

Вн. № 9191



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

---

РЕАКТИВЫ

**КИСЛОТА ЙОДИСТОВОДОРОДНАЯ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

**ГОСТ 4200—77**

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР по СТАНДАРТАМ  
Москва

Группа Л51

к ГОСТ 4200—77 Реактивы. Кислота йодистоводородная. Технические условия  
(перензданье, май 1988 г., с изменением № 1)

| В каком месте                  | Напечатано           | Должно быть            |
|--------------------------------|----------------------|------------------------|
| Пункт 3.7. Второй абз.<br>зак. | азотнокислого натрия | азотистокислого натрия |

(ИУС № 6 1991 г.)

Реактивы  
**КИСЛОТА ЙОДИСТОВОРОДНАЯ**  
 Технические условия

Reagents. Hydriodic acid.  
 Specification

**ГОСТ**

**4200—77**

ОКП 26 1232 0010 06

|               |             |
|---------------|-------------|
| Срок действия | с 01.01.79  |
|               | до 01.01.97 |

**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Настоящий стандарт распространяется на реагент—йодистоводородную кислоту, которая представляет собой бесцветную жидкость, быстро темнеет под влиянием света и воздуха; плотность—1,56—1,71 г/см<sup>3</sup>.

Показатели технического уровня, установленные настоящим стандартом, предусмотрены для высшей категории качества.

Формула НJ.

Молекулярная масса (по международным атомным массам 1971 г.) — 127,91.

### 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

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

1.2. По физико-химическим показателям йодистоводородная кислота должна соответствовать нормам, указанным в таблице.

| Наименование показателя   | Значение  |                                    |
|---|---|------------------------------------|
|   | Чистый для анализа<br>(ч.д.а.)<br>ОКП 26 1232 0012 04 | Чистый (ч.)<br>ОКП 26 1232 0011 05 |
| 1. Массовая доля йодистоводородной кислоты (НJ), %                      | 54—57   | 54—57                              |
| 2. (Исключен, Изм. № 1).  |   |                                    |
| 3. Массовая доля неподъемного остатка, %, не более                      | 0,01  | 0,02                               |
| 4. Массовая доля остатка после прокаливания, %, не более                | 0,003   | 0,005                              |
| 5. Массовая доля серы (в пересчете на SO <sub>4</sub> ), %, не более    | 0,0005  | 0,0010                             |
| 6. Массовая доля фосфора (в пересчете на PO <sub>4</sub> ), %, не более | 0,005   | 0,020                              |
| 7. Массовая доля хлоридов и бромидов (в пересчете на Cl), %, не более   | 0,005   | 0,005                              |
| 8. Массовая доля железа (Fe), %, не более                               | 0,0001  | 0,0003                             |
| 9. Массовая доля тяжелых металлов (Рb), %, не более                     | 0,0002  | 0,0002                             |

## 2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Правила приемки — по ГОСТ 3885—73.

2.2. Определение массовых долей остатка после прокаливания, серы (в пересчете на SO<sub>4</sub>), фосфора (в пересчете на PO<sub>4</sub>) и тяжелых металлов изготовитель проводит в каждой десятой партии. (Введен дополнительно, Изм. № 1).

## 3. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

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

При выполнении операций взвешивания 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.

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

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

3.1. Пробы отбирают по ГОСТ 3885—73. Масса средней пробы должна быть не менее 750 г. Количество йодистоводородной кислоты, необходимое для анализа, отбирают пипетками 4(5)—2—2 и 6(7)—2—10 (ГОСТ 20292—74) с резиновой грушей или цилиндром 1—25 (ГОСТ 1770—74) с погрешностью не более 1% по объему. Содержание основного вещества и свободного йода определяют сразу же после вскрытия склянки.

### 3.2. Определение массовой доли йодистоводородной кислоты

#### 3.2.1. Аппаратура, реактивы и растворы

Бюретки 1(2,3)—2—50—0,1 и 1(2,6)—2—5—0,02 по ГОСТ 20292—74.

Колба Кн-2—250—24/39 ТХС по ГОСТ 25336—82.

Пипетка 4(5)—2—1(2) по ГОСТ 20292—74.

Цилиндр 1—50 по ГОСТ 1770—74.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709—72.

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

Метиловый красный, индикатор, спиртовой раствор с массовой долей 0,2%.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328—77, раствор концентрации  $c$  ( $\text{NaOH}$ ) = 1 моль/дм<sup>3</sup> (1 н.).

Натрий серноватистокислый (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.).

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

#### 3.2.2. Проведение анализа

5 см<sup>3</sup> (около 8 г) препарата быстро помещают в предварительно взвешенную колбу, в которую налито 15 см<sup>3</sup> воды, и снова взвешивают (результаты взвешивания в граммах записывают с точностью до четвертого десятичного знака). По разности результатов взвешивания определяют массу препарата.

К раствору прибавляют 40 см<sup>3</sup> воды и, если он окрашен в желтый цвет, титруют из микробюретки раствором серноватистокислого натрия до соломенно-желтой окраски, прибавляют 1 см<sup>3</sup> раствора крахмала и титруют до обесцвечивания раствора.

Полученный бесцветный раствор титруют раствором гидроокиси натрия в присутствии двух капель раствора метилового красного.

#### 3.2.3. Обработка результатов

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

$$X = \frac{V \cdot 0,1279 \cdot 100}{m},$$

где  $V$  — объем раствора гидроокиси натрия концентрации точно 1 моль/дм<sup>3</sup>, израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>;

0,1279 — масса йодистоводородной кислоты, соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора гидроокиси натрия концентрации точно 1 моль/дм<sup>3</sup>, г;

$m$  — масса навески препарата, г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное значение расхождения между которыми не превышает установленного допускаемого расхождения, равного 0,3%.

Пределы допускаемого значения абсолютной суммарной погрешности результата анализа  $\pm 0,2\%$  при доверительной вероятности  $P=0,95$ .

### 3.3. Определение массовой доли нелетучего остатка

Определение проводят по ГОСТ 27026—86 из навески 30 г (19 см<sup>3</sup>).

### 3.4. Определение массовой доли остатка после прокаливания

30 г (19 см<sup>3</sup>) препарата помещают в выпарительную чашку 2 (ГОСТ 9147—80) или кварцевую чашу 50 (ГОСТ 19908—80), предварительно прокаленную при 600—700°C и взвешенную (результат взвешивания в граммах записывают с точностью до четвертого десятичного знака), и выпаривают на водяной бане досуха.

Остаток смачивают 0,5 см<sup>3</sup> серной кислоты и далее определение проводят по ГОСТ 27184—86 при 600—700°C.

### 3.5. Определение массовой доли серы в пересчете на SO<sub>4</sub>

Определение проводят по ГОСТ 10671.5—74. При этом 2,5 см<sup>3</sup> (4 г) препарата помещают в выпарительную чашку 1 (ГОСТ 9147—80) или кварцевую чашу 20 (ГОСТ 19908—80), прибавляют 2 см<sup>3</sup> раствора азотной кислоты х.ч. (ГОСТ 4461—77) с массовой долей 25%, 1 см<sup>3</sup> раствора хлористого натрия х.ч. (ГОСТ 4233—77) с массовой долей 1% и выпаривают на водяной бане до удаления йода. Сухой остаток смачивают 3 см<sup>3</sup> воды и выпаривают досуха. Остаток смачивают 1 см<sup>3</sup> раствора азотной кислоты с массовой долей 25%, выпаривают досуха, смачивают 3 см<sup>3</sup> воды и снова выпаривают досуха.

Эту операцию повторяют 2—3 раза до полного удаления паров йода.

Сухой остаток растворяют при слабом нагревании в 15 см<sup>3</sup> воды, переносят в колбу Кн-2—50—92 ТХС (ГОСТ 25336—82) (с меткой на 25 см<sup>3</sup>), доводят объем водой до 25 см<sup>3</sup> и далее определение проводят фототурбидиметрическим или визуально-нефелометрическим методом (способ 1).

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

для препарата чистый для анализа — 0,02 мг,

для препарата чистый — 0,04 мг.

Одновременно в тех же условиях проводят контрольный опыт на содержание сульфатов в применяемом объеме азотной кисло-

ты и при их обнаружении в результате анализа вводят поправку.

При разногласиях в оценке содержания сульфатов анализ проводят фототурбидиметрическим методом.

### 3.6. Определение массовой доли фосфора (в пересчете на $\text{PO}_4$ )

Определение проводят по ГОСТ 10671.6—74. При этом 0,63 см<sup>3</sup> (1 г) препарата помещают в выпарительную чашку 1 (ГОСТ 9147—80), прибавляют 0,2 см<sup>3</sup> раствора азотной кислоты х. ч. (ГОСТ 4461—77) с массовой долей 25%, 1 см<sup>3</sup> раствора хлористого натрия х.ч. (ГОСТ 4233—77) с массовой долей 1% и выпаривают на кипящей водяной бане досуха. Остаток смачивают 0,2 см<sup>3</sup> раствора азотной кислоты с массовой долей 25%, выпаривают досуха, смачивают 3 см<sup>3</sup> воды и снова выпаривают досуха. Этую операцию повторяют 2—3 раза до полного удаления паров йода. Сухой остаток растворяют при слабом нагревании на водяной бане в 0,5 см<sup>3</sup> раствора азотной кислоты с массовой долей 25% и 15 см<sup>3</sup> воды. Раствор переносят количественно в мерную колбу 2—25—2 (ГОСТ 1770—74) и доводят объем водой до метки.

15 см<sup>3</sup> полученного раствора (соответствуют 0,6 г препарата) для препарата чистый для анализа или 7,5 см<sup>3</sup> раствора (соответствуют 0,3 г препарата) для препарата чистый помещают в коническую колбу вместимостью 50 см<sup>3</sup> и далее определение проводят фотометрическим методом по желтой окраске фосфорнованадиевомолибденового комплекса.

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

для препарата чистый для анализа — 0,03 мг,

для препарата чистый — 0,06 мг.

Допускается заканчивать определение визуально, вводя в растворы сравнения кроме реагентов, предусмотренных ГОСТ 10671.6—74, 0,3 см<sup>3</sup> раствора азотной кислоты с массовой долей 25%.

Одновременно в тех же условиях проводят контрольный опыт на содержание фосфатов в применяемом объеме азотной кислоты и при их обнаружении в результате анализа вводят поправку.

При разногласиях в оценке содержания фосфатов анализ заканчивают фотометрически.

### 3.7. Определение массовой доли хлоридов и бромидов в пересчете на Cl

Определение проводят по ГОСТ 10671.7—74.

При этом 0,63 см<sup>3</sup> (1 г) препарата помещают в колбу Кн-2—100—22 ТХС (ГОСТ 25336—82 (с меткой на 40 см<sup>3</sup>), разбавляют 10 см<sup>3</sup> воды, прибавляют в вытяжном шкафу 10 см<sup>3</sup> раствора азотнокислого натрия х.ч. (ГОСТ 4197—74) с массовой долей 5%, 4 см<sup>3</sup> раствора серной кислоты х.ч. (ГОСТ 4204—77) с массовой

долей 20% и перемешивают. При необходимости раствор фильтруют через обеззоленный фильтр «синяя лента», тщательно промытый горячим раствором азотной кислоты (ГОСТ 4461—77) с массовой долей 1%, в колбу Кн-2—100—22 ТХС (ГОСТ 25336—82) (с меткой на 40 см<sup>3</sup>).

В колбу помещают стеклянную палочку и раствор слабо кипятят на закрытой электрической плитке до полного удаления паров йода и окислов азота (проба с йодкрахмальной бумажкой), поддерживая постоянный объем.

Раствор охлаждают, нейтрализуют раствором аммиака (ГОСТ 3760—79) в присутствии 1—2 капель раствора *n*-нитрофенола с массовой долей 0,2%, доводят объем водой до 37 см<sup>3</sup> и далее определение проводят визуально-нефелометрическим методом в объеме 40 см<sup>3</sup>.

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

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

для препарата чистый — 0,05 мг Cl

и те же реактивы, что и анализируемый раствор. Одновременно в тех же условиях проводят контрольный опыт на содержание хлоридов в применяемых объемах реактивов и при их обнаружении в результате анализа вводят поправку.

### 3.8. Определение массовой доли железа

Определение проводят по ГОСТ 10555—75. При этом 6,3 мл (10 г) препарата помещают в мерную колбу вместимостью 50 мл или в коническую колбу вместимостью 100 мл (с меткой на 50 мл), разбавляют водой до объема 20 мл и, если раствор окрашен в желтый цвет, его обесцвечивают несколькими каплями раствора 5-водного серноватистокислого натрия (ГОСТ 27068—86) концентрации точно 0,1 моль/дм<sup>3</sup>.

Далее определение проводят сульфосалициловым методом, прибавляя 10 мл раствора аммиака (вместо 5 мл).

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

для препарата чистый для анализа — 0,01 мг,

для препарата чистый — 0,03 мг.

При разногласиях в оценке содержания железа анализ заканчивают фотометрически.

### 3.9. Определение массовой доли тяжелых металлов

Определение проводят по ГОСТ 17319—76. При этом 6,3 см<sup>3</sup> (10 г) препарата помещают в выпарительную чашку 1 (ГОСТ 9147—80) или кварцевую чашу 20 (ГОСТ 19908—80), прибавляя

ют 1 см<sup>3</sup> раствора хлористого натрия (ГОСТ 4233-77) с массовой долей 1% и выпаривают на водяной бане досуха. Сухой остаток смачивают 0,2 см<sup>3</sup> раствора азотной кислоты х. ч. (ГОСТ 4461-77) с массовой долей 25%, выпаривают досуха, смачивают 3 см<sup>3</sup> воды и снова выпаривают досуха. Этую операцию повторяют 2-3 раза до полного удаления паров йода. После охлаждения остаток растворяют при нагревании на водяной бане в 2 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты х.ч. (ГОСТ 3118-77) с массовой долей 25% и 10 см<sup>3</sup> воды. Раствор охлаждают, переносят в колбу Кн-2-50-18 ТХС (ГОСТ 25336-82) (с меткой на 20 см<sup>3</sup>), прибавляют 1 см<sup>3</sup> раствора 4-водного виннокислого калия-натрия, нейтрализуют по лакмусовой бумаге раствором аммиака (ГОСТ 3760-79), доводят объем водой до 20 см<sup>3</sup> и далее определение проводят тио-ацетамидным методом фотометрически или визуально, не прибавляя раствор 4-водного виннокислого калия-натрия.

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

для препарата чистый для анализа — 0,02 мг,

для препарата чистый — 0,02 мг.

Одновременно в тех же условиях проводят контрольный опыт на содержание тяжелых металлов в применяемом объеме реактивов и при их обнаружении в результат анализа вводят поправку.

При разногласиях в оценке содержания тяжелых металлов анализ заканчивают фотометрически.

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

#### 4. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

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

Вид и тип тары: Зт-1, Зт-5.

Группа фасовки: III, IV, V, VI не более 1,5 кг.

На тару наносится знак опасности по ГОСТ 19433-81, класс 8, подкласс 8.1.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

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

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

### 5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие йодистоводородной кислоты требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

5.2. Гарантийный срок хранения — шесть месяцев со дня изготовления.

Разд. 5. (Измененная редакция, Изм. № 1).

### 6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Пары йодистого водорода вызывают раздражение верхних дыхательных путей.

При попадании на кожу йодистоводородная кислота вызывает ожоги.

6.2. При работе с препаратом следует применять индивидуальные средства защиты (противогаз марки БКФ, защитные очки, резиновые сапоги и перчатки, суконная спецодежда).

6.3. Помещения, в которых проводятся работы с препаратом, должны быть оборудованы общей приточно-вытяжной механической вентиляцией.

Анализ препарата следует проводить в вытяжном шкафу лаборатории.

6.4. Должна быть обеспечена максимальная герметизация технологического оборудования.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

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

### ИСПОЛНИТЕЛИ

З. М. Ривина, З. А. Жукова, Л. В. Кидярова, И. В. Жарова, К. А. Криштул

**2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 29.07.77 № 1874**

**3. ВЗАМЕН ГОСТ 4200—67**

**4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта, подпункта               |
|---|---------------------------------------|
| ГОСТ 1770—74                            | 3.1, 3.2.1, 3.6, 3.4.1, 3.9.1, 3.13.1 |
| ГОСТ 3118—77                            | 3.9                                   |
| ГОСТ 3760—79                            | 3.7, 3.9                              |
| ГОСТ 3885—73                            | 2.1, 3.1, 4.1                         |
| ГОСТ 4197—74                            | 3.7                                   |
| ГОСТ 4204—77                            | 3.7                                   |
| ГОСТ 4233—77                            | 3.5, 3.6, 3.9                         |
| ГОСТ 4328—77                            | 3.2.1, 3.9                            |
| ГОСТ 4461—77                            | 3.5, 3.6, 3.7, 3.9                    |
| ГОСТ 4919.1—77                          | 3.2.1                                 |
| ГОСТ 6709—72                            | 3.2.1                                 |
| ГОСТ 9147—80                            | 3.4, 3.5, 3.6, 3.9                    |
| ГОСТ 10163—76                           | 3.2.1                                 |
| ГОСТ 10555—75                           | 3.8                                   |
| ГОСТ 10671.5—74                         | 3.5                                   |
| ГОСТ 10671.6—74                         | 3.6                                   |
| ГОСТ 10671.7—74                         | 3.7                                   |
| ГОСТ 17319—76                           | 3.9                                   |
| ГОСТ 18300—87                           | 3.2.1                                 |
| ГОСТ 19433—81                           | 3.4, 3.5, 3.9                         |
| ГОСТ 19908—80                           | 4.1                                   |
| ГОСТ 20292—74                           | 3.1, 3.2.1                            |
| ГОСТ 24104—88                           | 3.1а                                  |
| ГОСТ 25336—82                           | 3.2.1, 3.5, 3.7, 3.9                  |
| ГОСТ 27025—86                           | 3.1а                                  |
| ГОСТ 27026—86                           | 3.3                                   |
| ГОСТ 27068—86                           | 3.2.1, 3.8                            |
| ГОСТ 27184—86                           | 3.4                                   |

**5. Срок действия продлен до 01.01.97 Постановлением Госстандарта СССР от 16.11.87 № 4167**

**6. ПЕРЕИЗДАНИЕ [май 1988 г.] с Изменением № 1, утвержденным в ноябре 1987 г. [ИУС 2—88].**

Редактор *Н. П. Щукина*  
Технический редактор *Э. В. Митайд*  
Корректор *С. И. Ковалева*

Сдано в наб. 15.07.88 Подп. в печ. 28.09.88 0,75 усл. л. 0,75 усл. кр.-отт. 0,59 уч.-изд. л.  
Тираж 4000 Цена 3 коп.

---

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,  
Новоцеркенский пер., д. 3  
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Даляус и Гиреко, 39. Зак 2201