

## СУРЬМА

## Метод определения натрия

Antimony. Method for the determination of sodium

ГОСТ  
1367.10—83

ОКСТУ 1709

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 16 декабря 1983 г. № 6013 дата введения установлена 01.01.85

Ограничение срока действия снято по протоколу № 4—93 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 4—94)

Настоящий стандарт устанавливает пламенно-фотометрический метод определения натрия от  $5 \cdot 10^{-5}$  до  $2 \cdot 10^{-4}$  % в сурьме марки Су0000П.  
(Измененная редакция, Изм. № 1).

## 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Общие требования к методу анализа и требования безопасности — по ГОСТ 1367.0—83.

## 2. ПЛАМЕННО-ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД

Метод основан на измерении интенсивности излучения резонансной линии натрия в пламени типа воздух—пропан—бутан. Сурьму, мешающую определению, отгоняют в виде бромидов.

## 2.1. Аппаратура, реактивы и растворы

Фотометр для пламени типа ФПЛ-1 или другой фотометр или спектрофотометр для пламени с чувствительностью по натрию не ниже  $0,01 \text{ мг/дм}^3$ .

Газ пропан-бутан по ГОСТ 20448—90.

Колбы мерные по ГОСТ 1770—74 вместимостью  $500 \text{ см}^3$  и  $1 \text{ дм}^3$ .

Пипетки с делениями по НТД вместимостью  $5 \text{ см}^3$ .

Стаканы кварцевые по ГОСТ 19908—90 вместимостью 50 и  $250 \text{ см}^3$ .

Пробирки кварцевые по ГОСТ 19908—90 вместимостью  $10 \text{ см}^3$  отградуированные.

Кислота соляная особой чистоты по ГОСТ 14261—77, разбавленная 1:1 бидистиллятом.

Бром по ГОСТ 4109—79, дважды перегнанный в приборе из кварца.

Натрий хлористый по ГОСТ 4233—77.

Вода бидистиллированная, готовится перегонкой дистиллированной воды в кварцевом перегонном аппарате.

Стандартные растворы натрия.

Раствор А;  $2,5419 \text{ г}$  хлористого натрия помещают в мерную колбу вместимостью  $1 \text{ дм}^3$ , приливают воды, растворяют, доводят водой до метки и перемешивают.

$1 \text{ см}^3$  раствора А содержит  $1 \text{ мг}$  натрия.

Раствор Б:  $1 \text{ см}^3$  раствора А переносят в мерную колбу вместимостью  $1 \text{ дм}^3$ , доливают дистиллированной водой до метки и перемешивают.

$1 \text{ см}^3$  раствора Б содержит  $1 \text{ мкг}$  натрия.

Стандартные растворы хранят в плотно закрытой стеклянной посуде.

Раствор сравнения: в градуированные кварцевые пробирки вместимостью  $10 \text{ см}^3$  приливают последовательно 0; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0;  $1,2 \text{ см}^3$  стандартного раствора Б, что соответствует 0; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0;  $1,2 \text{ мкг}$  натрия, доливают до метки бидистиллятом и перемешивают. Растворы сравнения

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

Издание с Изменением № 1, утвержденным в марте 1989 г. (ИУС 6—89).

распыляют в пламя в порядке возрастания содержания натрия. Концентрация натрия в растворах сравнения соответственно равна 0; 0,04; 0,06; 0,08; 0,10; 0,12 мкг/см<sup>3</sup>.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## 2.2. Проведение анализа

### 2.2.1. Подготовка проб к анализу

1 г сурьмы марки Су0000П помещают в кварцевый стакан вместимостью 50 см<sup>3</sup>, приливают 5 см<sup>3</sup> соляной кислоты (1:1), а затем осторожно, по каплям (при непрерывном перемешивании и охлаждении) 2 см<sup>3</sup> брома (реакция идет бурно). Полученный раствор выпаривают при умеренном нагревании досуха. Сухой остаток смачивают 2 см<sup>3</sup> соляной кислоты (1:1), смывая ею стенки стакана, приливают 0,5 см<sup>3</sup> брома и снова выпаривают раствор досуха. Для полного удаления сурьмы обработку остатка соляной кислотой и бромом повторяют два раза. Остаток смачивают 10—15 каплями соляной кислоты (1:1), вновь выпаривают досуха. Сухой остаток растворяют при нагревании в 2 см<sup>3</sup> соляной кислоты (1:1). Раствор переводят в кварцевую градуированную пробирку вместимостью 10 см<sup>3</sup>, доводят бидистиллятом до метки и перемешивают.

Одновременно проводят три контрольных опыта.

### 2.2.2. Фотометрирование

Во избежание искажений результатов анализа необходимо исключить контакт всех фотометрируемых растворов со стеклом и с другими источниками ионов натрия. С этой целью следует заменить стеклянные детали фотометра на пути подачи растворов и аэрозоля в пламя кварцевыми или пластмассовыми, то есть из материала, который не может быть источником ионов натрия.

Подготовить фотометр к определению натрия по инструкции, прилагаемой к прибору.

При работающем фотометре и зажженном пламени тщательно промыть систему прибора, распыляя сначала дистиллированную воду, а затем бидистиллят в течение нескольких минут, пока показания фотометра достигнут минимального («нулевого») значения.

Фотометрируют по методу ограничивающих растворов.

## 3. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

3.1. Концентрацию натрия в растворе пробы ( $C_x$ ) вычисляют по формуле

$$C_x = C_1 + \frac{(C_2 - C_1) \cdot (O_x - O_1 - O_k)}{O_2 - O_1},$$

где  $C_1$  — концентрация натрия в первом растворе сравнения, мкг/см<sup>3</sup>;

$C_2$  — концентрация натрия во втором растворе сравнения, мкг/см<sup>3</sup>;

$O_1$  — интенсивность излучения натрия в первом растворе сравнения;

$O_2$  — интенсивность излучения натрия во втором растворе сравнения;

$O_x$  — интенсивность излучения натрия в растворе пробы;

$O_k$  — средняя арифметическая интенсивность излучения в растворах контрольных опытов.

3.2. Массовую долю натрия ( $X$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{C_x \cdot V \cdot 100}{m \cdot 1000 \cdot 1000},$$

где  $C_x$  — концентрация натрия в растворе пробы, мкг/см<sup>3</sup>;

$V$  — объем раствора анализируемой пробы, см<sup>3</sup>;

$m$  — масса навески сурьмы, г.

3.3. Разность двух результатов параллельных определений и разность двух результатов анализа при доверительной вероятности  $P = 0,95$  не должна превышать абсолютного допускаемого расхождения сходимости и воспроизводимости, приведенных в таблице.

| Массовая доля натрия, %      | Абсолютное допускаемое расхождение, % |                   |
|------------------------------|---------------------------------------|-------------------|
|                              | сходимости                            | воспроизводимости |
| От 0,00005 до 0,00010 включ. | 0,00004                               | 0,00005           |
| Св. 0,00010 » 0,00020 »      | 0,00005                               | 0,00006           |

**(Измененная редакция, Изм. 1).**