

**ГОСТ 4166—76**

**М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т**

---

НИФТР и СТ ЦСМ при МЭИФ КР  
**РАБОЧИЙ**  
**ЭКЗЕМПЛЯР**

**РЕАКТИВЫ**

# **НАТРИЙ СЕРНОКИСЛЫЙ**

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

**Издание официальное**



**Москва**  
Стандартинформ  
2005

## М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

## Реактивы

## НАТРИЙ СЕРНОКИСЛЫЙ

## Технические условия

ГОСТ  
4166—76Reagents. Sodium sulphate.  
SpecificationsМКС 71.040.30  
ОКП 26 2112 0830 00Дата введения 01.01.78

Настоящий стандарт распространяется на сернокислый натрий, который представляет собой бесцветный кристаллический порошок, растворимый в воде.

Формула:  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .

Молекулярная масса (по международным атомным массам 1971 г.) — 142,04.

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Сернокислый натрий должен быть изготовлен в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

1.2. По физико-химическим показателям сернокислый натрий должен соответствовать нормам, указанным в табл. 1.

Таблица 1

| Наименование показателя  | Норма  |  |                                       |
|--|--|--|---------------------------------------|
|  | Химически чистый<br>(х.ч.)<br>ОКП 26 2112<br>0833 08 | Чистый для анализа<br>(ч.д.а.)<br>ОКП 26 2112<br>0832 09 | Чистый (ч.)<br>ОКП 26 2112<br>0831 10 |
| 1. Массовая доля сернокислого натрия ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ), %, не менее | 99,5   | 99,5   | 99,0                                  |
| 2. Массовая доля потерь при прокаливании, %, не более                          | 0,2  | 0,2  | 0,5                                   |
| 3. Массовая доля нерастворимых в воде веществ, %, не более                     | 0,005  | 0,005  | 0,010                                 |
| 4. Массовая доля аммония ( $\text{NH}_4$ ), %, не более                        | 0,0005   | 0,0005   | 0,0005                                |
| 5. Массовая доля нитратов ( $\text{NO}_3$ ), %, не более                       | 0,0005   | 0,0005   | 0,0010                                |
| 6. Массовая доля фосфатов ( $\text{PO}_4$ ), %, не более                       | 0,0005   | 0,0010   | 0,0020                                |
| 7. Массовая доля хлоридов ( $\text{Cl}$ ), %, не более                         | 0,0005   | 0,0010   | 0,0050                                |
| 8. Массовая доля железа ( $\text{Fe}$ ), %, не более                           | 0,0005   | 0,0010   | 0,0020                                |



## C. 2 ГОСТ 4166—76

Продолжение табл. 1

| Наименование показателя   | Норма  |  |                                       |
|---|--|--|---------------------------------------|
|   | Химически чистый<br>(х.ч.)<br>ОКП 26 2112<br>0833 08 | Чистый для анализа<br>(ч.д.а.)<br>ОКП 26 2112<br>0832 09 | Чистый (ч.)<br>ОКП 26 2112<br>0831 10 |
| 9. Массовая доля калия (K), %, не более                           | 0,002  | 0,010  | Не норми-<br>руется                   |
| 10. Массовая доля кальция (Ca), %, не более                       | 0,002  | 0,005  | 0,020                                 |
| 11. Массовая доля магния (Mg), %, не более                        | 0,001  | 0,005  | 0,010                                 |
| 12. Массовая доля мышьяка (As), %, не более                       | 0,00004  | 0,00010  | 0,00010                               |
| 13. Массовая доля тяжелых металлов (Pb), %, не более              | 0,0005   | 0,0005   | 0,0020                                |
| 14. pH раствора препарата с массовой долей 5 %                    | 5—8  | 5—8  | 5—8                                   |
| 15. Массовая доля веществ, восстанавливающих йод (O), %, не более | 0,002  |  | Не нормируется                        |

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

## 2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Правила приемки — по ГОСТ 3885.

2.2. Определение массовых долей аммонийных солей, нитратов, мышьяка, тяжелых металлов и веществ, восстанавливающих йод, изготовитель проводит периодически в каждой 10-й партии.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

## 3. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

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

При взвешивании используют лабораторные весы по ГОСТ 24104\* 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 аппаратуры, лабораторной посуды по классу точности и реактивов по качеству не ниже отечественных.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.1. Пробы отбирают по ГОСТ 3885. Масса средней пробы должна быть не менее 200 г.

### 3.2. Определение массовой доли сернокислого натрия

3.2.1. Аппаратура, посуда, реактивы и растворы

Колонка стеклянная (с притертым краном) внутренним диаметром 18—20 мм и рабочей высотой 175—180 мм, в верхней части которой имеется расширение. Опорным слоем для катионита служат стеклянная пластинка с мелкими отверстиями и стеклянная вата.

Бюretка 1 (2)—2—50—0,1 по ГОСТ 29251.

Колба Кн-2—500—34 ХС по ГОСТ 25336.

Стакан В-1—100 ХС по ГОСТ 25336.

Цилиндр 1 (3)—100 по ГОСТ 1770.

Аммоний роданистый по ГОСТ 27067, раствор с массовой долей 10 %.

Вода дистиллированная, не содержащая углекислоты; готовят по ГОСТ 4517.

Калий роданистый по ГОСТ 4139, раствор с массовой долей 10 %.

Катионит марки КУ-1 или КУ-2-8 по ГОСТ 20298, 1-го сорта.

Кислота соляная по ГОСТ 3118, разбавленная 1 : 2.

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

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

\* С 1 июля 2002 г. введен в действие ГОСТ 24104—2001.

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

Серебро азотнокислое по ГОСТ 1277, раствор с массовой долей около 1,7%.

Смешанный индикатор (метиловый красный и метиленовый голубой); готовят по ГОСТ 4919.1.

Спирт этиловый ректифицированный технический по ГОСТ 18300 высшего сорта.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

**3.2.2. Подготовка к анализу**

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

Для удаления загрязнений, минеральных примесей и перевода катионита в Н-форму его помещают в стакан и несколько раз обрабатывают раствором соляной кислоты, нагретым до 50—60 °C. После этого 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 или роданистого калия). Затем катионит отмывают водой до отрицательной реакции на хлор-ион (проба с раствором азотнокислого серебра). Катионит хранят в колонке под слоем воды или отсасывают на воронке Бюхнера и хранят в банке с притертой пробкой.

Колонку заполняют водой, для этого носик колонки погружают в воду, закрывают колонку сверху пробкой, в которую вставлена стеклянная трубка, и через трубку засасывают воду. Необходимо добиться полного отсутствия пузырьков воздуха. Затем в колонку вносят небольшими порциями катионит до высоты столба 100 мм.

Непосредственно перед пропусканием анализируемого раствора колонку промывают водой и проверяют реакцию промывных вод по метиловому оранжевому: должна быть желтая окраска. Избыток воды сливают, оставляя воду над катионитом слоем в 10 мм. Следят, чтобы при работе в слое катионита было полное отсутствие пузырьков воздуха.

Количество катионита в колонке высотой 100 мм и диаметром 18—20 мм пригодно для определения 5—6 мг-экв препарата при концентрации раствора не выше 0,7 %, после этого катионит следует заменить или регенерировать многократной (7—8 раз) обработкой раствором соляной кислоты, нагретым до 50—60 °C, при перемешивании с последующим тщательным промыванием водой до отрицательной реакции на хлор-ион.

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

**3.2.3. Проведение анализа**

Около 0,2000 г препарата помещают в стакан, растворяют в 50 см<sup>3</sup> воды перемешивают. Полученный раствор пропускают через колонку, наполненную катионитом, со скоростью 4 см<sup>3</sup>/мин. Катионит в колонке промывают 100 см<sup>3</sup> воды с той же скоростью, предварительно ополаскивая этой водой стакан, в котором был растворен препарат. Промывную воду добавляют малыми дозами по 20—30 см<sup>3</sup> лишь после того, как предыдущая доза пройдет через колонку и над слоем катионита останется слой воды высотой около 10 мм. Раствор и промывные воды собирают в коническую колбу, прибавляют 1—2 капли раствора метилового красного или смешанного индикатора и титруют из бюретки раствором гидроокиси натрия до перехода розовой окраски раствора в желтовато-оранжевую при применении метилового красного или от фиолетово-красной к зеленой при применении смешанного индикатора.

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

**3.2.4. Обработка результатов**

Массовую долю безводного сернокислого натрия ( $X$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{V \cdot 0,007102 \cdot 100}{m},$$

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

$m$  — масса навески препарата, г;

0,007102 — масса сернокислого натрия, соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора гидроокиси натрия концентрации точно 0,1 моль/дм<sup>3</sup>, г.

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