ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

РЕАКТИВЫ

КИСЛОТА МУРАВЬИНАЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 5848—73

Издание официальное

БЗ 5—92

ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 547.29-41(083.74) Группа Л52

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Реактивы

КИСЛОТА МУРАВЬИНАЯ

Технические условия

ГОСТ 5848—73

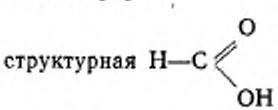
Reagents.
Formic acid.
Specifications

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 CH_2O_2

структурная 

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

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1. 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.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1993

Переиздание с изменениями

Наименование показателя	Норма	
	100%-ный чистый для анализа (ч. д. а.) ОКП 26 3411 0322 02	90%-ный чистый (ч.) ОКП 26 3411 0321 03
1. Массовая доля муравьиной кислоты (CH_2O_2), %, не менее	99,7	90,0
2. Температура кристаллизации, °С, не ниже	7,5	Не нормируется
3. Плотность ρ_{20}, г/см³	1,220—1,221	1,192—1,220
4. **(Исключен, Изм. № 3)**		
5. Массовая доля нелетучего остатка, %, не более	0,002	0,005
6. Массовая доля сульфатов (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. **(Исключен, Изм. № 3)**		
11. Массовая доля уксусной кислоты (CH_3COOH), %, не более	0,05	0,1
12. Массовая доля сульфитов (SO_3), %, не более	0,001	Не нормируется
13. Массовая доля аммония (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/м³. Определение паров муравьиной кислоты в воздухе проводят йодометрическим методом.

При превышении предельно допустимой концентрации пары муравьиной кислоты действуют раздражающе 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 (NaOH)=0,1 моль/дм³ (0,1 н.), готовят по ГОСТ 25794.1—83;

спирт этиловый ректификованный 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 см³ воды, и количественно переносят в мерную колбу, в которую предварительно налито 50—100 см³ воды. Объем раствора доводят водой до метки и тщательно перемешивают.

20—25 см³ 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 (NaOH)=0,1 моль/дм³ (0,1 н.), израсходованный на титрование, см³;

m — масса навески препарата, г;

0,0046026 — масса муравьиной кислоты, соответствующая 1 см³ раствора гидроокиси натрия концентрации точно с (NaOH)=0,1 моль/дм³ (0,1 н.), г;

V_1 — объем раствора муравьиной кислоты, взятый для титрования, см³.

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 ±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 см³ (50 г) в чашке из прозрачного кварцевого стекла вместимостью 50—80 см³ (ГОСТ 19908—90) или чашке из платины вместимостью 63—65 см³ (ГОСТ 6563—75). Остаток сохраняют для определения тяжелых металлов по п. 3.10.

(Измененная редакция, Изм. № 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 см³ (2,5 г) препарата пипеткой 6(7)—2—5 (ГОСТ 20292—74) помещают в выпарительную чашку (ГОСТ 9147—80), прибавляют 0,5 см³ раствора 10-водного углекислого натрия (ГОСТ 84—76) с массовой долей 1% и выпаривают досуха на водяной бане. Остаток растворяют в 10 см³ дистиллированной воды (ГОСТ 6709—72), содержащий 1 см³ раствора соляной кислоты с массовой долей 10%. Раствор переносят в коническую колбу, доводят объем раствора водой до 26 см³ 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_4,

для препарата чистый — 0,025 мг SO_4,

0,5 см³ раствора 10-водного углекислого натрия с массовой долей 1%, 1 см³ раствора соляной кислоты с массовой долей 10%, 3 см³ раствора крахмала и 3 см³ раствора хлористого бария.

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

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

3.8. Определение массовой доли хлоридов

Определение проводят по ГОСТ 10671.7—74 фототурбидиметрическим (в объеме 50 см³) или визуально-нефелометрическим (в объеме 40 см³) методом.

При этом 8,3 см³ (10 г) препарата помещают в коническую колбу вместимостью 100 см³, прибавляют 28,5 см³ 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, Изм. № 1, 2, 3).

3.9. Определение массовой доли железа

Определение проводят по ГОСТ 10555—75.

При этом 4,1 см³ (5 г) препарата помещают в мерную колбу вместимостью 50 см³, растворяют в 20 см³ воды, нейтрализуют 5 см³ 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 см³ воды, переносят в мерную колбу вместимостью 50 см³, доводят объем раствора водой до метки и перемешивают.

10 см³ раствора (соответствуют 10 г препарата) помещают в колбу вместимостью 50 см³, прибавляют 10 см³ 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:*

бюретка 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 °С;

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/дм³ (0,01 н.), готовят по ГОСТ 25794.1—83;

ртути 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 см³ (1 г) препарата помещают в коническую колбу вместимостью 100 см³, прибавляют 20 см³ 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 см³, осадок промывают тремя порциями воды по 5—7 см³, 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 (NaOH) = 0,01 моль/дм³ (0,01 н.), израсходованный на титрование, см³;

m — масса навески препарата, г;

0,0006005 — масса уксусной кислоты, соответствующая 1 см³ раствора гидроокиси натрия концентрации точно с (NaOH) = 0,01 моль/дм³ (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 ±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 ($^1/_2I_2$) = =0,01 моль/дм³ (0,01 н.), готовят по ГОСТ 25794.2—83.

3.13.2. *Проведение анализа*

33 см³ (40 г) препарата помещают в коническую колбу, прибавляют 40 см³ 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 см³ 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 см³ (1 г) препарата помещают в мерную колбу вместимостью 50 см³, прибавляют 20 см³ 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; 3.13.1	ГОСТ 18300—87	3.2.1
		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; 3.12.1; 3.13.1
ГОСТ 4919.1—77	3.2.1; 3.12.1		
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; 3.13.1	ГОСТ 25336—82	3.2.1; 3.12.1; 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. **ПЕРЕИЗДАНИЕ** (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*

gost.e-ecolog.ru

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, Колодезный пер., 14
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 149.