

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР



# ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

НИФТР и СТ КЫРГЫЗСТАНДАРТ  
**РАБОЧИЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

Дата введения 01.01.80

## РЕАКТИВЫ

## МАРГАНЦА (IV) ОКИСЬ

### ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 4470—79

Издание официальное

Наименование показателя	Требования к реактивам	
	ОКТИ 20 1121 0902 06	ОКТИ 20 1121 0902 07
1. Массовая доля окиси марганца (IV) % не менее	90,00	99,75
2. Массовая доля не растворимых в воде веществ % не более	0,03	0,05
3. Массовая доля азота (N) не вытравлен, не протравлен и не вытравлен % не более	0,2	0,3
4. Массовая доля сероводорода (H <sub>2</sub> S) % не более	0,05	0,1
5. Массовая доля углекислоты (CO <sub>2</sub> ) % не более	1	2
6. Массовая доля хлорида (Cl) % не более	0,002	0,01
7. Массовая доля железа (Fe) % не более	0,02	0,03
8. Массовая доля кальция (Ca) % не более	0,35	0,35
9. Массовая доля натрия и калия (Na+K) % не более	0,15	0,20
10. Массовая доля свинца (Pb) % не более	0,004	0,005

Примерный состав. Допускается до 01.01.80 выпускать окись марганца (IV) с нормами, указанными в таблице.

БЗ 12—97

382

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ  
Москва

Переведено на русский язык  
© Издательство стандартов, 1979  
© Издательство стандартов, 1985  
Переведено с немецкого языка

## ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

## Реактивы

## МАРГАНЦА (IV) ОКИСЬ

ГОСТ  
4470—79

## Технические условия

Reagents.  
Manganese (IV) oxide.  
Specifications

ОКП 26 1121 0600 08

Дата введения 01.01.80

Настоящий стандарт распространяется на реактив — окись марганца (IV) (марганца двуокись), представляющий собой порошок черного цвета, нерастворимый в воде, растворимый в горячей соляной кислоте (с выделением хлора). В присутствии перекиси водорода окись марганца (IV) растворима в других кислотах.

Формула  $MnO_2$ .

Молекулярная масса (по международным атомным массам 1971 г.) — 86,94.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Окись марганца (IV) должна быть изготовлена в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

1.2. По химическим показателям окись марганца (IV) должна соответствовать требованиям и нормам, указанным в табл. 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Норма	
	Чистый для анализа (ч.д.а.) ОКП 26 1121 0602 06	Чистый (ч.) ОКП 26 1121 0601 07
1. Массовая доля окиси марганца (IV), %, не менее	90 (85)	85 (75)
2. Массовая доля не растворимых в соляной кислоте веществ, %, не более	0,03	0,05
3. Массовая доля азота (N) из нитратов, нитритов и аммиака, %, не более	0,2	0,3
4. Массовая доля сульфатов ( $SO_4$ ), %, не более	0,05	0,1
5. Массовая доля углекислоты ( $CO_2$ ), %, не более	1	2
6. Массовая доля хлоридов (Cl), %, не более	0,002	0,01
7. Массовая доля железа (Fe), %, не более	0,02	0,05
8. Массовая доля кальция (Ca), %, не более	0,35	0,35
9. Массовая доля натрия и калия (Na+K), %, не более	0,15	0,20
10. Массовая доля свинца (Pb), %, не более	0,002	0,005

Примечание. Допускается до 01.01.91 выпускать окись марганца (IV) с нормами, указанными в скобках.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1979

© ИПК Издательство стандартов, 1998

Переиздание с Изменениями

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Окись марганца (IV) является протоплазматическим ядом. Предельно допустимая концентрация ее в воздухе рабочей зоны производственных помещений (ПДК) составляет 0,3 мг/м<sup>3</sup>. При увеличении концентрации действует на нервную систему, почки, органы кровообращения, легкие. Окись марганца (IV) относится ко 2-му классу опасности (ГОСТ 12.1.007).

2.2. При работе с препаратом следует применять индивидуальные средства защиты (респираторы типа «Лепесток», резиновые перчатки, защитные очки), а также соблюдать правила личной гигиены. Не допускать попадания препарата внутрь организма.

2.3. Помещения, в которых проводятся работы с препаратом, должны быть оборудованы общей приточно-вытяжной механической вентиляцией. Анализ препарата следует проводить в вытяжном шкафу лаборатории.

2.4. При проведении анализа окиси марганца (IV) с использованием горючего газа следует соблюдать правила противопожарной безопасности.

## 3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

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

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.1. Правила приемки — по ГОСТ 3885.

## 4. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

4.1. Пробы отбирают по ГОСТ 3885. Масса средней пробы должна быть не менее 120 г.

4.2. Определение массовой доли окиси марганца (IV)

4.2.1. *Реактивы и растворы*

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Калий марганцовокислый по ГОСТ 20490, раствор концентрации с (KMnO<sub>4</sub>)=0,1 моль/дм<sup>3</sup> (0,1 н.), готовят по ГОСТ 25794.2.

Кислота серная по ГОСТ 4204.

Кислота щавелевая по ГОСТ 22180, раствор концентрации с (H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O)=0,1 моль/дм<sup>3</sup> (0,1 н.), готовят по ГОСТ 25794.2.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.2.2. *Проведение анализа*

Около 0,1500 г тонко растертого препарата помещают в коническую колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup>, прибавляют 50 см<sup>3</sup> раствора щавелевой кислоты и, по каплям, при постоянном перемешивании, 4 см<sup>3</sup> серной кислоты, нагревают на водяной бане при (80±5) °С до полного растворения препарата и титруют раствором марганцовокислого калия до появления не исчезающей розовой окраски.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.2.3. *Обработка результатов*

Массовую долю окиси марганца (IV) (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{(V - V_1) 0,004347 \cdot 100}{m},$$

где V — объем раствора щавелевой кислоты концентрации точно с (H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O)=0,1 моль/дм<sup>3</sup> (0,1 н.), прибавленный к навеске препарата, см<sup>3</sup>;

V<sub>1</sub> — объем раствора марганцовокислого калия, концентрации точно с (KMnO<sub>4</sub>)=0,1 моль/дм<sup>3</sup> (0,1 н.), израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>;

m — масса навески препарата, г;

0,004347 — масса окиси марганца (IV), соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора щавелевой кислоты концентрации точно с (H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O)=0,1 моль/дм<sup>3</sup> (0,1 н.), г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,5 %.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

#### 4.3. Определение массовой доли не растворимых в соляной кислоте веществ

##### 4.3.1. Реактивы, растворы и посуда

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Водорода перекись по ГОСТ 10929.

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

Серебро азотнокислое по ГОСТ 1277, раствор концентрации с  $(\text{AgNO}_3)=0,1$  моль/дм<sup>3</sup> (0,1 н.), готовят по ГОСТ 25794.3.

Тигли фильтрующие типа ТФ ПОР10 или ТФ ПОР16 по ГОСТ 25336.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

##### 4.3.2. Проведение анализа

5,00 г препарата взвешивают, помещают в стакан вместимостью 250 см<sup>3</sup>, прибавляют 50 см<sup>3</sup> воды, 40 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты, затем по каплям, осторожно прибавляют перекись водорода до растворения препарата. Стакан накрывают часовым стеклом и выдерживают на кипящей водяной бане в течение 1 ч. Затем раствор фильтруют через фильтрующий тигель, предварительно высушенный до постоянной массы и взвешенный (результат взвешивания в граммах записывают с точностью до четвертого десятичного знака). Остаток на фильтре промывают горячей водой до отрицательной реакции на хлор-ион 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.

#### 4.4. Определение массовой доли азота из нитратов, нитритов и аммиака проводят по ГОСТ 10671.4.

При этом 0,50 г препарата помещают в круглодонную колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup>, прибавляют 20 см<sup>3</sup> воды, 5 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты с массовой долей 25 % (ГОСТ 3118) и осторожно, по каплям, перекись водорода (ГОСТ 10929) до растворения препарата. Далее определение проводят фотометрическим или визуально-колориметрическим методом, прибавляя вместо 5 см<sup>3</sup> 20 см<sup>3</sup> раствора гидроксида натрия, используя для анализа аликвотную часть отогнанного раствора, содержащего 0,025 г препарата.

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

для препарата чистый для анализа — 0,050 мг,

для препарата чистый — 0,075 мг.

При разногласиях в оценке массовой доли азота из нитратов, нитритов и аммиака анализ проводят фотометрическим методом.

#### 4.5. Определение массовой доли сульфатов проводят по ГОСТ 10671.5.

При этом 0,50 г препарата взвешивают, помещают в стакан вместимостью 100 см<sup>3</sup>, прибавляют 10 см<sup>3</sup> воды, 5 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты с массовой долей 25 % и осторожно, по каплям, перекись водорода до полного растворения препарата. Полученный раствор переносят в фарфоровую чашку вместимостью 25 см<sup>3</sup> и выпаривают на кипящей водяной бане досуха. Сухой остаток растворяют в 20 см<sup>3</sup> воды, если раствор желтоватого цвета, то прибавляют одну каплю перекиси водорода, количественно переносят в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, доводят объем раствора водой до метки и перемешивают.

Раствор сохраняют для определения массовой доли железа по п. 4.8.

20 см<sup>3</sup> полученного раствора (соответствуют 0,1 г препарата) помещают в колориметрический стаканчик, доводят объем раствора водой до 25 см<sup>3</sup>. Далее определение проводят визуально-нефелометрическим методом (способ 1).

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 SO<sub>4</sub>,

для препарата чистый — 0,1 мг SO<sub>4</sub>.

20 см<sup>3</sup> раствора для приготовления раствора сравнения, 1 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты с массовой долей 10 %, 3 см<sup>3</sup> раствора крахмала и 3 см<sup>3</sup> раствора хлористого бария.