

---

---

**Сплавы твердые. Определение  
содержания кальция, меди, железа,  
калия, магния, марганца, натрия,  
никеля и цинка в порошке  
металлического кобальта.  
Спектрометрический метод атомной  
абсорбции в пламени**

*Hardmetals — Determination of calcium, copper, iron, potassium,  
manganese, sodium, nickel and zinc in cobalt metal powders — Flame  
atomic absorption spectrometric method*

ISO 11876:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1a0c230e-e1c6-48e2-aade-a3a1fafa4b/iso-11876-2010>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R  
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер  
ISO 11876:2010(R)

### Отказ от ответственности при работе в PDF

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или смотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на интегрированные шрифты и они не будут установлены на компьютере, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe – торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованные для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 11876:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1a0c230e-e1c6-48e2-aade-a3a1faface4b/iso-11876-2010>



**ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ**

© ISO 2010

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO по соответствующему адресу, указанному ниже, или комитета-члена ISO в стране заявителя.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Опубликовано в Швейцарии

## Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член ISO, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные организации, правительственные и неправительственные, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. ISO непосредственно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам электротехнической стандартизации.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, приведенными в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов состоит в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, одобренные техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения, по меньшей мере, 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы настоящего документа могут быть объектом патентных прав. ISO не должен нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

ISO 11876 разработан Техническим комитетом ISO/TC 119, *Порошковая металлургия*, Подкомитетом SC 4, *Методы отбора проб и испытаний твердых сплавов*.

[ISO 11876:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1a0c230e-e1c6-48e2-aade-a3a1fafa4b/iso-11876-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1a0c230e-e1c6-48e2-aade-a3a1fafa4b/iso-11876-2010>



# Сплавы твердые. Определение содержания кальция, меди, железа, калия, магния, марганца, натрия, никеля и цинка в порошке металлического кобальта. Спектрометрический метод атомной абсорбции в пламени

## 1 Область применения

Настоящий международный стандарт устанавливает спектрометрический метод атомной абсорбции в пламени для определения массовых долей меди, калия, магния, марганца, натрия и цинка в порошках металлического кобальта в диапазоне от 0,001 % до 0,01 %, кальция в диапазоне от 0,002 % до 0,01 %, а также железа и никеля в диапазоне от 0,002 % до 0,05 %.

## 2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные нормативные документы являются обязательными при применении данного документа. Для жестких ссылок применяется только цитированное издание документа. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

ISO 3534-1:2006, *Статистика. Словарь и условные обозначения. Часть 1. Общие статистические термины и термины, используемые в теории вероятности*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1a0c230e-e1c6-48e2-aade-a3a1fafa4b/iso-11876-2010>

## 3 Реактивы

Используют только реактивы наивысшей степени чистоты и только бидистиллированную или воду эквивалентной чистоты.

- 3.1 **Азотная кислота**,  $\rho = 1,42$  г/мл, разбавленная 1 + 1.
- 3.2 **Соляная кислота**,  $\rho \approx 1,1$  г/мл (соляная кислота,  $\rho = 1,19$  г/мл, разбавленная 1 + 1).
- 3.3 **Раствор хлорида цезия**, (20 г/1 000 мл).
- 3.4 **Стандартные растворы**, (1,000 г/1 000 мл) для калибровки каждого определяемого элемента.

## 4 Методика

### 4.1 Проба для анализа

Взвешивают с точностью до 0,001 г приблизительно 1 г пробы.

### 4.2 Растворение пробы для анализа

Добавляют 20 мл азотной кислоты (3.1) и 10 мл соляной кислоты (3.2) и осторожно нагревают до полного растворения пробы для анализа.

### 4.3 Разбавляемый объем

4.3.1 Добавляют 5 мл раствора хлорида цезия (3.3) и разбавляют до 100 мл.

4.3.2 Встряхивают анализируемый объем с 20 мл свежей воды и фильтруют, используя соответствующую фильтрующую среду над пробкой из хлопковой ваты, в мерную колбу вместимостью 50 мл или 100 мл. В зависимости от концентрации определяемых элементов в пробе и/или чувствительности фотометра разбавляемый объем может составлять либо 50 мл, либо 100 мл в мерной колбе.

### 4.4 Приготовление калибровочных растворов и растворов контрольного опыта

4.4.1 Готовят по меньшей мере три раствора согласно 4.2, матрица которых по возможности аналогична анализируемой пробе для анализа, но не доводя объем до метки. Затем добавляют возрастающие объемы надлежащим образом разбавленных стандартных растворов определяемых элементов в соответствии с охватываемыми диапазонами концентраций. Доводят до 100 мл и перемешивают.

4.4.2 Готовят по меньшей мере два раствора контрольного опыта (см. 4.4.1) без добавления соответствующего определяемого элемента.

### 4.5 Регулировка атомного абсорбционного спектрометра

**МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ — Следуют рекомендации производителя относительно воспламенения и угасания пламени.**

Оптимизируют чувствительность прибора на длину волны, заданную для определяемого элемента (см. Таблицу 1). Предварительно нагревают горелку примерно в течение 5 мин, регулируют топливо и корректируют горелку для получения максимального поглощения во время распыления калибровочного раствора.

Удостоверяются в том, что показание оптической плотности не имеет дрейфа. Распыляют воду и устанавливают исходное значение на нулевую оптическую плотность.

Таблица 1 — Параметры для атомного поглощения в пламени

Элемент	Длина волны нм	Окислитель/топливо
Ca	422,7	N <sub>2</sub> O/ацетилен
Cu	324,8	воздух/ацетилен
Fe	248,3	воздух/ацетилен
K	766,5	воздух/ацетилен
Mg	285,2	N <sub>2</sub> O/ацетилен
Mn	279,5	воздух/ацетилен
Na	589,0	воздух/ацетилен
Ni	232,0	воздух/ацетилен
Zn	213,9	воздух/ацетилен

ПРИМЕЧАНИЕ Используют щель, рекомендуемую производителем.

### 4.6 Измерение оптической плотности

4.6.1 Сначала распыляют раствор контрольного опыта, а затем последовательно калибровочные и испытуемый растворы и записывают показание. Распыляют воду между измерением каждого раствора. Проводят по меньшей мере по два измерения для каждого раствора. Твердые частицы, которые образуются в щели горелки, должны удаляться; в противном случае они вызывают снижение чувствительности.

4.6.2 Строят калибровочный график, нанося полученные значения оптической плотности

калибровочных растворов с поправкой на контрольный опыт относительно концентрации.

**4.6.3** По калибровочному графику переводят значения оптической плотности испытуемого раствора с поправкой на контрольный опыт в миллиграммы данного элемента на литр.

## 5 Выражение результатов

### 5.1 Расчет

Массовая доля элемента, выраженная в процентах, дается следующей формулой:

$$\frac{c \cdot V}{10\,000 \cdot m}$$

где

$c$  концентрация элемента в испытуемом растворе, в миллиграммах на литр (мг/л);

$V$  разведенный объем, в миллилитрах (мл);

$m$  масса пробы для анализа, в граммах (г).

### 5.2 Допустимые отклонения

Отклонения между тремя независимыми определениями не должны превышать значений, указанных в Таблице 2.

**Таблица 2 — Нижний и верхний пределы массовой доли элемента в процентах**

Элемент	Нижний предел	Верхний предел
Кальций	0,000 5 % ± 50 % (CV)	0,010 0 % ± 20 % (CV)
Медь	0,000 5 % ± 50 % (CV)	0,010 0 % ± 20 % (CV)
Железо	0,000 5 % ± 50 % (CV)	0,015 0 % ± 20 % (CV)
Калий	0,000 5 % ± 50 % (CV)	0,010 0 % ± 20 % (CV)
Магний	0,000 5 % ± 50 % (CV)	0,010 0 % ± 20 % (CV)
Натрий	0,000 5 % ± 50 % (CV)	0,005 0 % ± 20 % (CV)
Никель	0,000 5 % ± 50 % (CV)	0,020 0 % ± 20 % (CV)
Цинк	0,000 5 % ± 100 % (CV)	0,010 0 % ± 10 % (CV)

CV: коэффициент вариации (см. ISO 3534-1:2006, 2.38)

### 5.3 Конечный результат

Записывают среднее арифметическое приемлемых определений, округленных до массовой доли 0,001 % и массовой доли 0,002 %.

## 6 Протокол испытания

Протокол испытания должен включать, по меньшей мере, следующую информацию:

- ссылку на настоящий международный стандарт;
- все подробности, необходимые для идентификации пробы для испытания;
- полученные результаты;
- любые операции, не указанные в этом международном стандарте, или рассматриваемые как необязательные;
- подробности любых событий, которые могут повлиять на результат.

## Библиография

- [1] ISO 5725-1, *Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Общие принципы и определения*
- [2] ISO 5725-2, *Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерения*
- [3] ISO 5725-3, *Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 3. Промежуточные показатели прецизионности стандартного метода измерения*
- [4] ISO 5725-4, *Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 4. Основные методы определения правильности стандартного метода измерения*
- [5] ISO 5725-5, *Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 5. Альтернативные методы определения прецизионности стандартного метода измерений*
- [6] ISO 5725-6, *Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 11876:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1a0c230e-e1c6-48e2-aade-a3a1fafa4b/iso-11876-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1a0c230e-e1c6-48e2-aade-a3a1fafa4b/iso-11876-2010>





iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 11876:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1a0c230e-e1c6-48e2-aade-a3a1fafa4b/iso-11876-2010>

---

---

**МКС 77.160**

Цена определяется из расчета 4 страниц