

ГОСТ 22280—76

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

---

РЕАКТИВЫ

**НАТРИЙ ЛИМОННОКИСЛЫЙ  
5,5-ВОДНЫЙ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ  
Москва

## МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

## Реактивы

## НАТРИЙ ЛИМОННОКИСЛЫЙ 5,5-ВОДНЫЙ

## Технические условия

ГОСТ  
22280—76

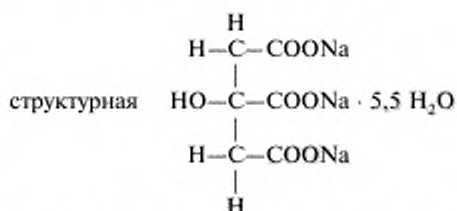
Reagents. tri-Sodium citrate 5,5-aqueous. Specifications

МКС 71.040.30  
ОКП 26 3452 0890 01

Дата введения 01.07.77

Настоящий стандарт распространяется на 5,5-водный лимоннокислый натрий, представляющий собой белый кристаллический порошок, легко растворимый в воде, слабо растворимый в спирте.

Формулы:

эмпирическая  $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 5,5 \text{H}_2\text{O}$ 

Молекулярная масса (по международным атомным массам 1971 г.) — 357,16.  
(Изменения редакция, Изм. № 1).

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1а. 5,5-водный лимоннокислый натрий должен быть изготовлен в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

1.1. По физико-химическим показателям 5,5-водный лимоннокислый натрий должен соответствовать требованиям и нормам, указанным в табл. 1.

Таблица 1

| Наименование показателя                                                                                                                         | Норма                                                 |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------|
|                                                                                                                                                 | чистый для анализа<br>(ч.д.а.)<br>ОКП 26 3452 0892 10 | чистый (ч.)<br>ОКП 26 3452 0891 00 |
| 1. Массовая доля 5,5-водного лимоннокислого натрия<br>( $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 5,5 \text{H}_2\text{O}$ ), %, не менее | 99,5                                                  | 99,0                               |
| 2. Массовая доля нерастворимых в воде веществ, %, не более                                                                                      | 0,003                                                 | 0,005                              |

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1977  
© ИПК Издательство стандартов, 2003

| Наименование показателя                                    | Норма                                                 |                                    |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------|
|                                                            | чистый для анализа<br>(ч.д.а.)<br>ОКП 26 3452 0892 10 | чистый (ч.)<br>ОКП 26 3452 0891 00 |
| 3. Массовая доля хлоридов (Cl), %, не более                | 0,0005                                                | 0,002                              |
| 4. Массовая доля сульфатов (SO <sub>4</sub> ), %, не более | 0,002                                                 | 0,004                              |
| 5. Массовая доля железа (Fe), %, не более                  | 0,0004                                                | 0,001                              |
| 6. Массовая доля тяжелых металлов (Pb), %, не более        | 0,0005                                                | 0,0005                             |
| 7. Массовая доля мышьяка (As), %, не более                 | 0,00002                                               | 0,00003                            |
| 8. Массовая доля аммония (NH <sub>4</sub> ), %, не более   | 0,001                                                 | 0,002                              |
| 9. Массовая доля фосфатов (PO <sub>4</sub> ), %, не более  | 0,001                                                 | 0,002                              |
| 10. Восстанавливающие вещества                             | Должен выдерживать испытание по п. 3.11               |                                    |
| 11. pH раствора препарата с массовой долей 10 %            | 7,5—8,5                                               | 7,5—9,0                            |
| 12. Массовая доля кальция (Ca), %, не более                | 0,005                                                 | 0,01                               |

(Измененная редакция, Изм. № 1).

## 2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Правила приемки — по ГОСТ 3885.

2.2. Массовые доли хлоридов, мышьяка, тяжелых металлов, фосфатов и восстанавливающие вещества изготовитель определяет периодически в каждой 10-й партии.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

## 3. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

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

При взвешивании применяют весы лабораторные общего назначения типа ВЛР-200 и ВЛКТ-500 г-М или ВЛЭ-200 г.

Допускается применение других средств измерения с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не хуже, а также реактивов по качеству не ниже указанных в настоящем стандарте.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

3.1. Пробы отбирают по ГОСТ 3885. Масса средней пробы должна быть не менее 360 г.

**3.2. Определение массовой доли 5,5-водного лимоннокислого натрия**

3.1, 3.2. (Измененная редакция, Изм. № 1).

3.2.1. *Аппаратура, реактивы и растворы*

Колонка стеклянная с притертыми кранами, с внутренним диаметром 18—20 мм и рабочей высотой 100—150 мм, в верхней части которой имеется расширение, в нижнюю часть впаивается стеклянная пластинка с мелкими отверстиями или пористая пластинка типа ПОР 160 (ГОСТ 25336), можно применять стеклянную вату.

Бюретка вместимостью 50 см<sup>3</sup> с ценой деления 0,1 см<sup>3</sup> или вместимостью 25 см<sup>3</sup> с ценой деления 0,05 см<sup>3</sup>.

Колба 2—250—2 по ГОСТ 1770.

Колба Кн-2—500 —34 ХС по ГОСТ 25336.

Пипетка вместимостью 25 см<sup>3</sup> и пипетка градуированная вместимостью 10 см<sup>3</sup>.

Цилиндр 1 (3)—250 по ГОСТ 1770.

Катионит марки КУ-1 или КУ-2—8 по ГОСТ 20298.

Аммоний роданистый по ГОСТ 27067, раствор с массовой долей 25 %.

Вода дистиллированная, не содержащая CO<sub>2</sub>; готовят по ГОСТ 4517.

Кислота соляная по ГОСТ 3118, раствор с массовой долей 25 %; готовят по ГОСТ 4517.

Метиловый оранжевый (индикатор), раствор с массовой долей 0,1 %; готовят по ГОСТ 4919.1.

Натрия гидроокись (гидроксид) по ГОСТ 4328, раствор концентрации  $c(\text{NaOH}) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup> (0,1 н.); готовят по ГОСТ 25794.1.

Спирт этиловый ректифицированный технический по ГОСТ 18300, высшего сорта;

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

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

### 3.2.2. Подготовка к анализу

Катионит отсеивают от пыли и крупных частиц. Для анализа применяют фракции размером от 0,3 до 1,5 мм.

Для удаления загрязнений и минеральных примесей и перевода катионита в Н-форму катионит помещают в стакан и несколько раз обрабатывают раствором соляной кислоты, нагретым до 50—60 °С. После этого катионит загружают в колонку до высоты столба 100—150 мм и продолжают отмывать нагретым раствором соляной кислоты до отрицательной реакции на ион железа (проба с раствором роданистого аммония), затем дистиллированной водой до нейтральной реакции по метиловому оранжевому.

При работе в слое катионита не должно быть воздуха.

Катионит хранят в колонке под слоем воды и отсасывают на воронке Бюхнера и хранят в банке с притертой пробкой.

### 3.2.3. Проведение анализа

Около 2,0000 г препарата помещают в мерную колбу, растворяют в воде, доводят объем водой до метки и перемешивают, 25 см<sup>3</sup> полученного раствора, отмеренного пипеткой, пропускают со скоростью 5—6 см<sup>3</sup>/мин через колонку, наполненную катионитом. Катионит в колонке промывают 250 см<sup>3</sup> воды с той же скоростью. Раствор и промывные воды собирают в коническую колбу, затем прибавляют 1—2 капли раствора фенолфталеина и титруют из бюретки раствором гидроксида натрия до появления розовой окраски, не исчезающей в течение 5 мин.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

### 3.2.4. Обработка результатов

Массовую долю 5,5-водного лимоннокислого натрия ( $X$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{V \cdot 0,011905 \cdot 100 \cdot 250}{m \cdot 25},$$

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

0,011905 — масса 5,5-водного лимоннокислого натрия, соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора гидроксида натрия концентрации точно 0,1 моль/дм<sup>3</sup>, г;

$m$  — масса навески препарата, г.

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

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

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## 3.3. Определение массовой доли нерастворимых в воде веществ

### 3.3.1. Реактивы и посуда

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Стакан В-1—400 ТХС по ГОСТ 25336.

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

Цилиндр 1 (3)—250 или мензурка 250 по ГОСТ 1770.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

### 3.3.2. Проведение анализа

50,00 г препарата помещают в стакан и растворяют при нагревании в 250 см<sup>3</sup> воды. Стакан с раствором накрывают часовым стеклом и выдерживают на водяной бане в течение 1 ч.

Затем раствор фильтруют через фильтр, 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 °С до постоянной массы.

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

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| для препарата чистый для анализа | — 1,5 мг; |
| для препарата чистый             | — 2,5 мг. |

Допускаемая относительная суммарная погрешность результата анализа  $\pm 35\%$  для препарата «чистый для анализа» и  $\pm 20\%$  для препарата «чистый» при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

(Измененная редакция, Изм. № 1).

### 3.4. Определение массовой доли хлоридов

Определение массовой доли хлоридов проводят по ГОСТ 10671.7.

При этом 2,00 г препарата помещают в коническую колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup> (с меткой на 40 см<sup>3</sup>) и растворяют в 20 см<sup>3</sup> воды.

Если раствор мутный, его фильтруют через обеззоленный фильтр «синяя лента», тщательно промытый горячим раствором азотной кислоты с массовой долей 1 %.

Затем прибавляют 5 см<sup>3</sup> раствора азотной кислоты с массовой долей 25 %, кипятят 1—2 мин, охлаждают и далее определение проводят визуально-нефелометрическим методом (способ 2).

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если наблюдаемая через 10 мин опалесценция анализируемого раствора не будет интенсивнее опалесценции раствора сравнения, приготовленного одновременно с анализируемым и содержащего в таком же объеме:

|                                  |                              |
|----------------------------------|------------------------------|
| для препарата чистый для анализа | — 0,010 мг Cl <sub>2</sub> ; |
| для препарата чистый             | — 0,040 мг Cl <sub>2</sub> ; |

5 см<sup>3</sup> раствора азотной кислоты с массовой долей 25 % и 1 см<sup>3</sup> раствора азотнокислого серебра.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

### 3.5. Определение массовой доли сульфатов

Определение массовой доли сульфатов проводят по ГОСТ 10671.5. При этом 1,00 г препарата помещают в стакан или коническую колбу, растворяют в 20 см<sup>3</sup> воды. Если раствор мутный, его фильтруют через обеззоленный фильтр «синяя лента», промытый горячей водой, прибавляют 4 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты, перемешивают, прибавляют 5 см<sup>3</sup> этилового спирта (ГОСТ 18300) и далее определение проводят (без добавления раствора соляной кислоты и крахмала) визуально-нефелометрическим методом (способ 1).

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если наблюдаемая на темном фоне через 1 л опалесценция анализируемого раствора будет не интенсивнее опалесценции раствора сравнения, приготовленного одновременно с анализируемым и содержащего в таком же объеме:

|                                  |                             |
|----------------------------------|-----------------------------|
| для препарата чистый для анализа | — 0,02 мг SO <sub>4</sub> ; |
| для препарата чистый             | — 0,04 мг SO <sub>4</sub> ; |

1 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты, 5 см<sup>3</sup> этилового спирта и 3 см<sup>3</sup> раствора хлористого бария.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

### 3.6. Определение массовой доли железа

Определение массовой доли железа проводят по ГОСТ 10555. При этом 1,00 г препарата помещают в стакан вместимостью 100 см<sup>3</sup>, растворяют в 20 см<sup>3</sup> воды и далее определение проводят 1,10-фенантролиновым методом.

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

|                                  |                |
|----------------------------------|----------------|
| для препарата чистый для анализа | — 0,004 мг Fe; |
| для препарата чистый             | — 0,010 мг Fe. |

Допускается заканчивать определение визуально.

При разногласиях в оценке массовой доли железа анализ заканчивают фотометрически.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

### 3.7. Определение массовой доли тяжелых металлов

Определение массовой доли тяжелых металлов проводят по ГОСТ 17319. При этом 5,00 г препарата помещают в коническую колбу вместимостью 50 см<sup>3</sup>, растворяют в 20 см<sup>3</sup> воды, прибавляют 1,5 см<sup>3</sup> концентрированной азотной кислоты (ГОСТ 4461) и кипятят в течение 10 мин.

Раствор охлаждают, прибавляют 0,5 см<sup>3</sup> раствора 4-водного винноокислого калия-натрия, нейтрализуют раствором гидроксида натрия по индикаторной бумаге (проба на вынос) и далее определение проводят тиоацетамидным методом визуально-колориметрически.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если наблюдаемая

через 10 мин окраска анализируемого раствора будет не интенсивнее окраски раствора сравнения, приготовленного одновременно с анализируемым и содержащего в таком же объеме:

для препарата чистый для анализа и чистый — 0,025 мг Pb и 0,5 см<sup>3</sup> раствора 4-водного виннокислого калия-натрия, 2 см<sup>3</sup> раствора гидроксида натрия и 1 см<sup>3</sup> раствора тиацетамида.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

### 3.8. Определение массовой доли мышьяка

Определение массовой доли мышьяка проводят по ГОСТ 10485 из навески 2,00 г препарата визуальным методом с применением бромнортутовой бумаги в сернистой среде.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если окраска бромнортутовой бумаги от анализируемого раствора будет не интенсивнее окраски бромнортутовой бумаги от раствора сравнения, приготовленного одновременно с анализируемым и содержащего в таком же объеме:

для препарата чистый для анализа — 0,0004 мг As;

для препарата чистый — 0,0006 мг As,

20 см<sup>3</sup> раствора серной кислоты, 0,5 см<sup>3</sup> раствора двухлористого олова и 5 г цинка.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

### 3.9. Определение массовой доли аммония

Определение массовой доли аммония проводят по ГОСТ 24245. 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 40 см<sup>3</sup> воды, прибавляют 2 см<sup>3</sup> реактива Несслера (вместо 1 см<sup>3</sup>), доводят объем раствора водой до метки, перемешивают и далее определение проводят по ГОСТ 24245 визуально, не добавляя раствора гидроксида натрия.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если наблюдаемая через 5 мин окраска анализируемого раствора не будет интенсивнее окраски раствора сравнения, приготовленного одновременно с анализируемым и содержащего в таком же объеме:

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

для препарата «чистый» — 0,02 мг

и 2 см<sup>3</sup> реактива Несслера.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.9.1, 3.9.2. (Исключены, Изм. № 1).

### 3.10. Определение массовой доли фосфатов

Определение массовой доли фосфатов проводят по ГОСТ 10671.6. При этом 1,00 г препарата помещают в платиновую чашку (ГОСТ 6563) и осторожно нагревают на песчаной бане, постепенно увеличивая температуру нагревания, затем прокалывают в муфельной печи при 500—600 °С до полного сгорания угля.

При неполном сгорании его смачивают несколькими каплями воды, выпаривают на водяной бане досуха и снова прокалывают. Операцию повторяют до получения остатка белого цвета. К остатку в чашке прибавляют раствор азотной кислоты до прекращения выделения пузырьков CO<sub>2</sub> (около 1 см<sup>3</sup>) и выпаривают досуха на водяной бане.

Содержимое чашки растворяют при нагревании в 10 см<sup>3</sup> воды, раствор переносят в мерную колбу вместимостью 25 см<sup>3</sup>, доводят объем раствора водой до 15 см<sup>3</sup>, если раствор мутный, его фильтруют через обеззоленный фильтр «синяя лента» и далее определение проводят фотометрическим методом по желтой окраске фосфорнованадиевомолибденового комплекса.

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

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

для препарата «чистый» — 0,02 мг.

Допускается заканчивать определение визуально.

При разногласиях в оценке массовой доли фосфатов анализ заканчивают фотометрически.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

### 3.11. Испытание на отсутствие восстанавливающих веществ

3.11.1. Реактивы, растворы и посуда

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Медь (II) сернистая 5-водная по ГОСТ 4165, раствор с массовой долей 12,5 %.

Натрий углекислый по ГОСТ 83.

Колба Кн-2—250—34 ТХС по ГОСТ 25336.

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

Цилиндр 1 (3) — 50 по ГОСТ 1770.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.11.2. Проведение анализа

12,00 г препарата помещают в коническую колбу, растворяют в 50 см<sup>3</sup> воды, добавляют 4 г углекислого натрия и 10 см<sup>3</sup> раствора 5-водной сернокислой меди (II). Раствор нагревают и кипятят 5 мин.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если при этом не появляется осадка или мути.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.12. Определение pH раствора препарата с массовой долей 10 %

10,00 г препарата помещают в коническую колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup> (ГОСТ 25336), растворяют в 90 см<sup>3</sup> дистиллированной воды, не содержащей углекислоты (готовят по ГОСТ 4517), перемешивают и измеряют pH раствора на универсальном иономере ЭВ-74.

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

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

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.13. Определение массовой доли кальция пламенно-фотометрическим способом ограничивающих растворов

3.13.1. Приборы, оборудование, реактивы и растворы

Ацетилен растворенный технический по ГОСТ 5457.

Воздух сжатый для питания контрольно-измерительных приборов.

Фотометр пламенный или спектрофотометр на основе спектрографа ИСП-51 с приставкой ФЭП-1 с соответствующим фотоумножителем или спектрофотометр «Сатурн».

Горелка для воздушно-ацетиленового пламени.

Распылитель углового типа.

Колбы 2—100—2 по ГОСТ 1770.

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

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709, вторично перегнанная в кварцевом дистилляторе.

Натрий лимоннокислый 5,5-водный, не содержащий кальций, или с установленной остаточной концентрацией кальция (остаточную концентрацию определяют на спектрофотометре для пламени по методу добавок), раствор с массовой долей 10 % — раствор А.

Раствор массовой концентрации Са 1 мг/см<sup>3</sup>; готовят по ГОСТ 4212, соответствующим разбавлением готовят раствор массовой концентрации Са 0,1 мг/см<sup>3</sup> — раствор Б.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.13.2. Подготовка к анализу

3.13.2.1. 1,00 г препарата помещают в мерную колбу, растворяют в воде, доводят объем водой до метки и тщательно перемешивают.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.13.2.2. Приготовление растворов сравнения

В пять мерных колб помещают по 10 см<sup>3</sup> раствора А (соответствует 1,00 г 5,5-водного лимоннокислого натрия) и указанные в табл. 2 объемы раствора Б.

Таблица 2

| Номер раствора сравнения | Объем раствора Б, см <sup>3</sup> | Масса кальция в 100 см <sup>3</sup> раствора сравнения, мг | Массовая доля кальция в пересчете на препарат, % |
|--------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1                        | —                                 | —                                                          | —                                                |
| 2                        | 0,25                              | 0,025                                                      | 0,0025                                           |
| 3                        | 0,5                               | 0,05                                                       | 0,005                                            |
| 4                        | 1,0                               | 0,10                                                       | 0,010                                            |
| 5                        | 1,5                               | 0,15                                                       | 0,015                                            |

Объем каждого раствора доводят водой до метки и тщательно перемешивают.

Все рабочие растворы, растворы сравнения и воду следует хранить в полиэтиленовой посуде.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

## 3.13.2.3. Условия анализа

Анализ проводят в воздушно-ацетиленовом пламени при следующих рабочих условиях:

|                                                           |                     |
|-----------------------------------------------------------|---------------------|
| Диаметр сопла для жидкости, мм                            | 0,4                 |
| Давление воздуха, Па                                      | $14,185 \cdot 10^4$ |
| Давление газа, Па                                         | 392—588             |
| Положение регулятора чувствительности микроамперметра, мА | 0,1                 |
| Ширина щели, мм                                           | 0,15—0,2            |

Условия анализа могут меняться при замене сопла для жидкости в распылителе или других деталей.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## 3.13.2.4. (Исключен, Изм. № 1).

## 3.13.3. Проведение анализа

Для анализа берут не менее двух навесок препарата. Анализ кальция проводят в пламени ацетилен-воздух, используя аналитическую линию 422,7 нм.

После подготовки прибора к работе проводят фотометрирование анализируемого раствора и растворов сравнения в следующем порядке:

распыляют серию растворов сравнения и анализируемого раствора, затем выбирают два раствора сравнения, между которыми находится проба, фотометрируют три раза все растворы в прямой и обратной последовательности и находят среднеарифметическое.

## 3.13.4. Обработка результатов

Массовую долю кальция ( $X_1$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X_1 = \left[ \frac{(C_2 - C_1) (A - A_2)}{A_2 - A_1} + C_1 \right],$$

где  $A$  — результат измерения величины сигнала анализируемого раствора;

$A_1$  — результат измерения величины сигнала раствора сравнения с меньшей концентрацией кальция;

$A_2$  — результат измерения величины сигнала раствора сравнения с большей концентрацией кальция;

$C_1$  и  $C_2$  — массовая доля кальция в растворах сравнения, %, ( $C_2 > C_1$ ).

За результат анализа принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, относительное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 20 %.

Допускаемая относительная суммарная погрешность результата анализа  $\pm 10$  % при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## 4. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

## 4.1. Препарат упаковывают и маркируют в соответствии с ГОСТ 3885.

Вид и тип тары: 2—1, 2—4, 2—9, 11—1.

Группа фасовки: III, IV, V, VI, VII.

Тару маркируют по ГОСТ 14192 с нанесением знаков опасности по ГОСТ 19433 (класс 9, подкласс 9.1, классификационный шифр 9153).

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

4.2. Препарат перевозят всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок 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 5,5-водного лимоннокислого натрия требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

5.2. Гарантийный срок хранения препарата — один год со дня изготовления.

5.1, 5.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## 6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. 5,5-водный лимоннокислый натрий оказывает раздражающее действие на кожу, а при вдыхании в виде пыли — раздражает дыхательные пути.

6.2. При работе с препаратом необходимо пользоваться противопылевыми респираторами, а также соблюдать правила личной гигиены и не допускать попадания продукта внутрь организма.

6.3. Все рабочие помещения, где возможно выделение пыли 5,5-водного лимоннокислого натрия, должны быть оборудованы общей, приточно-вытяжной вентиляцией, а места наибольшего пыления — укрытиями с местной вытяжной вентиляцией; анализ препарата следует проводить в вытяжном шкафу лаборатории.

6.4. При проведении анализа 5,5-водного лимоннокислого натрия с использованием горючего газа следует соблюдать меры противопожарной безопасности.

6.1—6.4. (Измененная редакция, Изм. № 1).

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством химической промышленности
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 28.12.76 № 2888
3. ВЗАМЕН ГОСТ 5.1314—72
4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта, подпункта      |
|-----------------------------------------|------------------------------|
| ГОСТ 83—79                              | 3.11.1                       |
| ГОСТ 1770—74                            | 3.2.1, 3.3.1, 3.11.1, 3.13.1 |
| ГОСТ 3118—77                            | 3.2.1                        |
| ГОСТ 3885—73                            | 2.1, 3.1, 4.1                |
| ГОСТ 4165—78                            | 3.11.1                       |
| ГОСТ 4212—76                            | 3.13.1                       |
| ГОСТ 4328—77                            | 3.2.1                        |
| ГОСТ 4461—77                            | 3.7                          |
| ГОСТ 4517—87                            | 3.2.1, 3.12                  |
| ГОСТ 4919.1—77                          | 3.2.1                        |
| ГОСТ 5457—75                            | 3.13.1                       |
| ГОСТ 6563—75                            | 3.10                         |
| ГОСТ 6709—72                            | 3.3.1, 3.11.1, 3.13.1        |
| ГОСТ 10485—75                           | 3.8                          |
| ГОСТ 10555—75                           | 3.6                          |
| ГОСТ 10671.5—74                         | 3.5                          |
| ГОСТ 10671.6—74                         | 3.10                         |
| ГОСТ 10671.7—74                         | 3.4                          |
| ГОСТ 14192—96                           | 4.1                          |
| ГОСТ 17319—76                           | 3.7                          |
| ГОСТ 18300—87                           | 3.2.1, 3.5                   |
| ГОСТ 19433—88                           | 4.1                          |
| ГОСТ 20298—74                           | 3.2.1                        |
| ГОСТ 24245—80                           | 3.9                          |
| ГОСТ 25336—82                           | 3.2.1, 3.3.1, 3.11.1, 3.12   |
| ГОСТ 25794.1—83                         | 3.2.1                        |
| ГОСТ 27025—86                           | 3.1a                         |
| ГОСТ 27067—86                           | 3.2.1                        |

5. Ограничение срока действия снято по протоколу № 4—93 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 4-94)
6. ИЗДАНИЕ (апрель 2003 г.) с Изменением № 1, утвержденным в декабре 1989 г. (ИУС 3—90)

Редактор *В.Н. Копысов*  
Технический редактор *И.С. Гришанова*  
Корректор *М.В. Бучная*  
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 21.04.2003. Подписано в печать 05.05.2003. Усл.печ.л. 1,40. Уч.-изд.л. 1,10.  
Тираж 90 экз. С 10537. Зак. 119.

---

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.  
<http://www.standards.ru> e-mail: [info@standards.ru](mailto:info@standards.ru)  
Набрано и отпечатано в ИПК Издательство стандартов.