МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ФЕРРОТИТАН

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАРГАНЦА

Издание официальное

БЗ 9—98

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 669.15 —295—198 : 564.711.06 : 006.354 Группа В19

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ФЕРРОТИТАН

Методы определения марганца

ГОСТ 14250.13—85

Ferrotitanium.
Methods of manganese determination

ОКСТУ 0809

Дата введения 01.07.86

Настоящий стандарт устанавливает методы определения марганца в ферротитане:
фотометрический — при массовой доле марганца от 0,05 до 2,0 %;
титриметрический — при массовой доле марганца от 0,5 до 2,0 %;
атомно-абсорбционный — при массовой доле марганца от 0,1 до 2,0 %.
Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 4529.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Общие требования к методам анализа — по ГОСТ 28473.

1.2. Лабораторная проба должна быть приготовлена в виде тонкого порошка с размером частиц, проходящих через сито с сеткой № 016 по ГОСТ 6613.

2. ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД

2.1. Сущность метода

Метод основан на окислении ионов марганца (II) в сернокислой среде йоднокислым калием до марганцевой кислоты и измерении оптической плотности окрашенного раствора на спектрофотометре при длине волны 545 нм или фотоэлектроколориметре в области светопропускания 510—560 нм.

2.2. Аппаратура, реактивы и растворы

Спектрометр или фотоэлектроколориметр со всеми принадлежностями.

Кислота соляная по ГОСТ 3118.

Кислота серная по ГОСТ 4204 и разбавленная 1 : 4.

Кислота азотная по ГОСТ 4461 и разбавленная 1 : 1.

Кислота фтористоводородная по ГОСТ 10484.

Калий йоднокислый (мета), раствор с массовой концентрацией 50 г/дм^3:

50 г йоднокислого калия растворяют в 800 см^3 раствора азотной кислоты, раствор охлаждают, доливают водой до 1 дм^3 и перемешивают.

Водорода перекись по ГОСТ 10929, раствор с массовой концентрацией 300 г/дм^3.

Железо металлическое.

Марганец металлический.

Калий марганцовокислый по ГОСТ 20490.

Стандартные растворы марганца:

Раствор А: 1,0000 г марганца растворяют при нагревании в 30 см^3 раствора азотной кислоты. Приливают 10 см^3 серной кислоты и выпаривают до паров серной кислоты. Соли растворяют в 100 см^3 воды, раствор переводят в мерную колбу вместимостью 1 дм^3, охлаждают, доливают до метки водой и перемешивают

или 2,8779 г марганцовокислого калия, при необходимости перекристаллизованного и высушенного на воздухе, помещают в стакан вместимостью 250 см^3, приливают 20 см^3 раствора серной

Издание официальное
★

Перепечатка воспрещена
© Издательство стандартов, 1985
© ИПК Издательство стандартов, 1999
Переиздание с Изменениями

кислоты по каплям при перемешивании, прибавляют раствор перекиси водорода или соляную кислоту до обесцвечивания раствора. Раствор выпаривают до начала кристаллизации. Остаток растворяют в 20—30 $см^3$ воды, охлаждают, переводят в мерную колбу вместимостью 1 $дм^3$, доливают водой до метки и перемешивают.

1 $см^3$ раствора А содержит 0,001 г марганца.

Раствор Б: 10,0 $см^3$ стандартного раствора А переводят в мерную колбу вместимостью 100 $см^3$, доливают до метки водой и перемешивают.

1 $см^3$ раствора Б содержит 0,0001 г марганца.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.3. Проведение анализа

2.3.1. Массу навески ферротитана и аликвотную часть анализируемого раствора в зависимости от массовой доли марганца определяют по табл. 1.

Таблица 1

Массовая доля марганца, %	Масса навески ферротитана, г	Объем аликвотной части раствора, $см^3$
От 0,05 до 0,5 включ.	1,0	50
Св. 0,5 » 2,0 »	0,5	25

Навеску ферротитана растворяют в зависимости от массовой доли кремния в пробе одним из двух способов.

Способ 1. При массовой доле кремния до 5 % навеску ферротитана помещают в коническую колбу вместимостью 250 $см^3$, приливают 50 $см^3$ раствора серной кислоты и нагревают до полного растворения навески. Затем приливают по каплям 1—2 $см^3$ азотной кислоты и выпаривают содержимое колбы до паров серной кислоты. После этого содержимое колбы охлаждают, приливают 50—60 $см^3$ воды и нагревают до полного растворения солей.

Способ 2. При массовой доле кремния свыше 5 % навеску ферротитана помещают в платиновую чашку, смачивают водой, приливают 5—8 $см^3$ раствора фтористоводородной кислоты и небольшими порциями 5 $см^3$ азотной кислоты. Чашку с раствором нагревают до полного растворения навески. Затем приливают 50 $см^3$ раствора серной кислоты и выпаривают до паров серной кислоты. Содержимое чашки охлаждают, приливают 50—60 $см^3$ воды и нагревают до полного растворения солей.

Полученный одним из указанных способов охлажденный раствор переводят в мерную колбу вместимостью 250 $см^3$, доводят до метки водой и перемешивают. При необходимости раствор фильтруют в сухую колбу через сухой фильтр средней плотности, отбрасывая первые порции фильтрата.

В две конические колбы вместимостью по 250 $см^3$ отбирают аликвотные части раствора, выбранные по табл. 1, разбавляют водой до объема 50 $см^3$, приливают по 25 $см^3$ раствора серной кислоты. В первую колбу прибавляют 10 $см^3$ раствора йоднокислого калия. Содержимое колб нагревают до кипения, кипятят 1 мин и выдерживают в течение 40—50 мин при температуре 80—90 °С. Затем растворы охлаждают, переводят в мерные колбы вместимостью 100 $см^3$, доводят до метки водой и перемешивают. Раствор второй колбы служит раствором сравнения.

Оптическую плотность раствора измеряют на спектрофотометре при длине волны 545 нм или фотоэлектроколориметре в области светопропускания 510—560 нм.

После вычитания значения оптической плотности раствора контрольного опыта из значения оптической плотности анализируемого раствора находят массу марганца по градуировочному графику.

2.3.2. Для построения градуировочного графика в колбу вместимостью 250 $см^3$ помещают 1 г железа, приливают 50 $см^3$ раствора серной кислоты и нагревают до растворения железа. Раствор окисляют, прибавляя по каплям 1—2 $см^3$ азотной кислоты, кипятят до удаления окислов азота и охлаждают. Раствор переводят в мерную колбу вместимостью 100 $см^3$, доливают до метки водой и перемешивают.

В восемь конических колб вместимостью по 250 $см^3$ помещают по 10 $см^3$ полученного раствора. В семь колб добавляют последовательно 1,0; 2,0; 4,0; 6,0; 8,0; 10,0 и 12,0 $см^3$ стандартного раствора Б, что соответствует 0,0001; 0,0002; 0,0004; 0,0006; 0,0008; 0,001 и 0,012 г марганца. Раствор восьмой колбы, не содержащий стандартного раствора, служит раствором сравнения.

Растворы в колбах доливают водой до объема 50 $см^3$, далее поступают как указано в п. 2.3.1.

По полученным значениям оптических плотностей и соответствующим им массовым долям марганца строят градуировочный график.

2.4. Обработка результатов

2.4.1. Массовую долю марганца (Mn) в процентах вычисляют по формуле

$$Mn = \frac{m_1}{m_2} \cdot 100, \quad (1)$$

где m_1 — масса марганца, найденная по градуировочному графику, г;

m_2 — масса навески, соответствующая аликвотной части анализируемого раствора, г.

2.4.2. Нормы точности и нормативы контроля точности измерения массовой доли марганца приведены в табл. 2.

Таблица 2

Массовая доля марганца, %	Погрешность результатов анализа, %	Допускаемое расхождение, %			
		двух средних результатов анализов, выполненных в различных условиях	двух параллельных определений	трех параллельных определений	результата анализа стандартного образца и аттестованного значения
От 0,05 до 0,1 включ.	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
Св. 0,1 » 0,2 »	0,02	0,03	0,02	0,03	0,01
» 0,2 » 0,5 »	0,03	0,04	0,03	0,04	0,02
» 0,5 » 1,0 »	0,04	0,05	0,04	0,05	0,03
» 1,0 » 2,0 »	0,06	0,07	0,06	0,07	0,04

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3. ТИТРИМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД

3.1. Определение марганца в ферротитане, содержащем до 1% хрома

3.1.1. *Сущность метода*

Метод основан на окислении ионов марганца (II) надсернокислым аммонием до марганцевой кислоты в присутствии азотнокислого серебра и последующем титровании ее раствором арсенит-нитрита натрия.

3.1.2. *Реактивы и растворы*

Кислота азотная по ГОСТ 4461 и разбавленная 1 : 1.

Кислота серная по ГОСТ 4204 и разбавленная 1 : 4.

Кислота фтористоводородная по ГОСТ 10484.

Бумага индикаторная универсальная.

Аммоний надсернокислый по ГОСТ 20478, свежеприготовленный раствор с массовой концентрацией 200 г/дм^3.

Серебро азотнокислое по ГОСТ 1277, раствор с массовой концентрацией 5 г/дм^3.

Натрий хлористый по ГОСТ 4233, раствор с массовой концентрацией 2 г/дм^3.

Мышьяка трехокись.

Натрий углекислый по ГОСТ 83.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, раствор с массовой концентрацией 15 г/дм^3. Готовят и хранят в полиэтиленовой посуде.

Натрий азотистокислый по ГОСТ 4197.

Железо металлическое.

Водорода перекись по ГОСТ 10929, раствор с массовой концентрацией 300 г/дм^3.

Калий марганцовокислый по ГОСТ 20490.

Марганец металлический.

Стандартный раствор марганца: 1,0000 г марганца растворяют при нагревании в 30 см^3 раствора азотной кислоты, прибавляют 10 см^3 серной кислоты, выпаривают до паров серной кислоты и охлаждают. Соли растворяют в 100 см^3 воды, раствор переводят в мерную колбу вместимостью 1 дм^3, охлаждают, доливают до метки водой и перемешивают;

или 2,8779 г марганцовокислого калия, при необходимости перекристаллизованного и высушенного на воздухе, помещают в стакан вместимостью 250 см^3, приливают 20 см^3 раствора серной кислоты по каплям при перемешивании, приливают раствор перекиси водорода или соляную кислоту

до обесцвечивания раствора. Раствор выпаривают до начала кристаллизации. Остаток растворяют в 20—30 $см^3$ воды, охлаждают, переводят в мерную колбу вместимостью 1 $дм^3$, доливают водой до метки и перемешивают.

1 $см^3$ стандартного раствора содержит 0,001 г марганца.

Натрия арсенит-нитрит, раствор: 0,75 г трехокиси мышьяка помещают в стакан вместимостью 400—600 $см^3$, содержащий 25 $см^3$ горячего раствора гидроокиси натрия и растворяют при нагревании. Раствор разбавляют водой до 120—130 $см^3$ и охлаждают. К раствору прибавляют раствор серной кислоты до pH 7 и приливают ее избыток 2—3 $см^3$. Затем прибавляют углекислый натрий до pH 7. pH раствора устанавливают по универсальной индикаторной бумаге.

В полученном растворе растворяют 0,85 г азотистокислого натрия, разбавляют водой до 1 $дм^3$ и перемешивают.

Массовую концентрацию раствора арсенит-нитрита натрия устанавливают следующим образом: в три колбы вместимостью по 250 $см^3$ помещают навеску железа, соответствующую массе навески ферротитана, и стандартный раствор марганца в количестве, соответствующем его содержанию в навеске ферротитана. Приливают 50 $см^3$ раствора серной кислоты и растворяют при нагревании. Далее поступают как указано в п. 3.1.3.

Массовую концентрацию раствора арсенит-нитрита натрия (T), выраженную в г/$см^3$ марганца, вычисляют по формуле

$$T = \frac{m_3}{V}, \tag{2}$$

где m_3 — масса марганца в аликвотной части стандартного раствора, г;

V — объем раствора арсенит-нитрита натрия, израсходованный на титрование, $см^3$.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.1.3. *Проведение анализа*

Массу навески ферротитана в зависимости от массовой доли марганца определяют по табл. 3.

Таблица 3

Массовая доля марганца, %	Масса навески, г
От 0,5 до 1,0 включ.	0,5
Св. 1,0 » 2,0 »	0,25

Навеску ферротитана растворяют в зависимости от массовой доли кремния в пробе одним из двух способов.

Способ 1. При массовой доле кремния до 5 % навеску ферротитана помещают в коническую колбу вместимостью 250 $см^3$, приливают 40 $см^3$ раствора серной кислоты и нагревают до растворения навески. Затем приливают 1—2 $см^3$ азотной кислоты, выпаривают до паров серной кислоты и охлаждают. Прибавляют 50—60 $см^3$ воды и нагревают до растворения солей.

Способ 2. При массовой доле кремния свыше 5 % навеску ферротитана помещают в платиновую чашку, смачивают водой, приливают 5—8 $см^3$ раствора фтористоводородной кислоты и небольшими порциями 5 $см^3$ азотной кислоты. Чашку с раствором нагревают до растворения навески, затем приливают 50 $см^3$ раствора серной кислоты и выпаривают до паров серной кислоты. Содержимое чашки охлаждают, приливают 50—60 $см^3$ воды, нагревают до растворения солей и переводят раствор в коническую колбу вместимостью 250 $см^3$.

Полученный одним из указанных способов раствор разбавляют водой до 150 $см^3$, приливают 10 $см^3$ раствора азотнокислого серебра, 20 $см^3$ раствора надсернокислого аммония, нагревают до кипения и выдерживают при температуре 40—50 °С до прекращения выделения пузырьков кислорода.

Затем раствор охлаждают до комнатной температуры, приливают 10 $см^3$ раствора хлористого натрия и титруют раствором арсенит-нитрита натрия до исчезновения малиновой окраски.

3.1.4. *Обработка результатов*

3.1.4.1. Массовую долю марганца (Mn) в процентах вычисляют по формуле

$$\text{Mn} = \frac{(V_1 - V_2) \cdot T}{m} \cdot 100, \tag{3}$$

где T — массовая концентрация раствора арсенит-нитрита натрия, г/$см^3$;

V_1 — объем раствора арсенит-нитрита натрия, израсходованный на титрование анализируемого раствора, г;

V_2 — объем раствора арсенит-нитрита, израсходованный на титрование раствора контрольного опыта, г;

m — масса навески, г.

3.1.4.2. Нормы точности и нормативы контроля точности измерения массовой доли марганца приведены в табл. 2.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.2. Определение марганца в ферротитане, содержащем свыше 1 % хрома

3.2.1. *Сущность метода*

Метод основан на окислении ионов марганца (II) надсернокислым аммонием до марганцевой кислоты в присутствии азотнокислого серебра и последующем титровании ее раствором арсенит-нитрита натрия. Мешающие определению марганца элементы осаждают окисью цинка.

3.2.2. *Реактивы и растворы*

Аммиак водный по ГОСТ 3760.

Кислота серная по ГОСТ 4204 и разбавленная 1 : 4.

Кислота азотная по ГОСТ 4461.

Кислота ортофосфорная по ГОСТ 6552.

Кислота фтористоводородная по ГОСТ 10484.

Серебро азотнокислое по ГОСТ 1277, раствор с массовой концентрацией 5 г/дм^3.

Аммоний надсернокислый по ГОСТ 20478, свежеприготовленный раствор с массовой концентрацией 200 г/дм^3.

Цинка окись по ГОСТ 10262, суспензия, раствор с массовой концентрацией 150 г/дм^3: 75 г окиси цинка помещают в фарфоровую ступку, приливают горячей воды и растирают пестиком, затем приливают воды до объема 500 см^3. Готовят перед применением.

Натрия арсенит-нитрит, раствор: готовят по п. 3.1.2. Далее поступают как указано п. 3.2.3.

Смесь кислот: к 550 см^3 воды при непрерывном перемешивании приливают 90 см^3 серной кислоты, охлаждают, приливают 100 см^3 ортофосфорной кислоты, перемешивают, приливают 260 см^3 азотной кислоты и вновь перемешивают.

Натрий хлористый по ГОСТ 4233, раствор с массовой концентрацией 20 г/дм^3.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.2.3. *Проведение анализа*

Массу навески ферротитана в зависимости от массовой доли марганца определяют по табл. 4.

Таблица 4

Массовая доля марганца, %	Масса навески ферротитана, г
От 0,5 до 1,0 включ.	1,0
Св. 1,0 » 2,0 »	0,5

Навеску ферротитана растворяют в зависимости от массовой доли кремния в пробе одним из двух способов.

Способ 1. При массовой доле кремния до 5 % навеску ферротитана помещают в коническую колбу вместимостью 250 см^3, приливают 50 см^3 раствора серной кислоты и нагревают до растворения навески. Затем приливают 1—2 см^3 азотной кислоты и выпаривают до паров серной кислоты. Охлаждают, приливают 50—60 см^3 воды и нагревают до растворения солей.

Способ 2. При массовой доле кремния свыше 5 % навеску ферротитана помещают в платиновую чашку, смачивают водой, приливают 5—8 см^3 раствора фтористоводородной кислоты и 5 см^3 азотной кислоты. Чашку с раствором нагревают до растворения навески. Затем приливают 50 см^3 раствора серной кислоты и выпаривают до паров серной кислоты. Содержимое чашки охлаждают, приливают 50—60 см^3 воды и нагревают до растворения солей.

Полученный одним из указанных способов раствор переводят в мерную колбу вместимостью 250 см^3, приливают аммиак до красно-бурой окраски раствора. При появлении осадка гидроокисей приливают по каплям раствор серной кислоты до растворения осадка.

К раствору прибавляют небольшими порциями суспензию окиси цинка до образования на дне колбы белого осадка. Содержимое колбы охлаждают, доливают до метки водой, перемешивают и дают осадку отстояться. Раствор фильтруют через сухой фильтр средней плотности в сухую колбу вместимостью 250 см^3, первые порции фильтрата отбрасывают, затем отбирают 100 см^3 фильтрата в коническую колбу вместимостью 250 см^3, приливают 40 см^3 смеси кислот, 10 см^3 раствора азотнокислого серебра, 20 см^3 раствора надсернокислого аммония, нагревают до кипения и выдерживают при температуре 40—50 °С до прекращения выделения пузырьков кислорода. Затем раствор охлаждают до комнатной температуры, приливают 10 см^3 раствора хлористого натрия и титруют раствором арсенит-нитрита натрия до исчезновения малиновой окраски.

3.2.4. *Обработка результатов*

3.2.4.1. Массовую долю марганца (Mn) в процентах вычисляют, как указано в п. 3.1.4.1.

3.2.4.2. Нормы точности и нормативы контроля точности измерения массовой доли марганца приведены в табл. 2.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4. АТОМНО-АБСОРБЦИОННЫЙ МЕТОД

4.1. Сущность метода

Метод основан на растворении пробы в серной и азотной кислотах, распылении раствора в пламя воздух — ацетилен и измерении атомной абсорбции марганца при длине волны 279,5 или 403,1 нм.

4.2. Аппаратура, реактивы и растворы

Спектрофотометр атомно-абсорбционный со всеми принадлежностями.

Кислота соляная по ГОСТ 3118 и разбавленная 1 : 1.

Кислота азотная по ГОСТ 4461.

Кислота серная по ГОСТ 4204, разбавленная 1 : 4.

Кислота фтористоводородная по ГОСТ 10484.

Железо трехлористое по ГОСТ 4147.

Железо металлическое.

Раствор железа: 12,5 г металлического железа или 60,5 г трехлористого железа растворяют в 100 см^3 раствора соляной кислоты и окисляют 4—6 каплями азотной кислоты. Раствор охлаждают, переносят в мерную колбу вместимостью 500 см^3, доливают до метки водой и перемешивают.

1 см^3 раствора содержит 0,025 г железа.

Титан металлический.

Раствор титана: 12,5 г титана растворяют при нагревании в 250 см^3 раствора соляной кислоты. Раствор охлаждают, переносят в мерную колбу вместимостью 500 см^3, доливают до метки водой и перемешивают.

1 см^3 раствора содержит 0,025 г титана.

Марганец металлический.

Стандартные растворы марганца.

Раствор А: 0,5000 г марганца растворяют при нагревании в 25 см^3 соляной кислоты. После охлаждения раствор переносят в мерную колбу вместимостью 500 см^3, доливают водой до метки и перемешивают.

1 см^3 раствора А содержит 0,001 г марганца.

Раствор Б: 10,0 см^3 раствора А переносят в мерную колбу вместимостью 100 см^3, доливают до метки водой и перемешивают.

1 см^3 раствора Б содержит 0,0001 г марганца.

4.3. Проведение анализа

4.3.1. Навеску ферротитана массой 0,2 г растворяют в зависимости от массовой доли кремния в пробе одним из двух способов.

Способ 1. При массовой доле кремния до 5 % навеску ферротитана помещают в коническую колбу вместимостью 100 см^3, приливают 20 см^3 раствора серной кислоты и нагревают до растворения пробы, затем окисляют раствор 1—2 см^3 азотной кислоты, приливаемой по каплям.

Способ 2. При массовой доле кремния свыше 5 % навеску ферротитана помещают в платиновую чашку, смачивают водой, приливают 5 см^3 раствора фтористоводородной кислоты и небольшими порциями 2 см^3 азотной кислоты. После прекращения бурной реакции раствор нагревают до растворения пробы, затем приливают 20 см^3 раствора серной кислоты.

Раствор, полученный способом 1 или 2, выпаривают до паров серной кислоты, охлаждают, приливают 40 см^3 воды и нагревают до растворения солей. Охлажденный раствор переносят в мерную колбу вместимостью 100 см^3, доливают до метки водой и перемешивают. При необходимости раствор фильтруют через сухой фильтр средней плотности в сухой стакан, отбрасывая первые порции фильтрата.

4.3.2. Для построения градуировочного графика в шесть конических колб вместимостью по 100 см^3 наливают по 0,8 см^3 раствора железа и по 0,8 см^3 раствора титана на каждые 10 % их содержания в навеске ферротитана и по 20 см^3 раствора серной кислоты.

При массовой доле марганца до 0,5 % в пять конических колб наливают 1,0; 2,5; 5,0; 7,5 и 10,0 $см^3$ стандартного раствора Б, что соответствует 0,00010; 0,00025; 0,00050; 0,00075 и 0,00100 г марганца.

При массовой доле марганца свыше 0,5 % в пять конических колб наливают 1,0; 2,0; 3,0; 4,0 и 4,5 $см^3$ стандартного раствора А, что соответствует 0,0010; 0,0020; 0,0030; 0,0040 и 0,0045 г марганца.

Все растворы выпаривают до паров серной кислоты, охлаждают, приливают по 40 $см^3$ воды и нагревают до растворения солей. Охлажденные растворы переносят в мерные колбы вместимостью по 100 $см^3$, доливают до метки водой и перемешивают.

4.3.3. Атомную абсорбцию марганца измеряют в анализируемом растворе, растворе контрольного опыта и в растворах для построения градуировочного графика при длине волны 279,5 нм при содержании марганца до 0,5 % или 403,1 нм при содержании марганца св. 0,5 % в пламени воздух — ацетилен.

Градуировочный график строят по результатам, полученным после вычитания значения абсорбции раствора, не содержащего стандартного раствора марганца, из значений атомной абсорбции растворов, содержащих стандартный раствор, и соответствующим им массовым долям марганца.

После вычитания значения атомной абсорбции раствора контрольного опыта из значения атомной абсорбции анализируемого раствора находят концентрацию марганца в растворе по градуировочному графику.

4.4. Обработка результатов

4.4.1. Массовую долю марганца (Mn) в процентах вычисляют по формуле

$$Mn = \frac{C \cdot V_3}{m} \cdot 100, \qquad (4)$$

где C — концентрация марганца в анализируемом растворе, найденная по градуировочному графику, г/$см^3$;

V_3 — объем анализируемого раствора, $см^3$;

m — масса навески, г.

4.4.2. Нормы точности и нормативы контроля точности измерения массовой доли марганца приведены в табл. 2.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Министерством металлургии СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

Г.И. Капланов, И.К. Майборода, П.М. Геращенко, Н.И. Литвиненко, А.В. Цевина, Т.И. Гуреева, В.А. Джигурда

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26.04.85 № 1251

3. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

4. **Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 4529—84**

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 83—79	3.1.2
ГОСТ 1277—75	3.1.2, 3.2.2
ГОСТ 3118—77	2.2, 4.2
ГОСТ 3760—79	3.2.2
ГОСТ 4147—74	4.2
ГОСТ 4197—74	3.1.2
ГОСТ 4204—77	2.2, 3.1.2, 3.2.2, 4.2
ГОСТ 4233—77	3.1.2, 3.2.2
ГОСТ 4328—77	3.1.2
ГОСТ 4461—77	2.2, 3.1.2, 3.2.2, 4.2
ГОСТ 6552—80	3.2.2
ГОСТ 6613—86	1.2
ГОСТ 10262—73	3.2.2
ГОСТ 10484—78	2.2, 3.1.2, 3.2.2, 4.2
ГОСТ 10929—76	2.2, 3.1.2
ГОСТ 20478—75	3.1.2, 3.2.2
ГОСТ 20490—75	2.2, 3.1.2
ГОСТ 28473—90	1.1
СТ СЭВ 4529—84	Вводная часть

6. **Ограничение срока действия снято по протоколу № 5—94 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11—12—94)**

7. **ПЕРЕИЗДАНИЕ (декабрь 1998 г.) с Изменением № 1, утвержденным в ноябре 1990 г. (ИУС 1—91)**

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 16.02.99. Подписано в печать 18.03.99. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,0.
Тираж 138 экз. С2277. Зак. 248.

gost.e-ecolog.ru

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102