сернокислая медь должна быть изготовлена в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

1.2. По физико-химическим показателям 5-водная сернокислая медь (II) должна соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице.

Наименование показателя	Норма		
	Химически чистый (х. ч.) ОКП 26 2224 0333 00	Чистый для анализа (ч. д. а.) ОКП 26 2224 0332 01	Чистый (ч.) ОКП 26 2224 0331 02
1. Массовая доля 5-водной сернокислой меди (II) ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ), %, не менее	99,5	99,5	98,5
2. Массовая доля нерастворимых в воде веществ, %, не более	0,002	0,004	0,008
3. Массовая доля общего азота (N), %, не более	0,001	0,002	0,008
4. Массовая доля хлоридов (Cl), %, не более	0,0005	0,0005	0,0050
5. Массовая доля железа (Fe), %, не более	0,001	0,005	0,020
6. Массовая доля мышьяка (As), %, не более	0,0005	0,0005	Не нормируется
7. Массовая доля неосаждаемых сероводородом веществ в виде сульфатов, %, не более	0,05	0,10	0,20
8. Массовая доля никеля (Ni), %, не более	0,002	Не нормируется	

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3).

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1978  
© ИПК Издательство стандартов, 2001

## 2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Правила приемки — по ГОСТ 3885.

2.2. Определение массовых долей хлоридов, общего азота и неосаждаемых сероводородом веществ в виде сульфатов изготовитель проводит в каждой 20-й партии.

**(Введен дополнительно, Изм. № 2).**

## 3. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

3.1а. Общие указания по проведению анализа — по ГОСТ 27025.

При взвешивании применяют лабораторные весы общего назначения типов ВЛР-200г и ВЛКТ-500г-М или ВЛЭ-200г.

Допускается применять другие средства измерения с метрологическими характеристиками и оборудование с техническими характеристиками не хуже, а также реактивы по качеству не ниже указанных в настоящем стандарте.

**(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).**

3.1. Пробы отбирают по ГОСТ 3885. Масса средней пробы должна быть не менее 300 г.

**(Измененная редакция, Изм. № 3).**

3.2. Определение массовой доли 5-водной сернокислой меди (II)

3.2.1. *Аппаратура, реактивы и растворы*

Бюретка вместимостью 50 см<sup>3</sup> с ценой деления 0,1 см<sup>3</sup>.

Колба Кн-2—250—34 ТХС по ГОСТ 25336.

Пипетки градуированные вместимостью 2,5 и 10 см<sup>3</sup>.

Стаканчик СВ-14/8 по ГОСТ 25336.

Цилиндр 1(3)—100—2 по ГОСТ 1770.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Калий йодистый по ГОСТ 4232, х. ч.

Кислота уксусная по ГОСТ 61, ледяная, х. ч.

Крахмал растворимый по ГОСТ 10163, раствор с массовой долей 1 %.

Натрий серноватистоокислый (натрия тиосульфат) 5-водный по ГОСТ 27068, раствор молярной концентрации  $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup> (0,1 н.); готовят по ГОСТ 25794.2.

**(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).**

3.2.2. *Проведение анализа*

1,0000 г препарата помещают в колбу, растворяют в 50 см<sup>3</sup> воды, прибавляют 5 см<sup>3</sup> уксусной кислоты, 3 г йодистого калия, перемешивают и титруют из бюретки раствором 5-водного серноватистоокислого натрия, прибавляя в конце титрования 2 см<sup>3</sup> раствора крахмала.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

3.2.3. *Обработка результатов*

Массовую долю 5-водной сернокислой меди (II) ( $X$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{V \cdot 0,02497 \cdot 100}{m},$$

где  $V$  — объем раствора 5-водного серноватистоокислого натрия молярной концентрации точно 0,1 моль/дм<sup>3</sup>, израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>;

$m$  — масса навески, г;

0,02497 — масса 5-водной сернокислой меди (II), соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора серноватистоокислого натрия молярной концентрации точно 1 моль/дм<sup>3</sup>, г.

В результат анализа вносят поправку на массу йодатов в применяемом количестве йодистого калия, определяемую контрольным опытом.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов трех параллельных определений, абсолютное расхождение между наиболее отличающимися значениями которых не превышает допустимого расхождения, равного 0,3 %.

Допускаемая абсолютная суммарная погрешность результата анализа  $\pm 0,4$  % при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

**(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).**

## 3.3. Определение массовой доли нерастворимых в воде веществ

## 3.3.1. Аппаратура, реактивы и растворы

Стакан В-1—600 ТХС по ГОСТ 25336.

Тигель фильтрующий типа ТФ ПОР 10 или ТФ ПОР 16 по ГОСТ 25336.

Цилиндр 1—500—2 или мензурка 500 по ГОСТ 1770.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Кислота серная по ГОСТ 4204, раствор с массовой долей 20 %.

## 3.3.2. Проведение анализа

50,00 г препарата помещают в стакан и растворяют в 300 см<sup>3</sup> воды, предварительно нагретой до 60 °С и подкисленной 1 см<sup>3</sup> раствора серной кислоты. Раствор фильтруют через фильтрующий тигель, предварительно высушенный до постоянной массы и взвешенный (результат взвешивания в граммах записывают с точностью до четвертого десятичного знака). Остаток на фильтре промывают 150 см<sup>3</sup> горячей воды и сушат в сушильном шкафу при 105—110 °С до постоянной массы.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если масса остатка после высушивания не будет превышать:

для препарата химически чистый — 1 мг,

для препарата чистый для анализа — 2 мг,

для препарата чистый — 4 мг.

Допускаемая относительная суммарная погрешность результата анализа  $\pm 30$  % для препарата квалификации х. ч. и ч. д. а. и  $\pm 15$  % для препарата квалификации ч. при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

## 3.3.1, 3.3.2. (Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

## 3.4. Определение массовой доли общего азота

Определение проводят по ГОСТ 10671.4. При этом 2,00 г препарата химически чистый или 1,00 г препарата чистый для анализа и чистый помещают в колбу К-2—250—34 ТХС (ГОСТ 25336), растворяют в 50 см<sup>3</sup> воды и далее определение проводят визуально-колориметрическим методом.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если окраска анализируемого раствора не будет интенсивнее окраски раствора, приготовленного одновременно с анализируемым и содержащего в таком же объеме:

для препарата химически чистый — 0,02 мг N,

для препарата чистый для анализа — 0,02 мг N,

для препарата чистый — 0,08 мг N.

1 см<sup>3</sup> раствора гидроксида натрия и 1 см<sup>3</sup> раствора реактива Несслера или Несслера — Винклера.

## (Измененная редакция, Изм. № 2).

## 3.5. Определение массовой доли хлоридов

Определение проводят по ГОСТ 10671.7. При этом 5,00 г препарата помещают в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, растворяют в 50 см<sup>3</sup> воды, прибавляют 10 см<sup>3</sup> раствора азотной кислоты с массовой долей 25 %, доводят объем раствора водой до метки и перемешивают. Затем раствор фильтруют через обеззоленный фильтр «синяя лента», предварительно промытый раствором азотной кислоты с массовой долей 1 %.

20 см<sup>3</sup> полученного раствора (соответствуют 1 г препарата) помещают в коническую колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, доводят объем раствора водой до 39 см<sup>3</sup> и далее определение проводят визуально-нефелометрическим методом в объеме 40 см<sup>3</sup>, не прибавляя азотную кислоту.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если опалесценция анализируемого раствора не будет интенсивнее опалесценции раствора, приготовленного одновременно с анализируемым и содержащего в таком же объеме: 20 см<sup>3</sup> раствора 5-водной серноокислой меди (II), не содержащего хлоридов,

для препарата химически чистый — 0,005 мг Cl,

для препарата чистый для анализа — 0,005 мг Cl,

для препарата чистый — 0,050 мг Cl

и 1 см<sup>3</sup> раствора азотнокислого серебра.

Раствор 5-водной серноокислой меди (II), не содержащий хлоридов, готовят следующим образом: 5,00 г препарата помещают в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, растворяют в 50 см<sup>3</sup> воды, прибавляют 10 см<sup>3</sup> раствора азотной кислоты с массовой долей 25 %, 5 см<sup>3</sup> раствора азотнокис-