



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

---

РЕАКТИВЫ  
**КИСЛОТА МУРАВЬИНАЯ**  
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  
**ГОСТ 5848—73**

Издание официальное

Б3 5—92

ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ  
Москва

## Реактивы

## КИСЛОТА МУРАВЬИНАЯ

Технические условия

Reagents.  
Formic acid.  
Specifications

ГОСТ

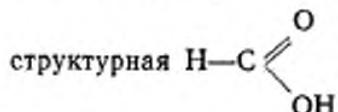
5848—73

ОКП 26 3411 0320 04

Дата введения 01.07.74

Настоящий стандарт распространяется на муравьиную кислоту, представляющую собой бесцветную прозрачную жидкость с резким запахом, смешивающуюся с водой во всех соотношениях, растворимую в спирте и эфире.

Формула: эмпирическая  $\text{CH}_2\text{O}_2$



Молекулярная масса (по международным атомным массам 1971 г.) — 46,03.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

## I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1а. Муравьиная кислота должна быть изготовлена в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

1.1. По физико-химическим показателям муравьиная кислота должна соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице.

Наименование показателя	Норма	
	100%-ный чистый для анализа (ч. д. а.) ОКП 26 3411 0322 02	90%-ный чистый (%) ОКП 26 3411 0321 03
1. Массовая доля муравьиной кислоты ( $\text{CH}_3\text{CO}_2$ ), %, не менее	99,7	90,0
2. Температура кристаллизации, °С, не ниже	7,5	Не нормируется
3. Плотность $\rho_{20}$ , г/см <sup>3</sup>	1,220—1,221	1,192—1,220
4. (Изменение, Изм. № 3).		
5. Массовая доля нелетучего остатка, %, не более	0,002	0,005
6. Массовая доля сульфатов ( $\text{SO}_4$ ), %, не более	0,001	0,001
7. Массовая доля хлоридов (Cl), %, не более	0,0005	0,0005
8. Массовая доля железа (Fe), %, не более	0,0001	0,0001
9. Массовая доля тяжелых металлов (Pb), %, не более	0,0002	0,0002
10. (Изменение, Изм. № 3)		
11. Массовая доля уксусной кислоты ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ), %, не более	0,05	0,1
12. Массовая доля сульфитов ( $\text{SO}_3$ ), %, не более	0,001	Не нормируется
13. Массовая доля аммония ( $\text{NH}_4$ ), %, не более	0,001	Не нормируется

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

**1а. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

1а.1. Муравьиная кислота относится к веществам 2-го класса опасности (ГОСТ 12.1.007—76). Предельно допустимая концентрация ее в воздухе рабочей зоны производственных помещений (ПДК) составляет 1 мг/м<sup>3</sup>. Определение паров муравьиной кислоты в воздухе проводят йодометрическим методом.

При превышении предельно допустимой концентрации пары муравьиной кислоты действуют раздражающие на слизистую оболочку верхних дыхательных путей и глаз; муравьиная кислота вызывает также ожог кожи.

1а.2. При работе с препаратом следует применять индивидуальные средства защиты в соответствии с типовыми отраслевыми нормами.

Не допускать попадания препарата внутрь организма.

Первая помощь при ожогах — обильное промывание водой.

1а.3. Помещения, в которых проводятся работы с препаратом, должны быть оборудованы общей приточно-вытяжной механичес-

кой вентиляцией. Анализ препарата следует проводить в вытяжном шкафу лаборатории.

1а.4. Муравьиная кислота — легковоспламеняющаяся жидкость с температурой вспышки 60 °С, температурой самовоспламенения 504 °С.

Водный раствор, содержащий 85% муравьиной кислоты, является горючей жидкостью с температурой вспышки (в открытом тигле) 71 °С, температурой воспламенения 83 °С.

Работы с препаратом следует проводить вдали от огня. При загорании для тушения следует применять распыленную воду.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1а.5. Должна быть обеспечена максимальная герметизация технологического оборудования.

Разд. 1а. (Введен дополнительно, Изм. № 2).

## 2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Приемку производят по ГОСТ 3885—73.

2.2. Массовую долю сульфатов, сульфитов, хлоридов, тяжелых металлов и аммония изготовитель определяет периодически в каждой 20-й партии.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

## 3. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

3.1а. Общие указания по проведению анализа — по ГОСТ 27025—86.

При взвешивании применяют лабораторные весы по ГОСТ 24104—88 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г и 3-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 500 г или 1 кг или 4-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г.

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

3.1. Пробы отбирают по ГОСТ 3885—73. Общая масса средней пробы должна быть не менее 800 г.

3.1а; 3.1. (Измененная редакция, Изм. № 3).

3.2. Определение массовой доли муравьиной кислоты

3.2.1. Аппаратура, реактивы и растворы:

бюретка 1(2)—2—25(50)—0,1 по ГОСТ 20292—74;

колба Кн-2—250—24/29 ТХС по ГОСТ 25336—82;

колба 2—250—2 по ГОСТ 1770—74;

пипетка 2—2—25(20) или 6(7)—2—25 по ГОСТ 20292—74;

стаканчик по ГОСТ 25336—82;

цилиндр 1(3)—100 по ГОСТ 1770—74;

вода дистиллированная, не содержащая углекислоты; готовят по ГОСТ 4517—87;

натрия гидроокись по ГОСТ 4328—77, раствор концентрации с  $(\text{NaOH}) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup> (0,1 н.), готовят по ГОСТ 25794.1—83;

спирт этиловый ректифицированный технический по ГОСТ 18300—87, высшего сорта;

фенолфталеин (индикатор), спиртовой раствор с массовой долей 1%; готовят по ГОСТ 4919.1—77.

### 3.2.2. Проведение анализа

Около 2,0000 г препарата взвешивают в стаканчике, содержащем 10—15 см<sup>3</sup> воды, и количественно переносят в мерную колбу, в которую предварительно налито 50—100 см<sup>3</sup> воды. Объем раствора доводят водой до метки и тщательно перемешивают.

20—25 см<sup>3</sup> полученного раствора помещают пипеткой в коническую колбу, прибавляют 1—2 капли раствора фенолфталеина и титруют из бюретки раствором гидроокиси натрия до появления розовой окраски раствора, устойчивой в течение 15—30 с.

### 3.2.3. Обработка результатов

Массовую долю муравьиной кислоты ( $X$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{V \cdot 0,0046026 \cdot 250 \cdot 100}{V_1 \cdot m},$$

где  $V$  — объем раствора гидроокиси натрия концентрации точно с  $(\text{NaOH}) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup> (0,1 н.), израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>;

$m$  — масса навески препарата, г;

0,0046026 — масса муравьиной кислоты, соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора гидроокиси натрия концентрации точно с  $(\text{NaOH}) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup> (0,1 н.), г;

$V_1$  — объем раствора муравьиной кислоты, взятый для титрования, см<sup>3</sup>.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 0,25%.

Допускаемая абсолютная суммарная погрешность результата анализа  $\pm 0,7\%$  при доверительной вероятности  $P=0,95$ .

### 3.2.1—3.2.3. (Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

3.3. Плотность определяют по ГОСТ 18995.1—73 пикнометром, для препарата чистый допускается определять денсиметром.

3.4. Температуру кристаллизации определяют по ГОСТ 18995.5—73.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.5. (Исключен, Изм. № 3).

### 3.6. Определение нелетучего остатка

Определение проводят по ГОСТ 27026-86 из объема 41,5 см<sup>3</sup> (50 г) в чашке из прозрачного кварцевого стекла вместимостью 50—80 см<sup>3</sup> (ГОСТ 19908-90) или чашке из платины вместимостью 63—65 см<sup>3</sup> (ГОСТ 6563-75). Остаток сохраняют для определения тяжелых металлов по п. 3.10.

(Измененная редакция, Изд. № 2, 3).

### 3.7. Определение массовой доли сульфатов

Определение проводят по ГОСТ 10671.5-74 фототурбидиметрическим или визуально-нефелометрическим (способ 1) методом.

При этом 2,1 см<sup>3</sup> (2,5 г) препарата пипеткой 6(7)-2-5 (ГОСТ 20292-74) помещают в выпарительную чашку (ГОСТ 9147-80), прибавляют 0,5 см<sup>3</sup> раствора 10-водного углекислого натрия (ГОСТ 84-76) с массовой долей 1% и выпаривают досуха на водяной бане. Остаток растворяют в 10 см<sup>3</sup> дистиллированной воды (ГОСТ 6709-72), содержащий 1 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты с массовой долей 10%. Раствор переносят в коническую колбу, доводят объем раствора водой до 26 см<sup>3</sup> и далее определение проводят по ГОСТ 10671.5-74.

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

для препарата чистый для анализа — 0,025 мг SO<sub>4</sub>,

для препарата чистый — 0,025 мг SO<sub>4</sub>,

0,5 см<sup>3</sup> раствора 10-водного углекислого натрия с массовой долей 1%, 1 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты с массовой долей 10%, 3 см<sup>3</sup> раствора крахмала и 3 см<sup>3</sup> раствора хлористого бария.

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

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

### 3.8. Определение массовой доли хлоридов

Определение проводят по ГОСТ 10671.7-74 фототурбидиметрическим (в объеме 50 см<sup>3</sup>) или визуально-нефелометрическим (в объеме 40 см<sup>3</sup>) методом.

При этом 8,3 см<sup>3</sup> (10 г) препарата помещают в коническую колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, прибавляют 28,5 см<sup>3</sup> воды и далее определение проводят по ГОСТ 10671.7-74.

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

для препарата чистый для анализа — 0,05 мг Cl,

для препарата чистый — 0,05 мг Cl.

При разногласиях в оценке массовой доли хлоридов анализ проводят фототурбидиметрическим методом.

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

### 3.9. Определение массовой доли железа

Определение проводят по ГОСТ 10555-75.

При этом 4,1 см<sup>3</sup> (5 г) препарата помещают в мерную колбу вместимостью 50 см<sup>3</sup>, растворяют в 20 см<sup>3</sup> воды, нейтрализуют 5 см<sup>3</sup> раствора аммиака и далее определение проводят сульфосалициловым методом.

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

для препарата чистый для анализа — 0,005 мг;

для препарата чистый — 0,005 мг.

Допускается заканчивать определение визуально.

При разногласиях в оценке массовой доли железа анализ заканчивают фотометрически.

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

### 3.10. Определение массовой доли тяжелых металлов

Определение проводят по ГОСТ 17319—76.

При этом остаток, полученный по п. 3.6, растворяют в 30 см<sup>3</sup> воды, переносят в мерную колбу вместимостью 50 см<sup>3</sup>, доводят объем раствора водой до метки и перемешивают.

10 см<sup>3</sup> раствора (соответствуют 10 г препарата) помещают в колбу вместимостью 50 см<sup>3</sup>, прибавляют 10 см<sup>3</sup> воды и далее определение проводят тиоацетамидным методом фотометрически или визуально.

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

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

для препарата чистый — 0,02 мг Pb.

При разногласиях в оценке массовой доли тяжелых металлов анализ заканчивают фотометрически.

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

3.11—3.11.2. (Исключены, Изм. № 3).

### 3.12. Определение массовой доли уксусной кислоты

3.12.1. Аппаратура, реактивы и растворы:

бюrette 1—2—5—0,02 или 6(7)—2—5 по ГОСТ 20292—74;

колба Кн-1—100—29/32 ТХС и Кн-2—250—34 по ГОСТ 25336—82;

пипетка 4(5)—2—1 по ГОСТ 20292—74;

термометр с ценой деления 1°C;

холодильник ХПТ 1(2)—200(400)—29/32 по ГОСТ 25336—82;

цилиндр 1(3)—25 по ГОСТ 1770—74;

вода дистиллированная по ГОСТ 6709—72;

натрия гидроокись по ГОСТ 4328—77, раствор концентрации с (NaOH) = 0,01 моль/дм<sup>3</sup> (0,01 н.), готовят по ГОСТ 25794.1—83;

рутин окись желтая по ГОСТ 5230—74;

фенолфталеин (индикатор), спиртовой раствор с массовой долей 0,1%; готовят по ГОСТ 4919.1—77.

### 3.12.2. Проведение анализа

0,85 см<sup>3</sup> (1 г) препарата помещают в коническую колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, прибавляют 20 см<sup>3</sup> воды и 8 г желтой окиси ртути. Колбу соединяют с обратным холодильником и укрепляют на высоте 7—9 см над электроплиткой с регулируемым нагревом. Содержимое колбы нагревают так, чтобы вначале, пока разложение муравьиной кислоты идет интенсивно и происходит значительное выделение газов, температура под колбой была 110—120 °С. Нагревание длится 30—40 мин. Если при этом осадок в колбе станет серым, то колбу слегка охлаждают и добавляют еще 1—2 г желтой окиси ртути. Затем колбу с холодильником опускают на 5—6 см ниже и продолжают нагревать еще 20—30 мин при 120—140 °С. Осадок в колбе после разложения должен быть серовато-желтого цвета.

По охлаждении содержимое колбы отфильтровывают через бумажный фильтр в коническую колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup>, осадок промывают тремя порциями воды по 5—7 см<sup>3</sup>, собирая промывные воды в ту же колбу, и титруют из бюретки раствором гидроокиси натрия в присутствии 1—2 капель фенолфталеина до появления слабо-розовой окраски.

### 3.12.3. Обработка результатов

Массовую долю уксусной кислоты ( $X_1$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{V \cdot 0,0006005 \cdot 100}{m},$$

где  $V$  — объем раствора гидроокиси натрия концентрации точно с ( $\text{NaOH}$ ) = 0,01 моль/дм<sup>3</sup> (0,01 н.), израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>;

$m$  — масса навески препарата, г;

0,0006005 — масса уксусной кислоты, соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора гидроокиси натрия концентрации точно с ( $\text{NaOH}$ ) = 0,01 моль/дм<sup>3</sup> (0,01 н.).

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 0,005%.

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

### 3.12.1—3.12.3. (Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

### 3.13. Определение массовой доли сульфитов

#### 3.13.1. Аппаратура, реактивы и растворы:

бюретка 1—2—5—0,02 или 6(7)—2—5(10) по ГОСТ 20292—74;

колба Кн-2—100—22 ТХС по ГОСТ 25336—82;

цилиндр 1(3)—50 по ГОСТ 1770—74;

вода дистиллированная по ГОСТ 6709—72;

йод по ГОСТ 4159-79, раствор концентрации  $c (I_2) = 0,01 \text{ моль/дм}^3$  (0,01 н.), готовят по ГОСТ 25794.2-83.

### 3.13.2. Проведение анализа

33 см<sup>3</sup> (40 г) препарата помещают в коническую колбу, прибавляют 40 см<sup>3</sup> воды и титруют из бюретки раствором йода до желтой окраски раствора.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если на титрование будет израсходовано не более 1 см<sup>3</sup> раствора йода.

### 3.13.1—3.13.2. (Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

### 3.14. Определение массовой доли аммония

Определение проводят по ГОСТ 24245-80.

При этом 0,85 см<sup>3</sup> (1 г) препарата помещают в мерную колбу вместимостью 50 см<sup>3</sup>, прибавляют 20 см<sup>3</sup> воды, нейтрализуют раствором гидроокиси натрия по универсальной индикаторной бумаге и далее определяют фотометрически или визуально.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если масса аммония не будет превышать 0,01 мг.

При разногласиях в оценке массовой доли аммония анализ проводят фотометрически.

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

### 3.14.1; 3.14.2. (Исключены, Изм. № 3).

## 4. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

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

Вид и тип тары: 3—1, 3—5, 8—1, 8—2.

Группа фасовки: III, IV, V, VI, VII.

На тару наносят манипуляционные знаки по ГОСТ 14192-77 и знаки опасности по ГОСТ 19433-88 (класс 8, подкласс 8.1, классификационный шифр 8172).

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

4.2. Препарат транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

4.3. (Исключен, Изм. № 2).

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

Разд. 5. (Исключен, Изм. № 2).

## 6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие муравьиной кислоты требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий хранения и транспортирования.

6.2. Гарантийный срок хранения — три года со дня изготовления.

Разд. 6. (Измененная редакция, Изм. № 2).

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

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

### РАЗРАБОТЧИКИ

Г. В. Грязнов, В. Г. Брудзь, И. Л. Ротенберг, Л. Д. Комиссаренко, Н. П. Пиконова, Г. Д. Петрова, Т. К. Палдина

**2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 23.03.73 № 658**

**3. ВЗАМЕН ГОСТ 5848-60**

**4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 12.1.007-76	1а.1	ГОСТ 14192-77	4.1
ГОСТ 84-76	3.7	ГОСТ 17319-76	3.10
ГОСТ 1770-74	3.2.1; 3.12.1;	ГОСТ 18300-87	3.2.1
	3.13.1	ГОСТ 18995.1-73	3.3
ГОСТ 3885-73	2.1; 3.1; 4.1	ГОСТ 18995.5-73	3.4
ГОСТ 4159-79	3.13.1	ГОСТ 19433-88	4.1
ГОСТ 4328-77	3.2.1; 3.12.1	ГОСТ 19908-90	3.6
ГОСТ 4517-87	3.2.1	ГОСТ 20292-74	3.2.1; 3.7;
ГОСТ 4919.1-77	3.2.1; 3.12.1		3.12.1; 3.13.1
ГОСТ 5230-74	3.12.1	ГОСТ 24104-88	3.1а
ГОСТ 6563-75	3.6	ГОСТ 24245-80	3.14
ГОСТ 6709-72	3.7; 3.12.1;	ГОСТ 25336-82	3.2.1; 3.12.1;
	3.13.1		3.13.1
ГОСТ 9147-80	3.7	ГОСТ 25794.1-83	3.2.1; 3.12.1
ГОСТ 10555-75	3.9	ГОСТ 25794.2-83	3.13.1
ГОСТ 10671.5-74	3.7	ГОСТ 27025-86	3.1а
ГОСТ 10671.7-74	3.8	ГОСТ 27026-86	3.6

**5. Срок действия продлен до 01.01.95 Постановлением Госстандарта СССР от 22.11.88 № 3772**

**6. ПРЕИЗДАНИЕ (март 1993 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в апреле 1979 г., августе 1984 г., ноябре 1988 г. (ИУС 6-79, 12-84, 2-89).**

Редактор *Л. В. Афанасенко*  
Технический редактор *В. Н. Прусакова*  
Корректор *В. С. Черная*

Сдано в набор 10.03.93. Подл. в печ. 30.04.93. Усл. печ. л. 0,75. Усл. кр.-отт. 0,75.  
Уч.-изд. л. 0,67. Тир. 1078 экз. С 163.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 107076, Москва, Коломенский пер., 14  
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., б. Зак. 149.