

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

КОМПЛЕКСНОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ЖЕЛЕЗА

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**

**Комплексонометрический метод определения
железа**

**ГОСТ
14047.8-78**

Lead concentrates. Determination of iron.
Complexometric method

ОКСТУ 1725

Дата введения **01.01.80**

Настоящий стандарт распространяется на свинцовые концентраты всех марок и устанавливает комплексонометрический метод определения массовой доли железа до 1 % и выше.

Метод основан на титровании ионов железа раствором трилона Б при pH 1,5—2 в присутствии сульфосалициловой кислоты в качестве индикатора.

(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. РЕАКТИВЫ И РАСТВОРЫ

2.1. Для проведения анализа применяют:

кислоту азотную по ГОСТ 4461;

кислоту серную по ГОСТ 4204, разбавленную 1:1 и 1:20;

кислоту солянную по ГОСТ 3118, разбавленную 1:1 и раствор с (HCl) = 1 моль/дм³, который готовят следующим образом: 80 см³ соляной кислоты разбавляют водой до объема 1 дм³;

кислоту уксусную по ГОСТ 61;

кислоту сульфосалициловую по ГОСТ 4478, 20 %-ный раствор;

аммиак водный по ГОСТ 3760 и разбавленный 1:1;

аммоний роданистый, 5 %-ный раствор;

аммоний фтористый по ГОСТ 4518;

аммоний хлористый по ГОСТ 3773 и раствор 20 г/дм³;

аммоний сернокислый по ГОСТ 3769;

аммоний уксуснокислый по ГОСТ 3117, раствор 150 г/дм³;

буферный раствор; готовят следующим образом: к раствору уксуснокислого аммония приливают уксусную кислоту до получения pH 5,6—5,8 (на 1 дм³ раствора требуется примерно 30 см³ уксусной кислоты); pH раствора проверяют с помощью pH-метра;

кисиленоловый оранжевый, 0,5 %-ный раствор;

цинк по ГОСТ 3640;

соль динатриевая этилендиамин-N, N, N', N'-тетрауксусной кислоты, 2-водная (трилон Б) по ГОСТ 10652, растворы 0,025 и 0,05 моль/дм³ готовят следующим образом: 9,3 и 18,6 г трилона Б соответственно растворяют в воде. Если раствор мутный, его фильтруют, переносят в мерную колбу вместимостью 1000 см³, разбавляют до метки водой и перемешивают. Титр растворов по железу устанавливают следующим образом: навеску цинка массой 0,0300 или 0,0500 г помещают в коническую колбу вместимостью 500 см³, приливают 15 см³ соляной кислоты, разбавленной 1:1, и оставляют на теплом месте 1—2 ч до полного растворения цинка. Раствор разбавляют водой до объема 200 см³, прибавляют около 8 г сернокислого аммония, 1—2 г фтористого аммония, приливают 2—3 капли раствора индикатора ксиленолового оранжевого и нейтрализуют разбавленным 1:1 раствором амиака до появления бледно-розовой окраски. Прибавляют 30—40 см³ буферного раствора и титруют цинк соответственно 0,025 или 0,05 М раствором трилона Б до перехода окраски раствора из фиолетовой в желтую.

Титр раствора трилона Б (T), выраженный в граммах железа, вычисляют по формуле

$$T = \frac{m \cdot 0,8543}{V},$$

где m — масса навески цинка, г;

V — объем раствора трилона Б, израсходованный на титрование, см³;

0,8543 — коэффициент пересчета цинка на железо.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3. ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА

3.1. Навеску свинцового концентрата массой 0,5000—1,0000 г (в зависимости от содержания железа) помещают в коническую колбу вместимостью 250 см³, прибавляют 0,5—1 г фтористого аммония и растворяют при слабом нагревании в 15 см³ соляной кислоты в течение 10—15 мин. Затем приливают 5 см³ азотной кислоты и продолжают нагревание до полного разложения навески и уменьшения объема раствора до 3—5 см³. К раствору приливают 10 см³ серной кислоты, разбавленной 1:1, и нагревают до обильного выделения белых паров серной кислоты.

Остаток охлаждают, приливают 70—80 см³ воды и кипятят в течение 3—5 мин. Раствор с осадком охлаждают, затем фильтруют через тампон из фильтробумажной массы. Колбу и осадок на фильтре промывают серной кислотой, разбавленной 1:20, до отрицательной реакции промывных вод на трехвалентное железо (проба с роданистым аммонием).

К фильтрату (может быть использован фильтрат после отделения сульфата свинца) прибавляют 1 г хлористого аммония, нагревают до 60—70 °C, приливают амиак до выпадения гидроокиси железа и 10 см³ в избыток. Подогревают до коагуляции осадка, фильтруют через неплотный фильтр и промывают 7—8 раз раствором хлористого аммония, нагретым до 70—80 °C. Осадок гидроокиси железа смывают горячей водой в колбу, в которой проводилось осаждение гидроокиси, а фильтр промывают в эту же колбу горячей водой, подкисленной соляной кислотой, до отрицательной реакции промывных вод на трехвалентное железо с роданистым аммонием.

Раствор разбавляют горячей водой до 100—150 см³ и осторожно приливают соляную кислоту, разбавленную 1:1, только до растворения осадка гидроокиси. К раствору прибавляют по каплям амиак, разбавленный 1:1, до начала выпадения осадка гидроокиси, затем 10 см³ 1 н. раствора соляной кислоты. При малых содержаниях железа нейтрализацию раствора проводят по индикаторной бумаге конго (до фиолетовой окраски) или по сульфосалициловой кислоте до появления оранжевой окраски раствора через фиолетовую. Нагревают раствор до 70—80 °C, прибавляют 8—10 капель раствора сульфосалициловой кислоты и титруют железо раствором трилона Б до перехода окраски из красно-фиолетовой в желтую.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

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

$$X = \frac{TV \cdot 100}{m},$$

где T — титр раствора трилона Б по железу, г/см³;

V — объем раствора трилона Б, израсходованный на титрование, 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 железа	% Допускаемое расхождение между параллельными определениями		Допускаемое расхождение между результатами анализа
	От 1 до 3	Св. 3 » 6 » 6 » 15	
От 1 до 3	0,1		0,15
Св. 3 » 6	0,15		0,2
» 6 » 15	0,3		0,35

(Измененная редакция, Изм. № 2).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством цветной металлургии СССР РАЗРАБОТЧИКИ

М.Г. Саюн, К.Ф. Гладышева

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 23.08.78 № 2310

3. ВЗАМЕН ГОСТ 14047.8—71

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 61—75	2.1	ГОСТ 4204—77	2.1
ГОСТ 3117—78	2.1	ГОСТ 4461—77	2.1
ГОСТ 3118—77	2.1	ГОСТ 4478—78	2.1
ГОСТ 3640—94	2.1	ГОСТ 4518—75	2.1
ГОСТ 3760—79	2.1	ГОСТ 10652—73	2.1
ГОСТ 3769—78	2.1	ГОСТ 14047.5—78	1а.1
ГОСТ 3773—72	2.1	ГОСТ 27329—87	1.1

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.Н. Прасакова
Корректор М.С. Кабашова
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. 0,45.
Тираж 127 экз. С2665 Зак. 1021.

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