ГОСТ 11884.1—78

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

КОНЦЕНТРАТ ВОЛЬФРАМОВЫЙ

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЛЬФРАМОВОГО АНГИДРИДА

Издание официальное

БЗ 1—99

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 622.346.3-15:543.06.006.354 Группа А39

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

КОНЦЕНТРАТ ВОЛЬФРАМОВЫЙ

Методы определения вольфрамового ангидрида

ГОСТ 11884.1—78

Tungsten concentrate. Methods of determination of tungsten anhydride

ОКСТУ 1709

Дата введения 01.07.80

Настоящий стандарт распространяется на вольфрамовые концентраты всех марок, предусмотренных ГОСТ 213, и устанавливает фотоколориметрический метод определения вольфрамового ангидрида при массовой доле его от 20 до 50 % и весовой метод при массовой доле от 50 % и выше.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

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

1.2. Требования безопасности — по ГОСТ 11884.15.

1.3. Контроль правильности результатов анализа — по ГОСТ 11884.15.

1.4. За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов трех параллельных определений.

Разд. 1. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

2. ВЕСОВОЙ МЕТОД

Метод основан на выделении вольфрамовой кислоты из азотнокислого раствора и весовом определении ее в виде вольфрамового ангидрида.

Вольфрам в неразложившейся части концентрата и в фильтрате, получаемом от вольфрамовой кислоты, определяют фотоколориметрическим методом.

2.1. Аппаратура, реактивы и растворы

Фотоэлектроколориметр типа ФЭК-56М или КФК-2-УХЛ 4.2.

Аммиак водный по ГОСТ 3760 и разбавленный 1:1.

Аммоний азотнокислый по ГОСТ 22867 и растворы с массовой долей 8 и 5 % (по объему) в растворе азотной кислоты с массовой долей 2 %.

Аммоний роданистый по ГОСТ 27067, растворы с массовой долей 25 и 50 %.

Ангидрид вольфрамовый.

Калий и натрий углекислые безводные по ГОСТ 4332.

Квасцы железо-аммонийные, раствор с массовой долей 9 %.

Кислота азотная по ГОСТ 4461—77 и разбавленная 1:1.

Кислота винная по ГОСТ 5817, раствор с массовой долей 60 %.

Кислота серная по ГОСТ 4204 и разбавленная 1:1, 1:2 и 7 %-ный (по объему) раствор.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1978
© ИПК Издательство стандартов, 1999
Переиздание с Изменениями

Кислота соляная по ГОСТ 3118 и разбавленная 2:1 и раствор с массовой долей 25 %.

Кислота плавиковая (фтористоводородная) по ГОСТ 10484, раствор с массовой долей 40 %.

Крезоловый красный по НТД, водный раствор с массовой долей 0,1 %.

Медь сернокислая по ГОСТ 4165, раствор с массовой долей 2 %, подкисленный несколькими каплями серной кислоты.

Молибден высокой чистоты.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, растворы с массовой долей 20 и 2 %.

Ртуть азотнокислая закисная по ГОСТ 4521, раствор с массовой долей 2 % в растворе азотной кислоты с массовой долей 2 % (по объему).

Тиомочевина по ГОСТ 6344, раствор с массовой долей 10 %.

Цинк гранулированный.

Спирт этиловый (этанол) по ГОСТ 5962.

Цинк амальгамированный, приготовленный следующим образом: в стакан помещают 80—100 г гранулированного цинка, приливают раствор азотнокислой закисной ртути, чтобы цинк был полностью покрыт раствором, и оставляют на 10 мин, время от времени взбалтывая содержимое стакана; затем раствор сливают и промывают цинк водой.

Титан треххлористый (раствор) или титан сернокислый, раствор с массовой долей 15 %. Необходимый для анализа раствор трехвалентного титана с массовой долей 2,5 % (по объему) готовят разбавлением треххлористого титана раствором соляной кислоты с массовой долей 25 % или разбавлением сернокислого титана раствором серной кислоты молярной концентрации эквивалента 4 моль/дм³ (112 см³ серной кислоты смешивают с водой и доливают водой до объема 1 дм³).

Трехвалентный титан при хранении частично окисляется, вследствие чего перед употреблением необходимо проводить его восстановление. Для этого бюретку вместимостью 25 см³ заполняют амальгамированным цинком, наливают приготовленный раствор треххлористого или сернокислого титана с массовой долей 2,5 % и после того, как раствор приобретет чисто фиолетовый цвет, употребляют в качестве восстановителя (раствором можно пользоваться в течение рабочего дня).

Стандартный раствор вольфрамового ангидрида, приготовленный следующим образом: 0,1 г вольфрамового ангидрида, прокаленного в муфельной печи при 600—700 °С в течение 1 ч, растворяют в 100 см³ раствора гидроокиси натрия с массовой долей 20 % и доливают водой до объема 1 дм³.

1 см³ раствора содержит 0,1 мг трехокиси вольфрама.

Стандартные растворы молибдена:

раствор А, приготовленный следующим образом: 0,1 г молибдена растворяют в 10 см³ азотной кислоты, разбавленной 1:1. К раствору приливают 20 см³ серной кислоты, разбавленной 1:1, и выпаривают до появления паров серного ангидрида. Охлаждают и обмывают стенки стакана 5—6 см³ воды и повторяют выпаривание. Затем приливают 180—200 см³ раствора серной кислоты с массовой долей 7 % (по объему), переливают в мерную колбу вместимостью 1 дм³, доливают тем же раствором серной кислоты до метки и перемешивают.

1 см³ раствора А содержит 0,1 мг молибдена;

раствор Б, приготовленный следующим образом: раствор А, разбавленный в 10 раз раствором серной кислоты с массовой долей 7 %.

1 см³ раствора Б содержит 0,01 мг молибдена.

Разд. 2. **(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).**

3. ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА

3.1. Разложение вольфрамовых концентратов всех марок

3.1.1. Навеску концентрата массой 0,5 г помещают в стакан вместимостью 400 см³, приливают 120—130 см³ соляной кислоты, накрывают стакан часовым стеклом и нагревают на кипящей водяной бане или слое асбеста в течение 2 ч, периодически помешивая содержимое стакана. Затем стекло снимают, обмывают его водой над стаканом и выпаривают раствор до объема 15—20 см³, приливают 15—20 см³ азотной кислоты и снова выпаривают раствор до получения влажного остатка. Выпаривание повторяют еще два раза (до объема 1,5—2 см³), приливая каждый раз по 10 см³ азотной кислоты. К остатку приливают 50 см³ горячей азотной кислоты, разбавленной 1:1, и прибавляют 2 г азотнокислого аммония, нагревают раствор до кипения и охлаждают до комнатной температуры (можно оставить на ночь).

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.2. Разложение концентратов марки КШ-1

3.2.1. Навеску концентрата массой 0,5 г помещают в коническую колбу вместимостью 250 см³, приливают 50—60 см³ соляной кислоты и нагревают до закипания, время от времени помешивая содержимое колбы. После выпадения осадка вольфрамовой кислоты добавляют 10—15 см³ азотной кислоты и продолжают выпаривание до удаления окислов азота (до объема 8—10 см³). К остатку прибавляют 40 см³ раствора азотнокислого аммония с массовой долей 8 %, кипятят и охлаждают раствор до комнатной температуры.

3.3. Отстоявшийся раствор сливают на плотный фильтр (синяя лента или желтая импортная лента). Осадок промывают 6—8 раз декантацией раствором азотнокислого аммония с массовой долей 5 %. Фильтрат сохраняют (раствор В).

3.2, 3.3. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

3.4. К осадку вольфрамовой кислоты в стакане (колбе) приливают 15 см³ аммиака и нагревают на водяной бане. Раствор фильтруют через тот же фильтр, но фильтрат собирают в платиновую чашку вместимостью 80—100 см³ (чашку предварительно прокаливают при 750 °С, охлаждают и взвешивают). Остаток на фильтре промывают водой, содержащей 2—3 % аммиака (по объему).

При анализе шеелитовых концентратов нерастворимый остаток отбрасывают, во всех остальных случаях — сохраняют (остаток 1).

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.5. Раствор вольфрамата аммония в платиновой чашке выпаривают на кипящей водяной бане или слое асбеста досуха, затем осторожно нагревают на плитке и прокаливают 1—2 мин в муфельной печи при 700—750 °С. Сухой остаток охлаждают, смачивают водой, прибавляют 10—12 капель азотной кислоты, 3—4 капли серной кислоты, 2—3 см³ плавиковой кислоты и оставляют на 10—12 мин. Затем выпаривают на водяной бане почти досуха, нагревают при более высокой температуре до прекращения выделения паров серного ангидрида и прокаливают в муфельной печи при температуре не выше 750 °С в течение 7—10 мин. Затем чашку с осадком охлаждают и взвешивают. Прокаливание повторяют по 3—5 мин до достижения постоянной массы.

При анализе концентратов марок КМШ-1, КМШ-2, КМШ-3, КШ-1 вольфрамовый ангидрид в платиновой чашке сохраняют для последующего определения содержания молибдена в нем.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3.6. К раствору В прибавляют 10 см³ раствора железоаммонийных квасцов с массовой долей 9 % (приблизительно 100 мг железа), нагревают до 60—70 °С и нейтрализуют аммиаком по крезоловому красному (интервал перехода окраски от желтой к фиолетовой при pH 7,6—8,3). Осадку гидроокиси железа дают скоагулироваться, затем отфильтровывают его на фильтр с красной лентой и промывают несколько раз горячей водой.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.7. Полученный осадок (вместе с фильтром) объединяют с остатком 1 (взятым также вместе с фильтром), помещают в железный тигель, озоляют фильтры, слегка прокаливают осадки, а затем прибавляют 2 г гидроокиси натрия; осторожно нагревают тигель на краю открытой муфельной печи в течение 8—10 мин для удаления влаги. Затем тигель передвигают в более горячую зону и сплавляют при 650—700 °С в течение 12—15 мин.

3.8. Тигель с затвердевшим, но не вполне остывшим плавом щипцами переносят в стакан вместимостью 200 см³, в который предварительно наливают около 20 см³ горячей воды. Слегка подогревают стакан, пока плав полностью не разложится. Вынимают тигель щипцами и обмывают горячей водой. Если раствор окрашен в зеленый цвет (соединения марганца), то прибавляют несколько капель этилового спирта и кипятят несколько минут. Охлаждают раствор, вместе с осадком переносят в мерную колбу вместимостью 100 см³, доливают водой до метки и перемешивают. Раствор фильтруют через сухой фильтр, собирая фильтрат в сухую колбу (первые порции фильтрата отбрасывают).

3.9. Пипеткой отбирают 2—5 см³ (для марок КШ-2, КШ-3 и КШ-4) или 5—10 см³ (для остальных марок) прозрачного фильтрата в мерную колбу вместимостью 50 см³, доливают до объема 20 см³ раствором гидроокиси натрия с массовой долей 2 %, приливают 2 см³ раствора роданистого аммония с массовой долей 25 % (для марок КШ-2, КШ-3 и КШ-4) или 50 % (для остальных марок), 22 см³ соляной кислоты, разбавленной 2:1, перемешивают и охлаждают в проточной воде. Затем прибавляют 8 капель 2,5 %-ного раствора трехвалентного титана и доливают тем же раствором соляной кислоты до метки. После прибавления каждого реактива раствор перемешивают. Через 15 мин измеряют оптичес-

кую плотность раствора на фотоэлектроколориметре, применяя светофильтр с максимумом светопропускания 413 нм в кювете с толщиной колориметрируемого слоя 50 мм.

Для марок КШ-2, КШ-3 и КШ-4 можно использовать светофильтр с максимумом светопропускания 440 нм и кювету с толщиной колориметрируемого слоя 30 мм.

В качестве раствора сравнения применяют раствор контрольного опыта.

По оптической плотности анализируемого раствора устанавливают содержание вольфрамового ангидрида по градуировочному графику 1.

3.10. Для построения градуировочного графика 1 в мерные колбы вместимостью 50 см³ отмеривают при помощи микробюретки 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0; 1,2; 1,4; 1,6; 1,8; 2,0; 2,2 и 2,4 см³ стандартного раствора вольфрамового ангидрида, доливают до объема 20 см³ 2 %-ным раствором гидроокиси натрия, приливают 2 см³ раствора роданистого аммония с массовой долей 25 % (для марок КШ-2, КШ-3 и КШ-4) или 50 % (для остальных марок), 22 см³ соляной кислоты, разбавленной 2:1, перемешивают, охлаждают в проточной воде и далее анализ продолжают, как указано в п. 3.9.

По полученным средним значениям оптической плотности растворов и известным содержаниям вольфрамового ангидрида строят градуировочный график 1.

3.9, 3.10. **(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).**

3.11. При анализе концентратов марок КМШ-1, КМШ-2, КМШ-3, КШ-1 определяют количество молибдена, увлеченного в осадок вольфрамовой кислотой. Для этого вольфрамовый ангидрид в платиновой чашке сплавляют с 5 г углекислого калия или натрия и плав выщелачивают 50 см³ горячей воды. Если плав не растворяется полностью, отфильтровывают нерастворимый остаток на плотный фильтр и промывают горячей водой. Фильтрат и промывные воды собирают в мерную колбу вместимостью 100 см³, доливают водой до метки и перемешивают. Из мерной колбы отбирают 10 см³ раствора, переносят в мерную колбу вместимостью 50 см³, приливают 16 см³ винной кислоты, 7 см³ соляной кислоты, 2 см³ раствора сернокислой меди, 5 см³ тиомочевины и через 5 мин 2 см³ раствора роданистого аммония с массовой долей 50 %; доливают водой до метки. После прибавления каждого реактива раствор перемешивают.

Через 15 мин измеряют оптическую плотность раствора на фотоэлектроколориметре, применяя светофильтр с максимумом светопропускания 453 нм в кювете с толщиной колориметрируемого слоя 50 мм.

В качестве раствора сравнения применяют раствор контрольного опыта.

По оптической плотности анализируемого раствора устанавливают содержание молибдена по градуировочному графику 2.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.12. Для построения градуировочного графика 2 в мерные колбы вместимостью 50 см³ отмеривают при помощи микробюретки 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 7,0 и 8,0 см³ стандартного раствора Б. В каждую колбу приливают по 16 см³ винной кислоты, 7 см³ соляной кислоты, 2 см³ раствора сернокислой меди, 5 см³ раствора тиомочевины и через 5 мин по 2 см³ раствора роданистого аммония, доливают водой до метки и перемешивают.

Через 15 мин измеряют оптическую плотность растворов, как указано в п. 3.10.

Массу молибдена в граммах, содержащуюся в мерной колбе вместимостью 100 см³, умножают на 1,506 (коэффициент пересчета на массу трехокиси молибдена) и вычитают из количества вольфрамового ангидрида в платиновой чашке.

По полученным средним значениям оптической плотности растворов и известным содержаниям молибдена строят градуировочный график 2.

3.13. Разложение концентратов марок: КШ-2, КШ-3, КШ-4 и КМШ

3.13.1. Навеску концентрата массой 0,5 г помещают в стакан вместимостью 250—400 см³, смачивают 5 см³ воды. Поворачивая стакан, распределяют навеску тонким слоем по дну. Приливают 50—60 см³ соляной кислоты, помещают на горячую плиту и при интенсивном помешивании нагревают до кипения и далее до обильного выделения вольфрамовой кислоты и уменьшения объема раствора до 10—15 см³. Затем приливают 10 см³ азотной кислоты и выпаривают до удаления окислов азота (до объема 8—10 см³).

К остатку приливают 40 см³ раствора азотнокислого аммония с массовой долей 8 %, доводят до кипения и охлаждают до комнатной температуры.

3.14. Раствор фильтруют через фильтр с синей лентой, в конус которого вложено небольшое количество фильтробумажной массы. Колбу и фильтр с осадком промывают 6—8 раз горячим раствором азотнокислого аммония с массовой долей 5 % в азотной кислоте с массовой долей 2 %.

Фильтрат сохраняют (раствор Г).

3.13—3.14. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

3.15. Осадок вольфрамовой кислоты на фильтре и в колбе растворяют тремя порциями не более 5—10 см³ горячего, разбавленного 1:1, раствора аммиака, собирая фильтрат в платиновую чашку вместимостью 80—100 см³ (чашку предварительно прокаливают при 750 °, охлаждают и взвешивают). Нерастворимый остаток на фильтре промывают 4—5 раз горячей водой, содержащей 2—3 % аммиака (по объему).

Нерастворимый остаток сохраняют (остаток 2). Далее продолжают, как указано в п. 3.5.

3.16. Затем устанавливают содержание трехокиси вольфрама в нерастворимом остатке 2 и в фильтрате Г от вольфрамовой кислоты.

Фильтрат Г выпаривают досуха (остаток 3).

Фильтр с остатком 2 переносят в фарфоровый тигель, подсушивают на открытой плитке, затем сжигают в муфельной печи при температуре 400—500 °С, охлаждают, переносят содержимое тигля и остаток 3 в колбу, приливают 20 см³ концентрированной соляной кислоты и выпаривают досуха. После охлаждения приливают еще 10 см³ соляной кислоты и выпаривают вторично до влажных солей.

В колбу приливают 25 см³ раствора гидроокиси натрия с массовой долей 20 %, кипятят, охлаждают, переносят в мерную колбу вместимостью 250 см³, доливают до метки водой и перемешивают. Раствор фильтруют через сухой фильтр, собирая фильтрат в сухую колбу (первые порции фильтрата отбрасывают).

Далее продолжают, как указано в пп. 3.9 и 3.10 и в пп. 3.11, 3.12 для концентратов марок КМШ.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.13—3.16. **(Введены дополнительно, Изм. № 2).**

4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1. Массу вольфрамового ангидрида (m_1) иногда с небольшим количеством молибдена в граммах вычисляют по формуле

$$m_1 = m_2 - m_3,$$

где m_2 — масса чашки с вольфрамовым ангидридом, г;

m_3 — масса пустой чашки, г.

4.2. Массу вольфрамового ангидрида (m_4) в граммах анализируемом растворе вычисляют по формуле

$$m_4 = \frac{m_5 \cdot V}{V_1 \cdot 1000},$$

где m_5 — масса вольфрамового ангидрида, найденная по градуировочному графику, мг;

V — объем анализируемого раствора, см³;

V_1 — объем аликвотной части раствора, см³;

1000 — коэффициент пересчета миллиграммов на граммы.

4.3. Массу трехокиси молибдена (m_6) в граммах вычисляют по формуле

$$m_6 = \frac{m_7 \cdot V_2 \cdot 1{,}506}{V_3 \cdot 1000},$$

где m_7 — масса молибдена, найденная по градуировочному графику, мг;

V_2 — объем анализируемого раствора, см³;

1,506 — коэффициент пересчета на массу трехокиси молибдена;

V_3 — объем аликвотной части раствора, см³.

4.4. Массовую долю вольфрамового ангидрида (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{[(m_1 - m_0) + m_4] \cdot 100}{m},$$

где m — масса навески концентрата, г.

4.5. Максимальные расхождения между результатами параллельных определений и двумя результатами анализа при доверительной вероятности $P = 0{,}95$ не должны превышать абсолютных допускаемых расхождений сходимости ($d_{сх}$) и воспроизводимости ($d_{вс}$), равных 0,6 и 0,8 % соответственно для всего интервала определяемых содержаний.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

5. ФОТОКОЛОРИМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД

Метод основан на измерении интенсивности окраски комплексного соединения пятивалентного вольфрама с роданидами.

5.1. Аппаратура, реактивы и растворы

Фотоэлектроколориметр.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328 и раствор с массовой долей 2 %.

Кислота соляная по ГОСТ 3118.

Аммоний роданистый по ГОСТ 27067, раствор с массовой долей 25 %.

Титан треххлористый (раствор), раствор с массовой долей 2,5 %, приготовленный по п. 2.1.

Спирт этиловый (этанол) по ГОСТ 5962.

Натрия перекись.

Стандартный раствор вольфрамового ангидрида, приготовленный по п. 2.1.

5.2. Проведение анализа

5.2.1. В железный тигель (верхний диаметр 30 мм), в котором предварительно сплавлено 4 г гидроокиси натрия, помещают навеску концентрата марок КВГФ-1 и КВГФ-2 массой 0,1 г, прибавляют 0,5 г перекиси натрия. Тигель ставят на край открытой печи, затем передвигают его в более горячую зону и, закрыв муфельную печь, сплавляют при 600—650 °С в течение 5—6 мин до получения однородного прозрачного плава.

Вишнево-красный плав охлаждают до затвердевания, наружную часть тигеля очищают от окалины, осторожно опуская его в холодную воду так, чтобы уровень воды был на 3—4 см³ ниже верхнего края тигля. Затем помещают тигель в стакан вместимостью 200 см, в который предварительно наливают 50—60 см³ горячей воды, накрывают часовым стеклом и ставят на теплую плиту. После выщелачивания плава тигель вынимают щипцами и обмывают над стаканом горячей водой. Если раствор окрашен в зеленый цвет, прибавляют несколько капель этанола и кипятят до обесцвечивания.

Раствор охлаждают и вместе с осадком переносят в мерную колбу вместимостью 200 см³, доливают до метки водой и перемешивают. Раствор фильтруют через сухой фильтр (синяя лента) в сухую колбу, отбрасывая первые порции фильтрата. Пипеткой отбирают 2,5 см³ прозрачного раствора (аликвотную часть) в мерную колбу вместимостью 50 см³, добавляют до объема 20 см³ раствора гидроокиси натрия с массовой долей 2 %, приливают 2,5 см³ раствора роданистого аммония, 22,5 см³ соляной кислоты, перемешивают, охлаждают в проточной воде. Затем приливают 8—9 капель свежеприготовленного раствора треххлористого титана, доливают до метки водой. После прибавления каждого реактива содержимое колбы перемешивают.

Через 15 мин измеряют оптическую плотность раствора, применяя светофильтр с максимумом светопропускания 400—420 нм и кювету с толщиной колориметрируемого слоя 10 мм. В качестве раствора сравнения применяют раствор контрольного опыта.

По оптической плотности анализируемого раствора устанавливают содержание вольфрамового ангидрида по градуировочному графику.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

5.2.2. Для построения градуировочного графика в мерные колбы вместимостью 50 см³ отмеряют пипеткой 2, 4, 6, 8, 9 и 10 см³ стандартного раствора вольфрамового ангидрида, доливают до объема 20 см³ раствором гидроокиси натрия с массовой долей 2 %, приливают 2,5 см³ раствора роданистого аммония, 22,5 см³ соляной кислоты, перемешивают, охлаждают и далее анализ проводят, как указано в п. 5.2.1.

По полученным средним значениям оптической плотности растворов и известным содержаниям вольфрамового ангидрида строят градуировочный график.

5.2.3. *Обработка результатов*

Массовую долю вольфрамового ангидрида (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{m_1 \cdot V \cdot 100}{m \cdot V_1 \cdot 1000},$$

где m_1 — масса вольфрамового ангидрида, найденная по градуировочному графику, мг;

V — объем анализируемого раствора, см³;

m — масса навески концентрата, г;

V_1 — объем аликвотной части раствора, см³;

1000 — коэффициент пересчета граммов на миллиграмм.

5.2.4. Максимальные расхождения между результатами параллельных определений и двумя результатами анализа при доверительной вероятности $P = 0{,}95$ не должны превышать абсолютных допускаемых расхождений сходимости ($d_{сх}$) и воспроизводимости ($d_{вс}$), равных 0,5 % и 0,7 % соответственно для всего интервала определяемых содержаний.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

Разд. 5 **(Введен дополнительно, Изм. № 2).**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством цветной металлургии СССР

РАЗРАБОТЧИКИ стандарта **Ф. М. Мумджи** (руководитель темы), **З. С. Септар, И. В. Мартынова, С. А. Балахнина**

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26.10.78 № 2769

3. ВЗАМЕН ГОСТ 11884—66

4. Стандарт полностью унифицирован с УСТ 1885—77

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 213—83	Вводная часть	ГОСТ 4521—78	2.1
ГОСТ 3118—77	2.1; 5.1	ГОСТ 5817—77	2.1
ГОСТ 3760—79	2.1	ГОСТ 5962—67	2.1; 5.1
ГОСТ 4165—78	2.1	ГОСТ 6344—73	2.1
ГОСТ 4204—77	2.1	ГОСТ 10484—78	2.1
ГОСТ 4328—77	2.1; 5.1	ГОСТ 11884.15—78	1.2, 1.3
ГОСТ 4332—76	2.1	ГОСТ 22867—77	2.1
ГОСТ 4461—77	2.1	ГОСТ 27067—86	2.1; 5.1
		ГОСТ 27329—87	1.1

6. Ограничение срока действия снято по протоколу № 4—93 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 4—94)

7. Переиздание (июнь 1999 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в декабре 1983 г., мае 1987 г. и ноябре 1989 г. (ИУС 3—84; 8—87; 4—90)

Редактор *Р. С. Федорова*
Технический редактор *О. Н. Власова*
Корректор *С. И. Фирсова*
Компьютерная верстка *Е. С. Моисеева*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 21.07.99. Подп. в печать 26.08.99. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,87.
Тираж 117 экз. С 3557. Зак. 1846

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

gost.e-ecolog.ru