



+

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

---

РЕАКТИВЫ

**МЕДЬ (II) УКСУСНО-КИСЛАЯ 1-ВОДНАЯ**  
**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

**ГОСТ 5852—79**

Издание официальное

Б3 5-92

**ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ**  
**Москва**

Редактор *Л. Д. Курочкина*  
Технический редактор *В. Н. Прусакова*  
Корректор *В. М. Смирнова*

Сдано в набор 21.04.93. Подп. в пол. 14.07.93. Усл. вес. л. 0,70. Усл. кр.-отт. 0,70.  
Уч.-изд. л. 0,66. Тир. 938 экз. С 354.

---

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 107076, Москва, Коломенский пер., 14.  
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 270

## Реактивы

## МЕДЬ (II) УКСУСНО-КИСЛАЯ 1-ВОДНАЯ

ГОСТ

Технические условия

5852-79

Reagents. Copper (II) acetate monohydrate.

Specifications

ОКП 26 3421 1070 04

Срок действия

с 01.01.80

до 01.01.95

Настоящий стандарт распространяется на 1-водную уксусно-кислую медь (II), представляющую собой темные сине-зеленые кристаллы или порошок; растворима в воде и слабо растворима в спирте, выветривается в сухом воздухе.

Формула  $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ .

Молекулярная масса (по международным атомным массам 1971 г.)—199,65.

## I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. 1-водная уксусно-кислая медь (II) должна быть изготовлена в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

1.2. По физико-химическим показателям 1-водная уксусно-кислая медь (II) должна соответствовать нормам, указанным в таблице.

Наименование показателя	Норма	
	Чистый для анализа (ч. д. а.) ОКП 26 3421 1072 02	Чистый (ч.) ОКП 26 3421 1071 03
1. Массовая доля 1-водной уксусно-кислой меди (II) $[\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}]$ , %, не менее	99	98
2. Массовая доля нерастворимых в воде веществ, %, не более	0,01	0,03
3. (Исключен, Изм. № 1)		
4. Массовая доля сульфатов ( $\text{SO}_4$ ), %, не более	0,005	0,03
5. Массовая доля хлоридов ( $\text{Cl}$ ), %, не более	0,001	0,003
6. Массовая доля железа ( $\text{Fe}$ ), %, не более	0,003	0,005
7. Массовая доля неосаждаемых сероводородом веществ в виде сульфатов, %, не более	0,1	0,3
8. Массовая доля никеля ( $\text{Ni}$ ), %, не более	0,003	0,005
9. pH раствора препарата с массовой долей 5 %	5,0—5,5	5,0—5,5

(Измененная редакция, Изм. № 1).

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. 1-водная уксусно-кислая медь (II) токсична. При попадании внутрь организма вызывает отравление, при попадании на кожу и слизистые оболочки — раздражение.

2.2. При работе с препаратом необходимо иметь индивидуальные средства защиты (респиратор, резиновые перчатки, очки), а также соблюдать правила личной гигиены.

2.3. Помещения, в которых проводятся работы с препаратом, должны быть оборудованы общей приточно-вытяжной вентиляцией. Анализ препарата следует проводить в вытяжном шкафу лаборатории.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

## 3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Правила приемки — по ГОСТ 3885—73.

## 4. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

4.1а. Общие указания по проведению анализа — по ГОСТ 27025—86.

При взвешивании применяют лабораторные весы 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г и ценой де-

ления 0,1 мг, 3-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 1 кг или 500 г и ценой деления 10 мг или 4-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г и ценой деления 1 мг.

Допускается применение импортной лабораторной посуды и аппаратуры по классу точности и реактивов по качеству не ниже отечественных.

**(Введен дополнительно, Изм. № 1).**

4.1. Пробы отбирают по ГОСТ 3885-73. Масса средней пробы должна быть не менее 150 г.

4.2. Определение массовой доли 1-водной уксусно-кислой меди (II)

**4.2.1. Аппаратура, реактивы и растворы**

Бюретка 1(3)-2-50-0,1 по ГОСТ 20292-74.

Колба Кн-2-250-34 ТХС по ГОСТ 25336-82.

Пипетка градуированная вместимостью 5 и 10 см<sup>3</sup>.

Цилиндр 1(3)-50(100) по ГОСТ 1770-74.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

Калий йодистый по ГОСТ 4232-74, х. ч.

Кислота уксусная по ГОСТ 61-75, х. ч. ледяная.

Крахмал растворимый по ГОСТ 10163-76, раствор с массовой долей 0,5%, готовят по ГОСТ 4919.1-77.

Натрий серноватисто-кислый (натрия тиосульфат) 5-водный по ГОСТ 27068-86, раствор 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 25794.2-83.

4.2.2. Около 0,7000 г препарата помещают в коническую колбу и растворяют в 50 см<sup>3</sup> воды. К раствору прибавляют 5 см<sup>3</sup> уксусной кислоты, 3 г йодистого калия, перемешивают и титруют выделившийся йод из бюретки раствором 5-водного серноватисто-кислого натрия. В конце титрования прибавляют 2 см<sup>3</sup> раствора крахмала.

**4.2.3. Обработка результатов**

Массовую долю 1-водной уксусно-кислой меди (II) ( $X$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{V \cdot 0,01996 \cdot 100}{m},$$

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

$m$  — масса навески препарата, г;

0,01996 — масса 1-водной уксусно-кислой меди (II), соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора 5-водного серноватисто-кислого натрия концентрации 0,1 моль/дм<sup>3</sup>, г.

Одновременно в тех же условиях проводят контрольный опыт на определение йодатов в применяемом количестве йодистого ка-

лия. При обнаружении примеси в результат анализа вносят соответствующую поправку.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 0,3%.

Допускаемая абсолютная суммарная погрешность результата анализа  $\pm 0,5\%$  при доверительной вероятности  $P=0,95$ .

#### 4.2.1—4.2.3. (Измененная редакция, Изм. № 1).

### 4.3. Определение массовой доли нерастворимых в воде веществ

#### 4.3.1. Реактивы, растворы и посуда

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709—72.

Кислота уксусная по ГОСТ 61—75, х. ч., ледяная.

Пипетка градуированная вместимостью 2 см<sup>3</sup>.

Стакан В-1—600 ТХС по ГОСТ 25336—82.

Термометр до 100°C.

Цилиндр 1—500 или мензурка 500 по ГОСТ 1770—74.

Тигель фильтрующий типа ТФ ПОР 10 или ТФ ПОР 16 по ГОСТ 25336—82.

#### 4.3.2. Проведение анализа

20,00 г препарата помещают в стакан и растворяют в 400 см<sup>3</sup> воды, предварительно нагретой до 60°C и подкисленной 2 см<sup>3</sup> уксусной 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°C до постоянной массы.

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

для препарата «чистый для анализа» — 2 мг,

для препарата «чистый» — 6 мг.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, относительное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 30%.

Допускаемая относительная суммарная погрешность результата анализа  $\pm 20\%$  для препарата «чистый для анализа» и  $\pm 15\%$  для препарата «чистый» при доверительной вероятности  $P=0,95$ .

#### 4.3.1; 4.3.2. (Измененная редакция, Изм. № 1).

#### 4.4. (Исключен, Изм. № 1).

4.5. Определение проводят по ГОСТ 10671.5—74. При этом 0,50 г препарата «чистый для анализа» или 0,25 г препарата «чистый» помещают в коническую колбу вместимостью 50—

100 см<sup>3</sup>, прибавляют 25 см<sup>3</sup> воды (ГОСТ 6709-72) и растворяют при слабом нагревании (не выше 60°C). Раствор охлаждают и далее определение проводят фототурбидиметрическим методом для окрашенных солей.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если масса сульфатов не будет превышать:

для препарата «чистый для анализа» — 0,025 мг,

для препарата «чистый» — 0,075 мг.

Допускается проводить определение после отделения меди. При этом 1,00 г препарата помещают в коническую колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup> (с меткой на 100 см<sup>3</sup>), растворяют в 80 см<sup>3</sup> воды и 0,1 см<sup>3</sup> уксусной кислоты ледяной химически чистой (ГОСТ 61-75). Раствор нагревают до кипения, сразу же прибавляют 15 см<sup>3</sup> раствора химически чистого углекислого натрия (ГОСТ 83-79) с массовой долей 10% и осторожно перемешивают. После охлаждения объем раствора доводят водой до метки и фильтруют через обеззоленный фильтр «белая лента», трижды промытый горячим раствором углекислого натрия с массовой долей 1% — раствор А (раствор сохраняют для определения массовой доли хлоридов по п. 4.6).

20 см<sup>3</sup> раствора А (соответствуют 0,2 г препарата) помещают в коническую колбу вместимостью 50 см<sup>3</sup> (с меткой на 25 см<sup>3</sup>), прибавляют 1—2 капли раствора *p*-нитрофенола с массовой долей 0,2% и осторожно, при перемешивании, нейтрализуют раствором соляной кислоты с массовой долей 10%. Затем объем раствора доводят водой до метки и далее определение проводят фототурбидиметрическим или визуально-нефелометрическим (способ 1) методом.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если масса сульфатов не будет превышать:

для препарата «чистый для анализа» — 0,01 мг,

для препарата «чистый» — 0,06 мг.

Одновременно в тех же условиях проводят контрольный опыт на определение сульфатов в применяемом количестве углекислого натрия. При обнаружении примеси в результат анализа вносят соответствующую поправку.

При разногласиях в оценке массовой доли сульфатов анализ проводят фототурбидиметрическим методом для окрашенных солей.

4.6. Определение проводят по ГОСТ 10671.7-74. При этом 1,00 г препарата помещают в коническую колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup> (с меткой на 50 см<sup>3</sup>), растворяют в воде при слабом нагревании (не выше 60°C), охлаждают и далее определение проводят фототурбидиметрическим методом (способ 2) для окрашенных солей.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если масса хлоридов не будет превышать:

для препарата «чистый для анализа» — 0,01 мг,  
для препарата «чистый» — 0,03 мг.

4.7. Определение массовой доли железа проводят по ГОСТ 10555—75 с подготовкой для анализа окрашенных соединений.

При этом 1,00 г препарата помещают в стакан вместимостью 100 см<sup>3</sup>, растворяют в 25 см<sup>3</sup> воды при слабом нагревании (не выше 60°C) и далее отделение проводят, осаждая железо в виде гидроокиси раствором аммиака и растворяя осадок на фильтре горячим раствором соляной кислоты.

Фильтр и промывные воды собирают в цилиндр 2(4)—50 (ГОСТ 1770—74), доводят объем раствора водой до 40 см<sup>3</sup> и перемешивают.

20 см<sup>3</sup> полученного раствора (соответствует 0,5 г препарата) помещают пипеткой в мерную колбу вместимостью 50 см<sup>3</sup> и далее определение проводят сульфосалициловым методом, не прибавляя раствор соляной кислоты.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если масса железа не будет превышать:

для препарата «чистый для анализа» — 0,015 мг,  
для препарата «чистый» — 0,025 мг.

Одновременно в тех же условиях проводят контрольный опыт на определение железа в применяемых количествах хлористого аммония, азотной кислоты и аммиака. При обнаружении примеси в результат анализа вносят соответствующую поправку.

Допускается заканчивать определение визуально.

При разногласиях в оценке массовой доли железа анализ заканчивают фотометрически.

#### 4.5—4.7. (Измененная редакция, Изм. № 1).

4.8. Определение массовой доли неосаждаемых сероводородом веществ в виде сульфатов

4.8.1. *Посуда, реактивы и растворы*

Колба Кн-2—250—34 ТХС по ГОСТ 25336—82.

Пипетка градуированная вместимостью 5 и 10 см<sup>3</sup>.

Термометр до 100°C.

Чашка выпарительная 4(5) по ГОСТ 9147—80.

Цилиндр 1(3)—100 и 1(3)—250 по ГОСТ 1770—74.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709—72.

Кислота серная по ГОСТ 4204—77, х. ч.

Сероводород получают как для сероводородной воды по ГОСТ 4517—87.

#### 4.8.2. *Проведение анализа*

5,00 г препарата помещают в коническую колбу (с меткой на 200 см<sup>3</sup>) и растворяют в 195 см<sup>3</sup> воды. К раствору осторожно прибавляют 5 см<sup>3</sup> серной кислоты; нагревают до 70—80°C и мед-

ленно пропускают ток сероводорода, все время поддерживая эту температуру до полного осаждения сернистой меди (проба на полноту осаждения). Затем доводят объем раствора водой до метки и перемешивают.

Охлажденный и отстоявшийся раствор быстро фильтруют через складчатый обеззоленный фильтр «белая лента», полностью заполняя его фильтруемой жидкостью (для предотвращения возможного окисления сернистой меди и прохождения вследствие этого меди в фильтрат).

100 см<sup>3</sup> фильтрата (соответствует 2,5 г препарата) переносят цилиндром в выпарительную чашку, предварительно прокаленную при 500—600 °С до постоянной массы и взвешенную (результат взвешивания в граммах записывают с точностью до четвертого десятичного знака), и выпаривают сначала на водяной, а затем на песчаной бане до прекращения выделения паров серной кислоты. Остаток прокаливают в муфельной печи при 500—600 °С до постоянной массы.

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

для препарата «чистый для анализа» — 2,5 мг,

для препарата «чистый» — 7,5 мг.

Остаток сохраняют для определения массовой доли никеля по п. 4.9.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, относительное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 30 %.

Допускаемая относительная суммарная погрешность результата анализа 20 % для препарата «чистый для анализа» и 15 % для 4.8.1; 4.8.2. (Измененная редакция, Изм. № 1).

4.9. Определение массовой доли никеля

4.9.1. Посуда, реактивы и растворы

Пробирка П4-20(25)—14/23 ХС по ГОСТ 25336—82.

Пипетки градуированные вместимостью 1 или 2 и 5 или 10 см<sup>3</sup>.

Цилиндр 1(3)—25 по ГОСТ 1770—74.

Аммиак водный по ГОСТ 3760—79.

Аммоний гидроцитрат 4-водный, раствор с массовой долей 10 %.

Бром, насыщенный водный раствор (бромная вода), готовят по ГОСТ 4517—87.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709—72.

Диметилглиоксим по ГОСТ 5828—77, спиртовой раствор с массовой долей 1 %.

Кислота азотная по ГОСТ 4461—77.

Кислота соляная по ГОСТ 3118-77, концентрированная и раствор с массовой долей 25%; готовят по ГОСТ 4517-87.

Раствор, содержащий Ni; готовят по ГОСТ 4212-76; соответствующим разбавлением готовят раствор, содержащий 0,01 мг/см<sup>3</sup> Ni.

Смесь кислот «царская водка» готовят, смешивая один объем концентрированной азотной кислоты с тремя объемами концентрированной соляной кислоты.

Спирт этиловый ректифицированный технический по ГОСТ 18300-87 высшего сорта.

#### 4.9.2. Проведение анализа

К остатку, полученному по п. 4.8, прибавляют 4 см<sup>3</sup> смеси кислот и выпаривают досуха на водяной бане. Остаток растворяют в 1 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты с массовой долей 25% и 10 см<sup>3</sup> воды, прибавляют 14 см<sup>3</sup> воды, перемешивают и фильтруют через обеззоленный фильтр.

2 см<sup>3</sup> полученного раствора (соответствуют 0,2 г препарата) помещают в пробирку, прибавляют при перемешивании 8 см<sup>3</sup> воды, 2 см<sup>3</sup> раствора 4-водного гидроцитата аммония, 1 см<sup>3</sup> бромной воды, 7 см<sup>3</sup> раствора аммиака и 3 см<sup>3</sup> раствора диметилглиоксамина.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если наблюдаемая через 10 мин по оси пробирки розово-оранжевая окраска анализируемого раствора не будет интенсивнее окраски раствора, приготовленного одновременно с анализируемым и содержащего:

для препарата «чистый для анализа» — 0,006 мг Ni,

для препарата «чистый» — 0,01 мг Ni,

0,08 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты с массовой долей 25% и 2 см<sup>3</sup> раствора 4-водного гидроцитата аммония, 1 см<sup>3</sup> бромной воды, 7 см<sup>3</sup> раствора аммиака и 3 см<sup>3</sup> раствора диметилглиоксамина.

#### 4.10. Определение pH раствора препарата с массовой долей 5%

5,00 г препарата помещают в коническую колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup> (ГОСТ 25336-82), при слабом нагревании растворяют в 95 см<sup>3</sup> дистиллированной воды, не содержащей углекислоты (готовят по ГОСТ 4517-87), охлаждают и измеряют pH раствора на универсальном ионометре ЭВ-74 или другом приборе с основной допускаемой погрешностью  $\pm 0,05$  pH.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 0,1 ед. pH.

Допускаемая абсолютная суммарная погрешность результата анализа  $\pm 0,1$  ед. pH при доверительной вероятности  $P=0,95$ .

4.9.1—4.10. (Измененная редакция, Изм. № 1).

## 5. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Препарат упаковывают и маркируют в соответствии с ГОСТ 3885-73.

Вид и тип тары: 2—1, 2—2, 2—4, 2—9.

Группа фасовки: IV, V и VI, не более 3 кг.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.2. Препарат транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

5.3. Препарат хранят в упаковке изготовителя в крытых складских помещениях.

## 6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие 1-водной уксусно-кислой меди требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

6.2. Гарантийный срок хранения препарата — 3 г. со дня изготовления.

Разд. 6. (Измененная редакция, Изм. № 1).

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

**1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством химической промышленности СССР**

**РАЗРАБОТЧИКИ**

В. Н. Смородинская, Г. И. Федотова, Л. В. Кидилярова

**2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29.01.79 № 290**

**3. ВЗАМЕН ГОСТ 5852-70**

**4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 61-75 *	4.2.1, 4.3.1, 4.5
ГОСТ 83-79 *	4.5
ГОСТ 1770-74 *	4.2.1, 4.3.1, 4.7, 4.8.1, 4.9.1
ГОСТ 3118-77 *	4.9.1
ГОСТ 3760-79 *	4.9.1
ГОСТ 3885-73 *	3.1, 4.1, 5.1
ГОСТ 4204-77 *	4.8.1
ГОСТ 4212-76 *	4.9.1
ГОСТ 4232-74 *	4.2.1
ГОСТ 4461-77 *	4.9.1
ГОСТ 4517-87 *	4.8.1, 4.9.1, 4.10
ГОСТ 4919.1-77 *	4.2.1, 4.5
ГОСТ 5828-77 *	4.9.1
ГОСТ 6709-72 *	4.2.1, 4.3.1, 4.5, 4.8.1, 4.9.1
ГОСТ 9147-80 *	4.8.1
ГОСТ 10163-76 *	4.2.1
ГОСТ 10555-75 *	4.7
ГОСТ 10671.5-74 *	4.5
ГОСТ 10671.7-74 *	4.6
ГОСТ 18300-87 *	4.9.1
ГОСТ 25336-82 *	4.2.1, 4.3.1, 4.8.1, 4.9.1, 4.10
ГОСТ 25794.2-83 *	4.2.1
ГОСТ 27025-86 *	4.1a
ГОСТ 27068-86 *	4.2.1

**5. Срок действия продлен до 01.01.95 Постановлением Госстандарта от 26.06.89 № 2026**

**6. ПЕРЕИЗДАНИЕ (март 1993 г.) с Изменением № 1, утвержденным в июне 1989 г. (ИУС 10-89)**