# ГОСТ 5848-73 Реактивы. Кислота муравьиная. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3)

ГОСТ 5848-73

Группа Л52

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Реактивы

КИСЛОТА МУРАВЬИНАЯ

Технические условия

Reagents. Formic acid. Specifications

ОКП 26 3411 0320 04

Дата введения 1974-07-01

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 N 658

3. ВЗАМЕН ГОСТ 5848-60

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта |
| ГОСТ 12.1.007-76 | 1а.1 |
| ГОСТ 84-76 | 3.7 |
| ГОСТ 1770-74 | 3.2.1; 3.12.1; 3.13.1 |
| ГОСТ 3885-73 | 2.1; 3.1; 4.1 |
| ГОСТ 4159-79 | 3.13.1 |
| ГОСТ 4328-77 | 3.2.1; 3.12.1 |
| ГОСТ 4517-87 | 3.2.1 |
| ГОСТ 4919.1-77 | 3.2.1; 3.12.1 |
| ГОСТ 5230-74 | 3.12.1 |
| ГОСТ 6563-75 | 3.6 |
| ГОСТ 6709-72 | 3.7; 3.12.1; 3.13.1 |
| ГОСТ 9147-80 | 3.7 |
| ГОСТ 10555-75 | 3.9 |
| ГОСТ 10671.5-74 | 3.7 |
| ГОСТ 10671.7-74 | 3.8 |
| ГОСТ 14192-77 | 4.1 |
| ГОСТ 17319-76 | 3.10 |
| ГОСТ 18300-87 | 3.2.1 |
| ГОСТ 18995.1-73 | 3.3 |
| ГОСТ 18995.5-73 | 3.4 |
| ГОСТ 19433-88 | 4.1 |
| ГОСТ 19908-90 | 3.6 |
| ГОСТ 20292-74 | 3.2.1; 3.7; 3.12.1; 3.13.1 |
| ГОСТ 24104-88 | 3.1а |
| ГОСТ 24245-80 | 3.14 |
| ГОСТ 25336-82 | 3.2.1; 3.12.1; 3.13.1 |
| ГОСТ 25794.1-83 | 3.2 1; 3 12.1 |
| ГОСТ 25794.2-83 | 3.13.1 |
| ГОСТ 27025-86 | 3.1а |
| ГОСТ 27026-86 | 3.6 |

5. Срок действия продлен до 01.01.95 Постановлением Госстандарта СССР от 22.11.88 N 3772

6. ПЕРЕИЗДАНИЕ (март 1993 г.) с Изменениями N 1, 2, 3 утвержденными в апреле 1979 г., августе 1984 г., ноябре 1988 г. (ИУС 6-79, 12-84, 2-89).

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 СНO

структурная ГОСТ 5848-73 Реактивы. Кислота муравьиная. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3)

Молекулярная масса (по международным атомным массам 1971 г.) - 46,03.  
  
(Измененная редакция, Изм. N 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. N 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 (ч.) ОКП 26 3411 0321 03 |
| 1. Массовая доля муравьиной кислоты (СНO), %, не менее | 99,7 | 90,0 |
| 2. Температура кристаллизации, °С, не ниже | 7,5 | Не нормируется |
| 3. Плотность , г/см | 1,220-1,221 | 1,192-1,220 |
| 4. (Исключен, Изм. N 3) |  |  |
| 5. Массовая доля нелетучего остатка, %, не более | 0,002 | 0,005 |
| 6. Массовая доля сульфатов (SO), %, не более | 0,001 | 0,001 |
| 7. Массовая доля хлоридов (CI), %, не более | 0,0005 | 0,0005 |
| 8. Массовая доля железа (Fe), %, не более | 0,0001 | 0,0001 |
| 9. Массовая доля тяжелых металлов (Рb), %, не более | 0,0002 | 0,0002 |
| 10. (Исключен, Изм. N 3) |  |  |
| 11. Массовая доля уксусной кислоты (СНСООН), %, не более | 0,05 | 0,1 |
| 12. Массовая доля сульфитов (SO), %, не более | 0,001 | Не нормируется |
| 13. Массовая доля аммония (NH), %, не более | 0,001 | Не нормируется |

(Измененная редакция, Изм. N 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. 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 механической 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. N 3).

1а.5. Должна быть обеспечена максимальная герметизация технологического оборудования.  
  
Разд.1а. (Введен дополнительно, Изм. N 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. N 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.  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\* На территории Российской Федерации действует ГОСТ 24104-2001. - Примечание изготовителя базы данных.

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. N 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\*;  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\* На территории Российской Федерации действуют ГОСТ 29169-91, ГОСТ 29227-91-ГОСТ 29229-91, ГОСТ 29251-91-ГОСТ 29253-91, здесь и далее по тексту. - Примечание изготовителя базы данных.  
  
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 (NaOH)=0,1 моль/дм (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 см воды, и количественно переносят в мерную колбу, в которую предварительно налито 50-100 см воды. Объем раствора доводят водой до метки и тщательно перемешивают. 

20-25 см 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 () в процентах вычисляют по формуле

ГОСТ 5848-73 Реактивы. Кислота муравьиная. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3),

где  - объем раствора гидроокиси натрия концентрации точно (NaOH)=0,1 моль/дм (0,1 н.), израсходованный на титрование, см;   
  
 - масса навески препарата, г;  
  
0,0046026 - масса муравьиной кислоты, соответствующая 1 см раствора гидроокиси натрия концентрации точно (NaOH)=0,1 моль/дм (0,1 н.), г;   
  
 - объем раствора муравьиной кислоты, взятый для титрования, см.  
  
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

0,95. 

3.2.1-3.2.3. (Измененная редакция, Изм. N 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. N 1).

3.5. (Исключен, Изм. N 3).

3.6. Определение нелетучего остатка   
  
Определение проводят по ГОСТ 27026-86 из объема 41,5 см (50 г) в чашке из прозрачного кварцевого стекла вместимостью 50-80 см (ГОСТ 19908-90) или чашке из платины вместимостью 63-65 см (ГОСТ 6563-75). Остаток сохраняют для определения тяжелых металлов по п.3.10.  
  
(Измененная редакция, Изм. N 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 (2,5 г) препарата пипеткой 6(7)-2-5 (ГОСТ 20292-74) помещают в выпарительную чашку (ГОСТ 9147-80), прибавляют 0,5 см раствора 10-водного углекислого натрия (ГОСТ 84-76) с массовой долей 1% и выпаривают досуха на водяной бане. Остаток растворяют в 10 см дистиллированной воды (ГОСТ 6709-72), содержащий 1 см раствора соляной кислоты с массовой долей 10%. Раствор переносят в коническую колбу, доводят объем раствора водой до 26 см 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,   
  
для препарата чистый - 0,025 мг SO,  
  
0,5 см раствора 10-водного углекислого натрия с массовой долей 1%, 1 см раствора соляной кислоты с массовой долей 10%, 3 см раствора крахмала и 3 см раствора хлористого бария.  
  
При разногласиях в оценке массовой доли сульфатов анализ проводят фототурбидиметрическим методом.   
  
(Измененная редакция, Изм. N 1, 2, 3).

3.8. Определение массовой доли хлоридов  
  
Определение проводят по ГОСТ 10671.7-74 фототурбидиметрическим (в объеме 50 см) или визуально-нефелометрическим (в объеме 40 см) методом.  
  
При этом 8,3 см (10 г) препарата помещают в коническую колбу вместимостью 100 см, прибавляют 28,5 см 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 Сl,  
  
для препарата чистый - 0,05 мг Сl.  
  
При разногласиях в оценке массовой доли хлоридов анализ проводят фототурбидиметрическим методом.  
  
(Измененная редакция, Изм. N 1, 2, 3).

3.9. Определение массовой доли железа  
  
Определение проводят по ГОСТ 10555-75.  
  
При этом 4,1 см (5 г) препарата помещают в мерную колбу вместимостью 50 см, растворяют, в 20 см воды, нейтрализуют 5 см 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. N 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 воды, переносят в мерную колбу вместимостью 50 см, доводят объем раствора водой до метки и перемешивают.

10 см раствора (соответствуют 10 г препарата) помещают в колбу вместимостью 50 см, прибавляют 10 см 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 Рb,  
  
для препарата чистый - 0,02 мг Рb.  
  
При разногласиях в оценке массовой доли тяжелых металлов анализ заканчивают фотометрически.  
  
(Измененная редакция, Изм. N 1, 2, 3).

3.11-3.11.2. (Исключены, Изм. N 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 (NaOH)=0,01 моль/дм (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 см (1 г) препарата помещают в коническую колбу вместимостью 100 см, прибавляют 20 см 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, осадок промывают тремя порциями воды по 5-7 см, 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 () в процентах вычисляют по формуле

ГОСТ 5848-73 Реактивы. Кислота муравьиная. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3),

где  - объем раствора гидроокиси натрия концентрации точно (NaOH)=0,01 моль/дм (0,01 н.), израсходованный на титрование, см;   
  
 - масса навески препарата, г;  
  
0,0006005 - масса уксусной кислоты, соответствующая 1 см раствора гидроокиси натрия концентрации точно (NaOH) =0,01 моль/дм (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 0

,95.

3.12.1-3.12.3. (Измененная редакция, Изм. N 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 ()=0,01 моль/дм (0,01 н.), готовят по ГОСТ 25794.2-83.

3.13.2. Проведение анализа

33 см (40 г) препарата помещают в коническую колбу, прибавляют 40 см 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 раствора йода.

3.13.1-3.13.2. (Измененная редакция, Изм. N 2, 3).

3.14. Определение массовой доли аммония  
  
Определение проводят по ГОСТ 24245-80.  
  
При этом 0,85 см (1 г) препарата помещают в мерную колбу вместимостью 50 см, прибавляют 20 см 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. N 2, 3).

3.14.1; 3.14.2. (Исключены, Изм. N 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).  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\* На территории Российской Федерации действует ГОСТ 14192-96. - Примечание изготовителя базы данных.  
  
(Измененная редакция, Изм. N 2, 3).

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

4.3. (Исключен, Изм. N 2).

4.4. Препарат хранят в упаковке изготовителя в крытых складских помещениях.  
  
Разд.5. (Исключен, Изм. N 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. N 2).