



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

---

# КАДМИЙ ВЫСОКОЙ ЧИСТОТЫ

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МЕТОДАМ  
СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА

ГОСТ 23116.0—83

Издание официальное



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва

**РАЗРАБОТАН** Всесоюзным научно-исследовательским горнометаллургическим институтом цветных металлов

**ИСПОЛНИТЕЛИ**

В. П. Савраев, Л. К. Ларина, Н. С. Беленкова, Л. И. Зеленская

**ВНЕСЕН** Министерством цветной металлургии СССР

Член Коллегии А. П. Снурников

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27 декабря 1983 г. № 6485

## КАДМИЙ ВЫСОКОЙ ЧИСТОТЫ

Общие требования к методам  
спектрального анализаГОСТ  
23116.0—83Cadmium of high purity. General requirements for  
methods of spectral analysis

ОКСТУ 1721

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27 декабря  
1983 г. № 6485 срок действия установленс 01.01.85  
до 01.01.90

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

1. Настоящий стандарт устанавливает общие требования к методам анализа кадмия высокой чистоты марок Кд-0000 Кд-000 и Кд-00.

2. Общие требования к методам анализа кадмия высокой чистоты по ГОСТ 22306—77 с дополнениями.

2.1. Концентрирование примесей, все операции по приготовлению градуировочных образцов и подготовку проб к анализу проводят в боксах из органического стекла.

2.2. Для проявления фотопластинок используют метол-гидрохиноновый проявитель, состоящий из двух растворов, которые перед проявлением смешивают в соотношении 1:2.

Раствор 1:

|                                       |           |                        |
|---------------------------------------|-----------|------------------------|
| вода дистиллированная по ГОСТ 6709—72 | . . . . . | до 1 дм <sup>3</sup> ; |
| калий углекислый по ГОСТ 4221—76      | . . . . . | 60 г.                  |

Раствор 2:

|                                       |           |                        |
|---------------------------------------|-----------|------------------------|
| вода дистиллированная по ГОСТ 6709—72 | . . . . . | до 2 дм <sup>3</sup> ; |
| метол по ГОСТ 5.1177—71               | . . . . . | 6 г;                   |
| гидрохинон по ГОСТ 19627—74           | . . . . . | 15 г;                  |
| натрий сернистокислый по ГОСТ 195—77  | . . . . . | 90 г;                  |
| калий бромистый по ГОСТ 4160—74       | . . . . . | 6 г.                   |

Допускается применять контрастный проявитель другого состава.

Фиксаж кислый любого состава.

2.3. За окончательный результат анализа принимают среднее арифметическое двух или четырех параллельных определений, полученных на двух фотопластинках, для спектрального и химико-спектрального методов анализа соответственно. Расхождения между наибольшим и наименьшим из результатов параллельных определений с доверительной вероятностью  $P=0,95$  не должны превышать величин абсолютных допускаемых расхождений, вычисленных по формуле

$$d = Sr \cdot X \cdot Q(P', n),$$

где  $Sr$  — относительное среднее квадратическое отклонение;

$\bar{X}$  — среднее арифметическое параллельных определений;

$Q(P', n)$  — коэффициент распределения размаха параллельных определений при доверительной вероятности 0,95, равный 2,77 при  $n=2$ , 3,62 при  $n=4$ .

2.4. Контроль правильности результатов анализа осуществляют методом добавок не реже одного раза в месяц, а также каждый раз при замене реактивов и растворов, замене партий электродов, после длительных перерывов в работе и других изменениях, влияющих на результаты анализа.

Величину добавок выбирают таким образом, чтобы аналитический сигнал увеличивался в 1,5—2 раза. Проведение анализа навески кадмия высокой чистоты с добавкой и расчет результата анализа осуществляют согласно требованиям соответствующего стандарта на метод анализа. Найденную величину добавки рассчитывают как разность содержания определяемого компонента в пробе с добавкой ( $C_{п+д}$ ) и результата анализа пробы ( $C_{п}$ ). Результат анализа считается правильным, если найденная величина добавки отличается от расчетного содержания на величину, не более чем

$$0,5Q(P', n) \cdot Sr \cdot \sqrt{C_n^2 + C_{п+д}^2},$$

где  $Sr$  — относительное среднее квадратическое отклонение, регламентируемое соответствующим стандартом на метод анализа.

### 3. Требования безопасности

3.1. При анализе кадмия высокой чистоты все работы в лаборатории спектрального анализа должны проводиться на приборах и электроустановках, соответствующих правилам устройства электроустановок, утвержденным Госэнергонадзором, и по ГОСТ 12.2.007.0—75.

3.2. Пробы кадмия, поступившие на анализ, следует хранить в полиэтиленовой упаковке, а реактивы, применяемые для ана-

лиза, следует хранить в шкафах или боксах, оборудованных вентиляцией, в упакованном виде.

3.3. При эксплуатации электроприборов и электроустановок в процессе спектрального анализа необходимо соблюдать правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденные Госэнергонадзором и по ГОСТ 12.3.019—80. Все приборы должны быть снабжены устройствами для заземления в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0—75 и ГОСТ 21130—75. Заземление должно соответствовать правилам устройства электроустановок, утвержденным Госэнергонадзором, и по ГОСТ 12.1.018—79.

3.3.1. При анализе кадмия высокой чистоты используются реактивы и материалы, оказывающие вредное действие на организм человека: теллур, аммиак, эфир диэтиловый, сурьма, свинец, висмут, индий, мышьяк, ртуть, бром, бутиловый эфир уксусной кислоты, таллий, азотная, серная, винная, шавелевая, бромистоводородная кислоты и угольные электроды, при заточке которых образуется углеродосодержащая пыль. При работе с указанными веществами следует руководствоваться требованиями безопасности, изложенными в ГОСТ 12.1.007—76.

3.4. Для предотвращения попадания в воздух рабочей зоны озона, оксидов азота, металлов и углерода, выделяющихся в источниках возбуждения спектров и вредно действующих на организм работающего, для защиты от электромагнитных излучений и предотвращения ожога ультрафиолетовыми лучами, каждый источник возбуждения спектров должен помещаться внутри приспособления, оборудованного встроенным вытяжным воздухоприемником и защитным экраном согласно ГОСТ 12.1.019—79 и ГОСТ 12.4.011—75.

3.4.1. Станок, используемый для заточки графитовых электродов, должен иметь встроенный вытяжной воздухоприемник для предотвращения попадания углеродосодержащей пыли в воздушное пространство рабочей зоны.

3.4.2. Подготовка проб к анализу (взятие навески, растворение, выпаривание, экстракция, перемешивание с графитовым порошком) должна проводиться в вытяжных шкафах или боксах, оборудованных встроенным вытяжным воздухоприемником.

3.5. Контроль за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны должен осуществляться согласно ГОСТ 12.1.007—76 и ГОСТ 12.1.005—76.

3.6. Для предотвращения загрязнения сточных вод и воздушного бассейна токсичными веществами должны проводиться утилизация, обезвреживание и уничтожение вредных отходов от производства анализов кадмия в соответствии с санитарными правилами, утвержденными Минздравом СССР.

3.7. Вентиляция лабораторных помещений должна быть приточновытяжной с механическим побуждением и обеспечивать на

Редактор *И. В. Виноградская*  
Технический редактор *В. И. Тушева*  
Корректор *В. Ф. Малютина*

Сдано в печ. 17.01.81  
0,5 усл. кр.-отт.

Подп. в печ. 30.03.84  
0,28 уч.-изд. л.

Тир. 12 000

0,5 усл. п. л.  
Цена 3 коп.

---

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3  
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 163

**Изменение № 1 ГОСТ 23116.0—83 Кадмий высокой чистоты. Общие требования к методам спектрального анализа**

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 15.12.88 № 4127

Дата введения 01.07.89

Под наименованием стандарта заменить код: ОКСТУ 1731 на ОКСТУ 1709.

Пункт 2.2. Заменить ссылку: ГОСТ 5.1177—71 на ГОСТ 25664—83.

Пункт 2.3. изложить в новой редакции: «2.3. За окончательный результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений (каждое определение из двух или трех спектрограмм).

Разность результатов двух параллельных определений с доверительной вероятностью  $P=0,95$  не должна превышать значения допустимого расхождения ( $d_n$ ), вычисленного по формуле

$$d_n = S_{cx} \cdot \bar{x} \cdot Q(P, n),$$

где  $S_{cx}$  — относительное среднее квадратическое отклонение сходимости;

$\bar{x}$  — среднее арифметическое двух сопоставимых результатов параллельных определений;

$$Q(P, n) = 2,77$$

$Q(P, n)$  — коэффициент распределения размаха параллельных определений при доверительной вероятности  $P=0,95$  для  $n=2$ .

Разность двух результатов анализа одной и той же пробы с доверительной вероятностью  $P=0,95$  не должна превышать значения допустимого расхождения ( $d_a$ ), вычисленного по формуле

$$d_a = S_B \cdot \bar{y} \cdot Q(P, n),$$

где  $S_B$  — относительное среднее квадратическое отклонение воспроизводимости;

$\bar{y}$  — среднее арифметическое двух сопоставимых результатов анализа».

Пункт 3.3. Заменить ссылки: ГОСТ 12.3.019—80 на ГОСТ 12.2.007.0—75, ГОСТ 12.2.007.3—75; ГОСТ 21130—75 на ГОСТ 12.1.030—81; ГОСТ 12.1.018—79 на ГОСТ 12.1.018—86.

Пункт 3.3.1. Заменить слова: «в ГОСТ 12.1.007—76» на «в научно-технической документации на их изготовление и применение. Предельно допустимые концентрации по ГОСТ 12.1.005—76»;

дополнить абзацем: «Оксид кадмия (аэрозоль) и пыль кадмия являются токсичными продуктами и относятся к веществам I класса опасности согласно ГОСТ 12.1.007—76».

Пункт 3.4 после слов «рабочей зоны» дополнить словами: «кадмия, оксида кадмия».

Пункт 3.7.1. Заменить ссылки: 12.1.004—76 на ГОСТ 12.1.004—85, ГОСТ 12.4.009—75 на ГОСТ 12.4.009—83.

Пункт 3.8. Исключить ссылки: «по ГОСТ 12.4.003—80», «по ГОСТ 12.4.041—78»; заменить ссылку: ГОСТ 12.4.016—75 на ГОСТ 12.4.016—83.

(ИУС № 3 1989 г.)