

РЕАКТИВЫ

МЕДИ (II) ОКСИД

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

БЗ 12—2004



Москва
Стандартинформ
2007

Реактивы

МЕДИ (II) ОКСИД

Технические условия

ГОСТ
16539—79

Reagents. Cupric oxide. Specifications

МКС 71.040.30

ОКП 26 1121 1440 02, 26 1121 0630 02

Дата введения 01.07.80

Настоящий стандарт распространяется на оксид меди (II), гранулированный и порошкообразный, который представляет собой твердые гранулы коричневато-бурого или черно-бурого цвета размером 3—5 мм (гранулированный) или тонкий порошок черного цвета (порошкообразный). Оксид меди нерастворим в воде, растворим в кислотах. Порошкообразный оксид меди (II) мало растворим в растворах солей аммония.

Формула CuO .

Молекулярная масса (по международным атомным массам 1971 г.) — 79,54.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Оксид меди (II) должен быть изготовлен в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

1.2. По физико-химическим показателям оксид меди (II) должен соответствовать нормам, указанным в табл. 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Норма
	Чистый для анализа (ч.д.а)
1. Массовая доля оксида меди (II) (CuO), %	99—102
2. Массовая доля веществ, нерастворимых в соляной кислоте, %, не более	0,02
3. Массовая доля веществ, растворимых в воде, %, не более	0,02
4. Массовая доля общего азота (N), %, не более	0,002
5. Массовая доля серы (S) в пересчете на сульфаты (SO_4), %, не более	0,01
6. Массовая доля хлоридов (Cl), %, не более	0,003
7. Массовая доля железа (Fe), %, не более	0,02
8. Массовая доля органических примесей (C), %, не более	0,002
9. Массовая доля суммы натрия, калия и кальция ($\text{Na} + \text{K} + \text{Ca}$), %, не более	0,1

Примечание. Реактив изготавливается в двух препаративных формах: в виде гранул (код ОКП 26 1121 1442 00) и в виде порошка (код ОКП 26 1121 0632 00).

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

Издание официальное

Перепечатка воспрещена



© Издательство стандартов, 1979

© Стандартиформ, 2007

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Оксид меди (II) — токсичное вещество. Может вызвать раздражение слизистых оболочек глаз, верхних дыхательных путей и желудочно-кишечного тракта, а также кожных покровов. При хронической интоксикации возможны функциональные расстройства нервной системы и нарушения функций печени и почек.

По степени воздействия на организм человека относится к веществам 2-го класса опасности (ГОСТ 12.1.007). Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны (по меди) — 0,5 мг/м³ (среднесменная) и 1 мг/м³ (максимально-разовая).

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.2. При работе с оксидом меди (II) следует применять индивидуальные средства защиты, (респираторы, резиновые перчатки, защитные очки, спецодежду), а также соблюдать правила личной гигиены.

Не допускать попадания препарата внутрь организма и на кожу.

2.3. Помещения, в которых проводятся работы с препаратом, должны быть оборудованы обшей приточно-вытяжной вентиляцией, а места наибольшего пыления — укрытиями с местной вытяжной вентиляцией. Анализ препарата следует проводить в вытяжном шкафу лаборатории.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.4. Препарат пожаро- и взрывоопасен. При проведении анализа препарата с использованием горючего газа следует соблюдать правила противопожарной безопасности.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Правила приемки — по ГОСТ 3885.

3.2. Массовые доли веществ, растворимых в воде, общего азота, серы, железа, органических примесей и суммы натрия, калия и кальция изготовитель определяет в каждой 50-й партии.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

4.1а. Общие указания по проведению анализа — по ГОСТ 27025.

При взвешивании применяют весы лабораторные общего назначения типа ВЛР-200 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.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

4.1. Пробы отбирают по ГОСТ 3885. Масса средней пробы должна быть не менее 100 г.

4.2. Пробу гранулированного оксида меди (II), отобранную для анализа, предварительно растирают в агатовой ступке в тонкий порошок.

4.1; 4.2. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

4.3. Определение массовой доли оксида меди (II)

4.3.1. Аппаратура, реактивы и растворы

Бюретка 1(2)—2—50—0,1 по НТД.

Колба Кн-2—250—34 ТХС по ГОСТ 25336.

Пипетка 6(7)—2—10 по НТД.

Цилиндр 1(3)—50 по ГОСТ 1770.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Калий йодистый по ГОСТ 4232, х.ч.

Кислота ортофосфорная по ГОСТ 6552.

Крахмал растворимый по ГОСТ 10163, раствор с массовой долей 0,5 %; готовят по ГОСТ 4919.1.

Натрий серноватисто-кислый (тиосульфат натрия) 5-водный по ГОСТ 27068, раствор концентрации $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 0,1$ моль/дм³ (0,1 н.); готовят по ГОСТ 25794.2.

4.3.2. Проведение анализа

Около 0,2000 г препарата помещают в коническую колбу прибавляют 15 см³ воды, 5 см³ ортофосфорной кислоты, накрывают часовым стеклом и осторожно растворяют при нагревании на электрической плитке или воздушной бане, поддерживая постоянный объем добавлением воды.

Раствор охлаждают до комнатной температуры, прибавляют 50 см³ воды, 3 г йодистого калия и сразу же титруют выделившийся йод раствором 5-водного серноватисто-кислого натрия, прибавляя в конце титрования 1—2 см³ раствора крахмала.

4.3.3 Обработка результатов

Массовую долю оксида меди (II) (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{V \cdot 0,007954 \cdot 100}{m},$$

где V — объем раствора 5-водного серноватисто-кислого натрия концентрации точно $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 0,1$ моль/дм³ (0,1 н), израсходованный на титрование, см³;

m — масса навески препарата, г;

0,007954 — масса оксида меди (II), соответствующая 1 см³ раствора 5-водного серноватисто-кислого натрия концентрации точно $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 0,1$ моль/дм³ (0,1 н).

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

Допускаемая абсолютная суммарная погрешность результата анализа $\pm 0,6$ % при доверительной вероятности $P = 0,95$.

4.3.1—4.3.3. (Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

4.4. Определение массовой доли веществ, нерастворимых в соляной кислоте

4.4.1. Реактивы, растворы и посуда

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Кислота соляная по ГОСТ 3118.

Тигель фильтрующий типа ТФ ПОР 10 или ТФ ПОР 16 по ГОСТ 25336.

Пипетка 6(7)—2—10 по НТД.

Стакан В(Н)-1—250 ТХС по ГОСТ 25336.

Цилиндр 1(3)—50(100, 250) по ГОСТ 1770.

4.4.2. Проведение анализа

5,00 г препарата помещают в стакан, прибавляют 20 см³ соляной кислоты и 10 см³ воды, стакан накрывают часовым стеклом и растворяют при нагревании на водяной бане. Затем объем раствора доводят водой до 100 см³ и фильтруют через фильтрующий тигель, предварительно высушенный до постоянной массы и взвешенный (результат взвешивания в граммах записывают до четвертого десятичного знака). Остаток на фильтре промывают 150 см³ горячей воды и сушат в сушильном шкафу при 105 °С — 110 °С до постоянной массы.

4.4.1; 4.4.2. (Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

4.4.3. Обработка результатов

Массовую долю нерастворимых в соляной кислоте веществ (X_1) в процентах вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{m_1 - m_2}{m_3} \cdot 100,$$

где m_1 — масса тигля с высушенным остатком, г;

m_2 — масса пустого тигля, г;

m_3 — масса навески препарата, г.

Допускаемая относительная суммарная погрешность результата анализа ± 45 % при доверительной вероятности $P = 0,95$.

Допускается не вычислять массовую долю нерастворимых в соляной кислоте веществ. В этом случае препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если масса остатка после высушивания не будет превышать 1 мг.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

4.5. Определение массовой доли веществ, растворимых в воде

4.5.1. Аппаратура, реактивы и растворы

Пипетка 4(5)—2—2 по НТД.

Стакан В(Н)-1—250 ТХС по ГОСТ 25336.

Цилиндр 1(3)—50(100) по ГОСТ 1770.

Чашка выпарительная 3 по ГОСТ 9147.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

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