

НИФТР и СТ КЫРГЫЗСТАНДАРТ

**РАБОЧИЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

ГОСТ 20490—75

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

---

РЕАКТИВЫ

**КАЛИЙ МАРГАНЦОВОКИСЛЫЙ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ  
Москва

## МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

## Реактивы

## КАЛИЙ МАРГАНЦОВОКИСЛЫЙ

## Технические условия

Reagents. Potassium permanganate.  
Specifications

ОКП 26 2113; 06 0008

ГОСТ  
20490—75

Дата введения 01.03.75

Настоящий стандарт распространяется на марганцовокислый калий, представляющий собой темно-фиолетовые, почти черные, кристаллы с сине-стальным блеском. Растворим в воде. Водный раствор имеет нейтральную реакцию.

Формула  $KMnO_4$ .

Относительная молекулярная масса (по международным атомным массам 1987 г.) — 158,034.

Допускается изготовление марганцовокислого калия по ИСО 6353-2—83 (Р.26) (приложение 1) и проведение анализов по ИСО 6353-1—82 (приложение 2).

(Измененная редакция, Изм. № 3).

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1а. Марганцовокислый калий должен быть изготовлен в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

1.1. По физико-химическим показателям марганцовокислый калий должен соответствовать нормам, указанным в таблице.

| Наименование показателя  | Норма   |   |                                       |
|--|---|---|---------------------------------------|
|  | Химически чистый<br>(х.ч.) ОКП 26 2113<br>0603 04 | Чистый для анализа<br>(ч. д. а.) ОКП 26<br>2113 0602 05 | Чистый (ч.)<br>ОКП 26 2113<br>0601 06 |
| 1. Массовая доля марганцовокислого калия ( $KMnO_4$ ), %, не менее             | 99,5  | 99,5  | 99,0                                  |
| 2. Массовая доля нерастворимых в воде веществ (исключая $MnO_2$ ), %, не более | 0,005   | 0,010   | 0,015                                 |
| 3. Массовая доля окиси марганца (IV) ( $MnO_2$ ), %, не более                  | 0,1   | 0,1   | 0,2                                   |
| 4. Массовая доля сульфатов ( $SO_4$ ), %, не более                             | 0,002   | 0,005   | 0,01                                  |
| 5. Массовая доля хлоридов и хлоратов (Cl), % не более                          | 0,002   | 0,003   | 0,01                                  |
| 6. Массовая доля общего азота (N), %, не более                                 | 0,002   | 0,003   | 0,005                                 |
| 7. Массовая доля мышьяка (As), %, не более                                     | 0,00001   | 0,00002   | 0,00002                               |

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3).

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1975  
© ИПК Издательство стандартов, 2002

## 2а. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2а.1. Марганцовокислый калий относится к веществам 2-го класса опасности по ГОСТ 12.1.005. Предельно допустимая концентрация его в воздухе рабочей зоны в пересчете на  $MnO_2$  —  $0,3 \text{ мг/м}^3$ . При увеличении концентрации продукт токсичен, действует на центральную нервную систему.

2а.2. При работе с препаратом следует применять средства индивидуальной защиты, соблюдать правила личной гигиены и не допускать попадания препарата внутрь организма.

2а.3. Помещения, в которых проводятся работы с препаратом, должны быть оборудованы непрерывно действующей приточно-вытяжной вентиляцией. Анализ препарата следует проводить в вытяжном шкафу лаборатории.

2а.1—2а.3. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

2а.4. Марганцовокислый калий — негорючий пожароопасный продукт, является сильным окислителем. Горючие материалы в смеси с марганцовокислым калием способны самовоспламениться в обычных условиях хранения и интенсивно гореть. С отдельными горючими материалами (серой, фосфором) образует высокочувствительные к механическим воздействиям смеси, взрываться. При загорании упаковок с препаратом следует применять для тушения распыленную воду.

Разд. 2а. **(Введен дополнительно, Изм. № 2).**

## 2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Правила приемки — по ГОСТ 3885.

2.2. Массовую долю общего азота и мышьяка изготовитель определяет периодически в каждой двадцатой партии.

**(Введен дополнительно, Изм. № 3).**

## 3. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

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

При взвешивании применяют лабораторные весы общего назначения типов ВЛР-200 г 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.

**(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).**

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

**(Измененная редакция, Изм. № 3).**

3.2. Определение массовой доли марганцово-кислого калия

3.2.1. *Реактивы, растворы и посуда:*

вода дистиллированная по ГОСТ 6709;

калий йодистый по ГОСТ 4232, х.ч.;

кислота серная по ГОСТ 4204, раствор с массовой долей 20%; готовят по ГОСТ 4517;

крахмал растворимый по ГОСТ 10163, раствор с массовой долей 0,5%; свежеприготовленный; готовят по ГОСТ 4919.1;

натрий серноватистокислый (натрия тиосульфат) 5-водный по ГОСТ 27068, раствор молярной концентрации  $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 0,1 \text{ моль/дм}^3$  (0,1 н.); готовят по ГОСТ 25794.2;

бюретка вместимостью  $50 \text{ см}^3$  с ценой деления  $0,1 \text{ см}^3$ ;

колба 2—250—2 по ГОСТ 1770;

колба Кн-2—250—34 ТХС по ГОСТ 25336;

пипетка вместимостью 5 и  $25 \text{ см}^3$ ;

стаканчик СВ-14/8 по ГОСТ 25336;

цилиндр 1(3)—25—2 по ГОСТ 1770.

3.2.2. *Проведение анализа*

Около 1,2000 г препарата помещают пипеткой в мерную колбу и растворяют в воде. Объем раствора доводят водой до метки и тщательно перемешивают.

$25 \text{ см}^3$  полученного раствора помещают в коническую колбу, прибавляют  $25 \text{ см}^3$  воды, 2 г йодистого калия,  $20 \text{ см}^3$  раствора серной кислоты, перемешают и титруют из бюретки раствором 5-водного серноватистокислого натрия до перехода окраски раствора в соломенно-желтую, затем

добавляют 2 см<sup>3</sup> раствора крахмала и продолжают титрование при тщательном перемешивании до обесцвечивания раствора.

Одновременно проводят контрольный опыт с теми же количествами растворов йодистого калия и серной кислоты и при необходимости вносят соответствующую поправку в результаты определения.

### 3.2.3. Обработка результатов

Массовую долю марганцовокислого калия ( $X$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{V \cdot 0,00316 \cdot 250 \cdot 100}{m \cdot 25},$$

где  $V$  — объем раствора 5-водного серноватистоокислого натрия молярной концентрации точно 0,1 моль/дм<sup>3</sup>, израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>;

$m$  — масса навески препарата, г;

0,00316 — масса марганцовокислого калия, соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора 5-водного серноватистоокислого натрия молярной 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 0,15 %.

Допускаемая абсолютная суммарная погрешность результата анализа  $\pm 0,4$  % при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

Допускается использовать навеску массой около 0,1500 г без разбавления.

### 3.2.1—3.2.3. (Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

3.3. Определение массовой доли нерастворимых в воде веществ и окиси марганца (IV)

#### 3.3.1. Реактивы, растворы и посуда:

вода дистиллированная по ГОСТ 6709;

кислота серная по ГОСТ 4204;

кислота шавелевая по ГОСТ 22180;

жидкость промывная; готовят следующим образом: 10,00 г шавелевой кислоты помещают в стакан вместимостью 250—400 см<sup>3</sup>, растворяют в 200 см<sup>3</sup> воды, прибавляют 1 см<sup>3</sup> серной кислоты, перемешивают и фильтруют;

тигель фильтрующий ТФ ПОР10 или ТФ ПОР16 по ГОСТ 25336;

стакан В-1—1000 ТХС и В-1—250 (400) ТС по ГОСТ 25336;

цилиндр 1—1000—2 по ГОСТ 1770.

#### 3.3.2. Проведение анализа

20,0000 г препарата помещают в стакан вместимостью 1000 см<sup>3</sup>, растворяют в 600 см<sup>3</sup> воды и фильтруют через фильтрующий тигель, предварительно высушенный до постоянной массы ( $m_1$ ) и взвешенный (результат взвешивания в граммах записывают с точностью до четвертого десятичного знака).

Остаток на фильтре промывают водой до полного исчезновения розовой окраски в промывной воде и сушат в сушильном шкафу при 105—110 °С до постоянной массы ( $m_2$ ).

Далее остаток на фильтре промывают сначала 200 см<sup>3</sup> промывной жидкости, нагретой до кипения, а затем 100 см<sup>3</sup> горячей воды и снова сушат в сушильном шкафу при 105—110 °С до постоянной массы ( $m_3$ ).

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта по массе нерастворимых в воде веществ (исключая окись марганца (IV), если разность  $m_3 - m_1$  не будет превышать:

для препарата химически чистый — 1 мг;

для препарата чистый для анализа — 2 мг;

для препарата чистый — 3 мг.

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

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта по массе окиси марганца (IV), если разность  $m_2 - m_3$  не будет превышать:

для препарата химически чистый — 20 мг;

для препарата чистый для анализа — 20 мг;

для препарата чистый — 40 мг.