

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

БРОНЗЫ БЕЗОЛОВЯННЫЕ

Метод спектрального анализа по металлическим стандартным образцам с фотографической регистрацией спектров

ГОСТ
20068.1—79

Tinless bronze. Method of spectral analysis of metal standard specimens with spectrum photographic record

ОКСТУ 1709

Дата введения 01.07.80

Настоящий стандарт распространяется на бронзы безоловянные марок БрА5, БрА7, БрАМц9-2, БрАМц10-2, БрАЖ9-4, БрАЖМц10-3-1,5, БрАЖН10-4-4, БрАЖНМц9-4-4-1, БрКМц3-1, БрБ2, БрБНТ1,7, БрБНТ1,9 и БрКН1-3 по ГОСТ 18175 и устанавливает метод спектрального анализа по металлическим СО с фотографической регистрацией спектра.

Метод основан на возбуждении спектра дуговым разрядом переменного тока с последующей регистрацией его на фотопластинке с помощью спектрографа. Массовую долю определяемых элементов находят по градуировочному графику с помощью измеренных значений разности оптических плотностей аналитических линий и «внутренних стандартов» в спектрограммах пробы.

Метод позволяет определить в безоловянных бронзах железо, никель, марганец, цинк, олово, свинец, мышьяк, алюминий, сурьму, бериллий и кремний в диапазоне массовых долей, указанных в табл. 1.

Таблица 1

Диапазон определяемых массовых долей элементов в зависимости от марки сплава

Марка сплава	Определяемый элемент	Значения массовых долей, %	Марка сплава	Определяемый элемент	Значения массовых долей, %
БрА5; БрА7	Кремний	0,06—0,15	БрАЖ9-4	Кремний	0,07—0,3
	Железо	0,2—0,8		Олово	0,05—0,4
	Олово	0,03—0,2		Мышьяк	0,005—0,06
	Мышьяк	0,003—0,02		Сурьма	0,001—0,04
	Сурьма	0,001—0,03		Свинец	0,008—0,07
	Свинец	0,02—0,15		Цинк	0,25—1,6
	Цинк	0,2—0,8		Никель	0,3—1,3
	Никель	0,2—0,8		Марганец	0,2—1,0
БрАМц9-2; БрАМц10-2	Кремний	0,08—0,5	БрАЖН10-4-4; БрАЖНМц9-4-4-1	Кремний	0,05—0,3
	Олово	0,03—0,5		Олово	0,04—0,4
	Железо	0,2—1,3		Мышьяк	0,005—0,05
	Мышьяк	0,004—0,15		Сурьма	0,001—0,005
	Сурьма	0,001—0,07		Свинец	0,01—0,15
	Свинец	0,02—0,3		Цинк	0,1—0,8
	Цинк	0,3—1,6		Марганец	0,1—0,8
Никель	0,2—1,3				

Марка сплава	Определяемый элемент	Значения массовых долей, %	Марка сплава	Определяемый элемент	Значения массовых долей, %
БрАЖМц10-3-1,5	Кремний Олово Сурьма Свинец Цинк Никель	0,07—0,25 0,07—0,2 0,001—0,005 0,01—0,05 0,2—1,0 0,3—1,0	БрКН1-3	Сурьма Свинец Цинк Марганец	0,001—0,005 0,08—0,25 0,05—0,25 0,05—0,5
			БрКМц3-1	Олово Кремний	0,1—0,5 2,4—3,6
БрКМц3-1	Железо Сурьма Свинец Цинк Никель	0,2—0,5 0,001—0,005 0,01—0,05 0,2—0,9 0,1—0,5	БрБ2	Бериллий Олово Цинк	1,0—3,0 0,033—0,18 0,041—0,23
			БрБНТ1, 9		
БрБ2; БрБНТ1,7; БрБНТ1,9	Кремний Алюминий Железо Свинец Никель	0,03—0,4 0,03—0,4 0,03—0,4 0,001—0,01 0,1—0,8	БрКН1-3	Кремний Никель	0,4—1,3 2,4—3,4
			БрАМц9-2; БрАМц10-2; БрАЖМц10-3-1,5; БрАЖН10-4-4; БрАЖНМц 9-4-4-1; БрАЖ9-4	Алюминий	7,5—11,5
БрКН1-3	Алюминий Олово Железо Мышьяк	0,01—0,03 0,05—0,2 0,05—0,4 0,001—0,005			

Сходимость и воспроизводимость результатов анализа характеризуется величинами допускаемых расхождений, приведенными в табл. 2, при доверительной вероятности $P = 0,95$.

Т а б л и ц а 2

Определяемая примесь	Допускаемое расхождение двух результатов параллельных определений d_2 , %	Допускаемое расхождение двух результатов параллельных определений D_2 , %
Железо	0,18С	0,23С
Марганец	0,0039 + 0,22С	0,0052 + 0,29С
Кремний	0,0016 + 0,17С	0,0021 + 0,23С
Свинец	0,0001 + 0,17С	0,0002 + 0,23С
Сурьма	0,0001 + 0,17С	0,0002 + 0,23С
Никель	0,25С	0,33С
Цинк	0,0052 + 0,20С	0,0068 + 0,26С
Олово	0,0016 + 0,25С	0,0021 + 0,32С
Мышьяк	0,0001 + 0,20С	0,0001 + 0,26С
Алюминий	0,0013 + 0,17С	0,0017 + 0,23С
Бериллий	0,18С	0,23С

П р и м е ч а н и я:

1. При проверке выполнения установленных нормативов допускаемых расхождений двух результатов параллельных определений за $C = (C_1 + C_2)/2$ принимают среднеарифметическое первого (C_1) и второго (C_2) результатов параллельных определений данной примеси в одной и той же пробе.

2. При проверке установленных нормативов допускаемых расхождений двух результатов анализа за $C = (C_1 + C_2)/2$ принимают среднеарифметическое двух сопоставляемых результатов анализа.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- 1.1. Общие требования к методу анализа — по ГОСТ 25086.
 1.2. Систематическая проверка воспроизводимости результатов анализа проб по ГОСТ 18242*.
(Введен дополнительно, Изм. № 2).

2. АППАРАТУРА, РЕАКТИВЫ И РАСТВОРЫ

Спектрограф для фотографирования ультрафиолетовой области спектра со средней разрешающей способностью типа ИСП-30.

Источник возбуждения спектра — дуга переменного тока (генератор типа УГЭ-4).

Микрофотометр типа МФ-2 или ИФО-460.

Спектропроектор ПС-18 или другого типа.

Электроды из меди М-1 или из угля в виде прутков диаметром 6—7 мм марки С-3, заточенные на полусферу или усеченный конус.

Приспособление для заточки медных и угольных электродов станок модели КП-35.

Стандартные образцы, изготовленные по ГОСТ 8.315.

Токарный станок для заточки СО и анализируемых образцов на плоскость типа ТВ-16.

Фотопластинки спектральные типов 1, 2, «Микро», ЭС, УФШ чувствительностью от 0,5 до 60 единиц.

Метол (пара-метиламинофенолсульфат) по ГОСТ 25664.

Гидрохинон (парадиоксибензол) по ГОСТ 19627.

Натрий сернистокислый безводный по ГОСТ 195.

Натрий углекислый безводный по ГОСТ 83.

Калий бромистый по ГОСТ 4160.

Натрий серноватистокислый кристаллический (тиосульфат) по ГОСТ 244.

Кислота уксусная по ГОСТ 61.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Проявитель для фотопластинок спектральных типов 1, 2, «Микро», ЭС готовят смешиванием равных объемов раствора 1 и 2 перед применением.

Раствор 1; готовят следующим образом: 2,5 г метола, 12 г гидрохинона и 100 г натрия сернистокислого растворяют в 500—700 см³ воды и доливают водой до 1 дм³.

Раствор 2; готовят следующим образом: 100 г натрия углекислого и 7 г бромистого калия растворяют в 500—700 см³ воды и доливают водой до 1 дм³.

Допускается применение и других контрастно работающих проявителей.

Проявитель для спектральных фотопластинок типа УФШ; готовят следующим образом: 2,2 г метола, 8,8 г гидрохинона, 96 г натрия сернистокислого, 48 г натрия углекислого и 5 г бромистого калия растворяют в 500—700 см³ воды и доливают водой до 1 дм³.

Фиксажный раствор; готовят следующим образом: 300 г тиосульфата натрия, 25 г сернистокислого натрия и 8 см³ уксусной кислоты растворяют в 1 дм³ дистиллированной воды. Допускается применение других фиксажных растворов.

Допускается использование другой аппаратуры, оборудования, материалов и реактивов, при условии получения метрологических характеристик не хуже установленных настоящим стандартом.

Средства измерения должны быть аттестованы в соответствии с ГОСТ 8.326**.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3. ПОДГОТОВКА К АНАЛИЗУ

3.1. Подготовка анализируемых образцов и СО

Подготовка анализируемых образцов и СО к анализу должна быть однотипной для каждой серии измерений. Образец представляет собой темплет или кусок литой пробы произвольной формы. Масса пробы и СО не должны отличаться более чем в два раза.

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 50779.71—99.

** В Российской Федерации действуют ПР 50.2.009—94.