

**КОНЦЕНТРАТ ВОЛЬФРАМОВЫЙ****Спектральный метод определения закиси марганца**

Tungsten concentrate. Spectrum method of determination of manganese protoxide content

**ГОСТ  
11884.16-82**

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 19 мая 1982 г. № 1977 срок действия установлен

с 01.01. 1984 г.  
до 01.01. 1989 г.

**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Настоящий стандарт распространяется на вольфрамовые концентраты всех марок и устанавливает атомно-абсорбционный метод определения содержания закиси марганца при массовой доле от 0,05 до 18%.

Метод основан на измерении атомного поглощения марганца при введении рабочих растворов и растворов сравнения в воздушно-пропан-бутановое (ацетиленовое) пламя.

**1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

1.1. Общие требования к методу анализа — по ГОСТ 11884.15—82.

**2. АППАРАТУРА, РЕАКТИВЫ И РАСТВОРЫ**

Атомно-абсорбционный спектрофотометр Перкин-Эльмер 503 или любой другой атомно-абсорбционный спектрофотометр.

Лампа с полым катодом, излучающая спектр атомов марганца.

Горелка-распылитель.

Колбы мерные вместимостью 100 см<sup>3</sup>.

Пипетки с делениями вместимостью 2 и 10 см<sup>3</sup>.

Микробюретка с делениями вместимостью 5 см<sup>3</sup>.

Стаканы стеклянные термостойкие вместимостью 200 см<sup>3</sup>.

Газ пропан-бутан по ГОСТ 20448—75.

Кислота азотная по ГОСТ 4451—77 и 10%-ный раствор.

Кислота соляная по ГОСТ 3116—77.

Калий марганцовокислый по ГОСТ 20490—75.

Водорода перекись по ГОСТ 10929—76, 30%-ный раствор.

Основной раствор закиси марганца; готовят следующим образом:

раствор А: 0,2229 г марганцовокислого калия растворяют в 20—30 см<sup>3</sup> воды, приливают 10 см<sup>3</sup> азотной кислоты, прибавляют по каплям перекись водорода до обесцвечивания раствора.

Раствор кипятят в течение 8—10 мин, охлаждают, переносят в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup> и доливают водой до метки и перемешивают.

1 см<sup>3</sup> раствора А содержит 1 мг закиси марганца;

раствор Б: 10 см<sup>3</sup> раствора А переносят в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, доливают 10%-ной азотной кислотой до метки, перемешивают.

1 см<sup>3</sup> раствора Б содержит 0,1 мг закиси марганца.

Рабочие растворы сравнения закиси марганца; готовят следующим образом: отмеривают микробюреткой 0,5; 1; 1,5; 2; 3; 4; 5 см<sup>3</sup> раствора Б в мерные колбы вместимостью 100 см<sup>3</sup> и доливают 10%-ной азотной кислотой до метки, перемешивают. Концентрация закиси марганца в полученных растворах соответственно равна 0,5; 1,0; 1,5; 2; 3,0; 4,0; 5,0 мг/дм<sup>3</sup>.

### 3. ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА

3.1. Навеску вольфрамового концентрата массой 0,1—0,5 г (см. табл. 1) помещают в стакан вместимостью 200 см<sup>3</sup>, приливают 50 см<sup>3</sup> соляной кислоты, накрывают часовым стеклом и нагревают в течение 2 ч на кипящей водяной бане, периодически помешивая содержимое стакана. Затем стекло снимают, обмывают водой над стаканом и выпаривают раствор до объема 15—20 см<sup>3</sup>, приливают 10 см<sup>3</sup> азотной кислоты, нагревают 3—5 мин и добавляют 1—2 см<sup>3</sup> перекиси водорода, выпаривают раствор до получения влажного остатка (1—2 см<sup>3</sup>).

Таблица 1

Марка концентрата	Масса навески, г	Объем аликвотной части, см <sup>3</sup>
КВГ-1	0,1	2
КВГ-2	0,1	2
КШИ	0,5	10
КМШ-1	0,5	Не разбавляют
КШ	0,5	10
КМШ-2	0,5	Не разбавляют
КМШ-3	0,5	10

Выпаривание повторяют еще раз, прибавив 10 см<sup>3</sup> азотной кислоты. К влажному остатку прибавляют 10 см<sup>3</sup> азотной кислоты, 20 см<sup>3</sup> воды, нагревают до кипения и охлаждают до комнатной температуры. Раствор переносят в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, доливают водой до метки и перемешивают (раствор 1). Из отстоявшегося раствора 1 отбирают аликвотную часть согласно табл. 1 в колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, доливают 10%-ной азотной кислотой до метки и перемешивают (раствор 2).

Раствор 2, а при отсутствии разведения раствор 1 и рабочие растворы сравнения распыляют в пламя трехщелевой горелки и фотометрируют с режимом работы Перкин-Эльмер 503 при:

длине волны . . . . .	279,5 нм;
спектральной ширине щели . . . . .	0,7 нм;
расходе воздуха . . . . .	(2,3±2) дм <sup>3</sup> /мин;
расходе пропан-бутана . . . . .	(2,8±0,5) дм <sup>3</sup> /мин,
высоте прохождения света над горелкой . . . . .	12,5 мм.

Рабочие растворы и растворы сравнения распыляют в пламя и измеряют поглощение линии марганца.

Растворы сравнения распыляют в порядке возрастания содержания закиси марганца.

Измерения для каждого раствора сравнения проводят по три раза. Из средних результатов измерений абсорбции растворов сравнения строят градуировочный график: по оси абсцисс откладывают концентрацию раствора сравнения в мг/дм<sup>3</sup>, по оси ординат—абсорбцию.

Измерение для каждого рабочего раствора проводят по три раза и по среднему результату измерений по градуировочному графику определяют концентрацию закиси марганца в фотометрируемом растворе.

#### 4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1. Массовую долю закиси марганца ( $X$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{C \cdot V_1 \cdot V_2 \cdot 100}{m \cdot V_a} \cdot 10^{-6},$$

где  $C$  — массовая концентрация закиси марганца, найденная в процессе фотометрирования, мг/дм<sup>3</sup>;

$V_1$  — объем раствора пробы, см<sup>3</sup>;

$V_2$  — объем раствора пробы после разведения аликвотной части пробы, см<sup>3</sup>;

$m$  — масса навески вольфрамового концентрата, г;

$V_a$  — объем аликвотной части, см<sup>3</sup>;

$10^{-6}$  — коэффициент пересчета миллиграммов на граммы и кубических сантиметров на кубические дециметры.

При отсутствии разведения  $V_2$  и  $V_a$  в формулу не включают.

4.2. Допускаемое расхождение между наибольшим и наименьшим значениями параллельных определений при доверительной вероятности  $P=0,95$  не должно превышать величины, указанной в табл. 2.

Таблица 2

Массовая доля закиси марганца, %	Допускаемое расхождение, %
От 0,05 до 0,1	0,01
Св. 0,1 " 0,5	0,03
" 0,5 " 1	0,05
" 1 " 2	0,08
" 2 " 5	0,1
" 5 " 10	0,15
" 10 " 18	0,20

Если расхождение между результатами параллельных определений превышает приведенную величину, определение повторяют.

За окончательный результат анализа принимают среднее арифметическое результатов трех последних параллельных определений.

**Изменение № 1 ГОСТ 11884.16—82 Концентрат вольфрамовый. Спектральный метод определения закиси марганца**

**Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 20.06.88 № 1964**

**Дата введения 01.01.89**

Под наименованием стандарта проставить код ОКСТУ 1742

По всему тексту стандарта заменить слова «10 %-ный раствор» на «раствор 100 г/дм<sup>3</sup>»

Вводная часть Первый абзац после слова «марок» дополнить словами: «по ГОСТ 213—83»

Раздел 2 Заменить ссылки. ГОСТ 20448—75 на ГОСТ 20448—80, ГОСТ 4451—77 на ГОСТ 4461—77, ГОСТ 3116—77 на ГОСТ 3118—77,

двенадцатый абзац Исключить слова «30 %-ный раствор»

Пункт 3.1 Таблицу 1 изложить в новой редакции

*(Продолжение см с 50)*

(Продолжение изменения к ГОСТ 11884.16—82)

Таблица 1

Марка концентрата	Масса навески, г	Объем аликвотной части, см <sup>3</sup>
КВГ-1	0,1	2
КВГ-2	0,1	2
КВГ (Т)	0,1	2
КМШ-1	0,5	Не разбавляют
КШ-1	0,5	10
КМШ-2	0,5	Не разбавляют
КМШ-3	0,5	10

Пункт 4.2. Третий абзац. Исключить слово: «последних».

(ИУС № 10 1988 г.)