

КОНЦЕНТРАТЫ СВИНЦОВЫЕ

ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУРЬМЫ

Издание официальное

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т**КОНЦЕНТРАТЫ СВИНЦОВЫЕ****Фотометрический метод определения сурьмы**

Lead concentrates. Determination of antimony.

Photometric method

**ГОСТ
14047.9—78**

ОКСТУ 1725

Дата введения **01.01.80**

Настоящий стандарт распространяется на свинцовые концентраты всех марок и устанавливает фотометрический метод определения массовой доли сурьмы до 1 %.

Метод основан на свойстве ионов пятивалентной сурьмы образовывать с кристаллическим фиолетовым комплексное соединение фиолетового цвета, экстрагируемое толуолом. Оптическую плотность окрашенного комплекса измеряют при длине волны 610 нм.

Сурьму предварительно окисляют до пятивалентного состояния азотистокислым натрием, избыток которого разрушают мочевиной.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Общие требования к методу анализа — по ГОСТ 27329.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1а. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

1а.1. Требования безопасности — по ГОСТ 14047.5.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

2. АППАРАТУРА, РЕАКТИВЫ И РАСТВОРЫ

2.1. Для проведения анализа применяют:

спектрофотометр или фотозлектроколориметр;

кислоту азотную по ГОСТ 4461;

кислоту соляную по ГОСТ 3118 и разбавленную 1:1;

кислоту серную по ГОСТ 4204 и разбавленную 1:1 и 1:3;

олово двухвалентное по ТУ 6-09-5393, раствор 100 г/дм³, готовят следующим образом: 10 г двухвалентного олова растворяют в 50 см³ соляной кислоты и разбавляют до 100 см³ водой;

натрий азотистокислый по ГОСТ 4197, раствор 100 г/дм³;

мочевина по ГОСТ 6691, насыщенный раствор; готовят следующим образом: 50 г мочевины растворяют в 50 см³ горячей воды;

толуол по ГОСТ 5789;

кристаллический фиолетовый, раствор 2 г/дм³;

сурьма марки Су0 по ГОСТ 1089;

стандартные растворы сурьмы:

раствор А. 0,1000 г металлической сурьмы растворяют при сильном нагревании в 20 см³ серной кислоты плотностью 1,84 г/см³. По охлаждению приливают 60 см³ воды и нагревают до растворения солей. Охлаждают, переводят в мерную колбу вместимостью 1000 см³, доливают до метки серной кислотой, разбавленной 1:3.

1 см³ раствора А содержит 0,1 мг сурьмы;

раствор Б. 5 см³ раствора А помещают в мерную колбу вместимостью 100 см³ и доливают до метки соляной кислотой, разбавленной 1:1. Раствор Б готовят в день применения.

1 см³ раствора Б содержит 5 мкг сурьмы.

3. ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА

3.1. Навеску свинцового концентрата массой 0,1000—1,0000 г разлагают при слабом нагревании в 10—15 см³ азотной кислоты. Прибавляют 5—10 см³ серной кислоты, разбавленной 1:1, и нагревают до появления паров серной кислоты. Закрывают колбу крышкой и нагревают еще 20—30 мин. Охлаждают, смывают стенки колбы водой и повторяют выпаривание до паров серной кислоты. К охлажденной пробе приливают 20—30 см³ соляной кислоты, разбавленной 1:1, нагревают, не доводя до кипения, охлаждают, переносят в мерную колбу вместимостью 100 см³ и доливают до метки соляной кислотой, разбавленной 1:1. Раствор отфильтровывают через сухой фильтр в сухую колбу. Первые порции фильтрата отбрасывают. Отбирают аликвотную часть раствора 5 или 10 см³ в делительную воронку вместимостью 150—200 см³. Приливают равный объем соляной кислоты плотностью 1,19 г/см³, затем 1 см³ раствора хлористого олова. После перемешивания приливают 1 см³ раствора азотистокислого натрия. Через 5 мин приливают 10 см³ воды, 1 см³ раствора мочевины, перемешивают. Разбавляют водой до 75 см³, если была взята аликвотная часть 5 см³, и до 150 см³, если была взята аликвотная часть 10 см³ (на воронке предварительно нанесены метки).

К раствору приливают 10 капель раствора кристаллического фиолетового, перемешивают, из бюретки приливают 20 см³ толуола и встряхивают в течение 1 мин. Органический слой сливают в сухую колбочку.

Измеряют оптическую плотность раствора на фотозлектроколориметре или спектрофотометре при 610 нм в кюветках с оптимальной толщиной поглощающего свет слоя.

Раствором сравнения при измерении оптической плотности служит толуол.

Массовую долю сурьмы устанавливают по градуировочному графику.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3.2. Для построения градуировочного графика в делительные воронки помещают 1, 2, 3, 4 и 5 см³ стандартного раствора Б, что соответствует 5, 10, 15, 20 и 25 мкг сурьмы. Приливают до 5 см³ соляной кислоты, разбавленной 1:1, по 5 см³ соляной кислоты плотностью 1,19 г/см³, 1 см³ раствора хлористого олова. Далее анализ ведут, как указано в п. 3.1.

По полученным значениям оптических плотностей растворов и соответствующим им содержаниям сурьмы строят градуировочный график.

4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1. Массовую долю сурьмы (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{m_1 \cdot V \cdot 100}{V_1 \cdot m \cdot 10^6},$$

где m_1 — количество сурьмы, найденное по градуировочному графику, мкг;

V — объем мерной колбы, см³;

V_1 — объем аликвотной части раствора, см³;

m — масса навески концентрата, г.

4.2. Допускаемое расхождение между результатами параллельных определений и допускаемое расхождение между результатами анализа при доверительной вероятности $P=0,95$ не должно превышать величины, указанной в таблице.

%		
Массовая доля сурьмы	Допускаемое расхождение между параллельными определениями	Допускаемое расхождение между результатами анализа
От 0,005 до 0,01	0,002	0,003
Св. 0,01 » 0,05	0,006	0,008
» 0,05 » 0,2	0,01	0,015
» 0,2 » 0,5	0,02	0,025
» 0,5 » 1	0,1	0,15

(Измененная редакция, Изм. № 2).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством цветной металлургии СССР
РАЗРАБОТЧИКИ
М.Г. Саюн, В.А. Колесникова
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 23.08.78 № 2310
3. ВЗАМЕН ГОСТ 14047.9—71
4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 1089—82	2.1	ГОСТ 5789—78	2.1
ГОСТ 3118—77	2.1	ГОСТ 6691—77	2.1
ГОСТ 4197—74	2.1	ГОСТ 14047.5—78	1а.1
ГОСТ 4204—77	2.1	ГОСТ 27329—87	1.1
ГОСТ 4461—77	2.1	ТУ 6-09-5393—88	2.1

5. Ограничение срока действия снято по протоколу № 7—95 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11—95)

6. ПЕРЕИЗДАНИЕ (март 1999 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в июле 1984 г., июне 1989 г. (ИУС 11—84, 10—89)

Редактор *Т.С. Шеко*
Технический редактор *В.И. Прусакова*
Корректор *Р.А. Метлова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Изд. лиц. №021007 от 10.08.95. Сдано в набор 07.04.99. Подписано в печать 22.04.99. Усл. печ. л. 0,47. Уч.-изд. л. 0,40.
Тираж 126 экз. С2666 Зак. 1023.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256.
ПЛР № 040138