

# Изменение № 2 ГОСТ 23859.10—79 Бронзы жаропрочные. Метод определения титана

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 30.03.90 № 724

Дата введения 01.10.90

Наименование стандарта. Заменить слово: «метод» на «методы»; «method» на «methods».

Вводную часть изложить в новой редакции: «Настоящий стандарт устанавливает фотометрические методы определения титана (при массовой доле от 0,02 до 0,09 % и от 0,5 до 2 %) в жаропрочных медных сплавах».

Пункт 1.1 изложить в новой редакции: «1.1. Общие требования к методу анализа — по ГОСТ 25086—87 с дополнением по ГОСТ 23859.1—79, разд. 1».

Стандарт дополнить абзацами (после разд. 1):

## «Фотометрический метод определения титана с перекисью водорода

Метод основан на образовании титаном в сернокислой среде с перекисью водорода желто-оранжевого комплекса и измерения оптической плотности полученного раствора».

Раздел 2. Заменить ссылку: ГОСТ 6552—58 на ГОСТ 6552—80.

Пункт 3.1 после значения 0,5 г дополнить словами: «(при массовой доле титана от 0,02 до 0,09 %) и 0,1 г (при массовой доле титана от 0,5 до 2 %)».

Пункт 3.2. Наименование изложить в новой редакции; дополнить словами (перед первым абзацем):

«3.2. Построение градуировочных графиков

3.2.1. При массовой доле титана от 0,02 до 0,09 %».

Раздел 3 дополнить пунктом — 3.2.2:

«3.2.2. При массовой доле титана от 0,5 до 2 %

В мерные колбы вместимостью по 100 см<sup>3</sup> последовательно помещают 0; 1,0; 2,0; 3,0; 4,0 и 5,0 см<sup>3</sup> стандартного раствора А титана, добавляют по 25 см<sup>3</sup> серной кислоты (1:4), по 5 см<sup>3</sup> ортофосфорной кислоты, по 1 см<sup>3</sup> перекиси водорода, доливают до метки водой, перемешивают и далее поступают, как указано в п. 3.1.

Раствором сравнения служит раствор, не содержащий титана.

Примечание. Ортофосфорную кислоту добавляют в случае присутствия в бронзах железа для маскирования железа (III)».

Пункт 4.2 изложить в новой редакции: «4.2. Расхождения результатов трех параллельных определений не должны превышать значений допускаемых расхождений  $d$  ( $d$  — показатель сходимости), вычисленных по формулам:

$$d=0,0015+0,08X \text{ (для интервала от 0,02 до 0,09 \%);}$$

$$d=0,005+0,05X \text{ (для интервала от 0,5 до 2 \%),}$$

где  $X$  — массовая доля титана в сплаве, %».

Раздел 4 дополнить пунктами — 4.3, 4.4:

«4.3. Расхождения результатов анализа, полученных в двух различных лабораториях, или двух результатов анализа, полученных в одной лаборатории, но при различных условиях ( $D$  — показатель воспроизводимости) не должны превышать значений, вычисленных по формулам:

$$D=0,002+0,1X \text{ (для интервала от 0,02 до 0,09 \%);}$$

$$D=0,007+0,07X \text{ (для интервала от 0,5 до 2 \%),}$$

где  $X$  — массовая доля титана в сплаве, %.



4.4. Контроль точности результатов анализа проводят по Государственным стандартным образцам жаропрочных (хромистых) бронз или методом добавок или сопоставлением результатов, полученными атомно-абсорбционным методом в соответствии с ГОСТ 25086—87».

Стандарт дополнить разделами 5—7:

#### «Фотометрический метод определения титана с диантипирилметаном

Метод основан на образовании титаном комплекса с диантипирилметаном, окрашенного в золотисто-желтый цвет, и измерении оптической плотности полученного раствора.

### 5. Аппаратура, реактивы и растворы

Фотоэлектроколориметр или спектрофотометр.

Кислота азотная по ГОСТ 4461—77.

Кислота серная по ГОСТ 4204—77, разбавленная 1:1 и 1:4.

Кислота соляная по ГОСТ 3118—77.

Кислота фтористоводородная по ГОСТ 10484—78.

Кислота аскорбиновая, раствор 100 г/дм<sup>3</sup>.

Аммиак водный по ГОСТ 3760—79 и разбавленный 1:50.

Серебро азотнокислое по ГОСТ 1277—75, раствор 4 г/дм<sup>3</sup>.

Аммоний надсернистый по ГОСТ 20478—75, раствор 200 г/дм<sup>3</sup>.

Квасцы железо-аммонийные по ТУ 6—09—5359—87, раствор 50 г/дм<sup>3</sup>.

Диантипирилметан, раствор 10 г/дм<sup>3</sup>: 10 г реактива растворяют в 200 см<sup>3</sup> воды, добавляют 80 см<sup>3</sup> соляной кислоты (конц.), раствор охлаждают, переносят в мерную колбу вместимостью 1 дм<sup>3</sup>, доливают до метки водой и перемешивают.

Титан металлический с содержанием не менее 99,5 % титана,

Титан-калий фтористый.

Стандартные растворы титана А и Б готовят, как указано в разд. 2.

Стандартный раствор титана В: 5 см<sup>3</sup> раствора А помещают в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, доливают до метки водой и перемешивают; готовят в день применения.

1 см<sup>3</sup> раствора В содержит 0,00002 г титана.

### 6. Проведение анализа

6.1. Навеску бронзы массой 0,5 г помещают в платиновую чашку, добавляют 15 см<sup>3</sup> азотной кислоты (1:1), 2 см<sup>3</sup> фтористоводородной кислоты и растворяют при нагревании. Затем добавляют 10 см<sup>3</sup> серной кислоты (1:1) и раствор выпаривают до начала выделения белого дыма серной кислоты. Остаток охлаждают, ополаскивают стенки чашки водой, растворяют, раствор переносят в стакан вместимостью 300 см<sup>3</sup> и разбавляют водой до 100 см<sup>3</sup>. К раствору добавляют 2 см<sup>3</sup> раствора азотнокислого серебра, 10 см<sup>3</sup> раствора надсернистого аммония и раствор кипятят в течение 30 мин. Раствор охлаждают, добавляют 1 см<sup>3</sup> раствора железо-аммонийных квасцов, осаждают гидроокиси железа и титана раствором аммиака и раствор выдерживают при 50—60 °С для коагуляции осадка в течение 30 мин. Осадок отфильтровывают на фильтр средней плотности, стакан и осадок промывают горячим раствором аммиака (1:50). Осадок растворяют в 20 см<sup>3</sup> серной кислоты (1:4) в стакан, в котором проводили осаждение, фильтр промывают водой и повторяют осаждение гидроокиси, фильтрование, растворение осадка и промывание фильтра. Раствор переносят в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, доливают до метки водой и перемешивают.

В зависимости от массовой доли титана отбирают аликвотную часть раствора — 20 см<sup>3</sup> (от 0,02 до 0,09 %) и 10 см<sup>3</sup> (от 0,5 до 2 %) в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup> и устанавливают рН=7—8 раствором аммиака по универсальной индикаторной бумажке. Затем добавляют 10 см<sup>3</sup> соляной кислоты, 2,5 см<sup>3</sup> аскорбиновой кислоты, 25 см<sup>3</sup> диантипирилметана, доливают до метки водой и перемешивают. Через 40—50 мин измеряют оптическую плотность раствора на



фотоэлектроколориметре с синим светофильтром ( $\lambda_{эф} = 400$  нм) или на спектрофотометре при 365 нм в кювете с толщиной поглощающего слоя 2 см. В качестве раствора сравнения используют раствор контрольного опыта.

#### 6.2. Построение градуировочных графиков

В мерные колбы вместимостью по 100 см<sup>3</sup> помещают 0; 1,0; 2,0; 4,0; 6,0; 8,0 и 10,0 см<sup>3</sup> стандартного раствора Б титана или 0; 1,0; 2,0; 3,0; 4,0 и 5,0 см<sup>3</sup> стандартного раствора В титана, добавляют по 10 см<sup>3</sup> соляной кислоты и далее поступают, как указано в п. 5.3.1. Раствором сравнения служит раствор, не содержащий титана.

### 7. Обработка результатов

7.1. Массовую долю титана ( $X$ ) в процентах вычисляют по формуле

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

где  $m_1$  — масса титана, найденная по градуировочному графику, г;

$m$  — масса навески пробы, соответствующая аликвотной части раствора, г.

7.2. Расхождения результатов трех параллельных определений не должны превышать значений допускаемых расхождений  $d$  ( $d$  — показатель сходимости), вычисленных по формулам:

$$d = 0,0015 + 0,08X \text{ (для интервала от 0,02 до 0,09 \%);}$$

$$d = 0,005 + 0,05X \text{ (для интервала от 0,5 до 2 \%),}$$

где  $X$  — массовая доля титана в сплаве, %.

7.3. Расхождения результатов анализа, полученных в двух различных лабораториях, или двух результатов анализа, полученных в одной лаборатории, но при различных условиях ( $D$  — показатель воспроизводимости) не должны превышать значений, вычисленных по формулам:

$$D = 0,002 + 0,1X \text{ (для интервала от 0,02 до 0,09 \%);}$$

$$D = 0,007 + 0,07X \text{ (для интервала от 0,5 до 2 \%),}$$

где  $X$  — массовая доля титана в сплаве, %.

7.4. Контроль точности результатов анализа проводят по Государственным стандартным образцам жаропрочных (хромистых) бронз или методом добавок или сопоставлением результатов, полученных атомно-абсорбционным методом в соответствии с ГОСТ 25086—87.

7.5. Метод применяется при разногласиях в оценке качества жаропрочных бронз».