

Рентгенофлуоресцентный анализатор «РЕАН»

Определение массовой доли элементов в медно-цинковых сплавах рентгеноспектральным методом



Медь относится к самым распространенным цветным металлам. Сплавы, содержащие медь, обладают высокими антикоррозийными свойствами, износоустойчивы и имеют высокие технические и механические характеристики.

Простые сплавы, которые состоят из цинка и меди с незначительными примесями других элементов, легко поддаются обработке давлением. Их изготавливают в виде труб и трубок, отличающихся по форме сечения, в виде лент, полос, проволоки, листов.



Медь с цинком образуют твердый раствор с предельной концентрацией 39 % (α -фаза). При увеличении содержания цинка в структуре образуется β -фаза, представляющая собой электронное соединение CuZn . В соответствии с изменением структуры меняются и механические свойства латуней. В α -латунях увеличение содержания цинка ведет к повышению прочности и пластичности. При появлении β -фазы пластичность резко уменьшается, хотя прочность продолжает увеличиваться. При переходе структуры только в β -фазу происходит и резкое снижение прочности.

Практическое применение находят медно-цинковые сплавы с содержанием цинка не более 45...47 %. Сплав меди с цинком, процентное содержание цинка в котором составляет от 5 до 45%, называется латунью. Латунь, в состав которой входит 2-20% цинка, называется томпак или красная латунь. Если содержание цинка равно 20-36%, то такая латунь называется жёлтой.

Совместно с ВНИИМ была разработана методика для определения меди, цинка, свинца и железа в литых пробах медно-цинковых сплавов (по ГОСТ 15527-70, 16130-90, 1020-97, 17711-93 и др.) при массовых долях элементов, указанных в таблице 1, на рентгенофлуоресцентном спектрометре «РЕАН».

Таблица 1. Диапазоны измерений массовой доли элементов в медно-цинковых сплавах

№ п/п	Определяемый элемент	Диапазон измерений массовой доли элемента, %
1	Медь	58,0 – 98,0
2	Цинк	2,0 – 42,0
3	Свинец	до 0,3
4	Железо	до 0,3

Результаты измерений по методике

Образцы для исследования: литые пробы из медно-цинковых сплавов.

Пробоподготовка: образцы анализировались без дополнительной обработки.

Метод количественного анализа: метод Лукаса-Туса.



На рис. 1 спектр медно-цинкового сплава ГСО 7247-96. Определение проводили методом Лукаса-Туса. В качестве примера представлены градуировочные график меди и цинка (рис. 2, 3). Результаты измерений представлены в таб. 2

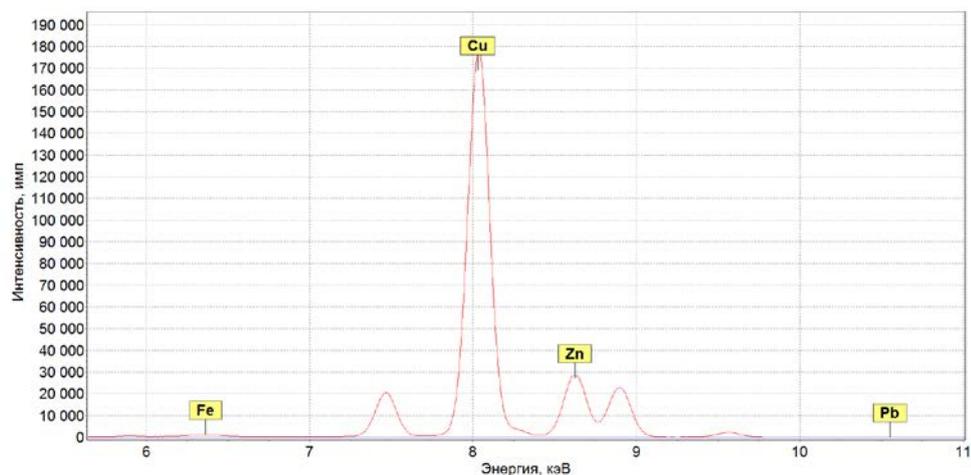


Рис. 1 Спектр медно-цинкового сплава ГСО 7247-96 (2156).

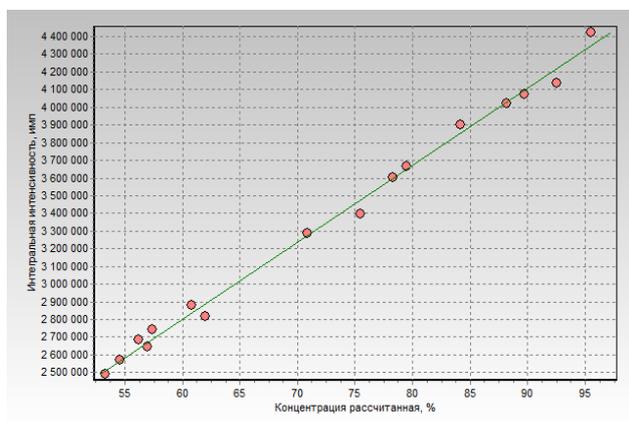


Рис. 2 Градуировочный график меди.

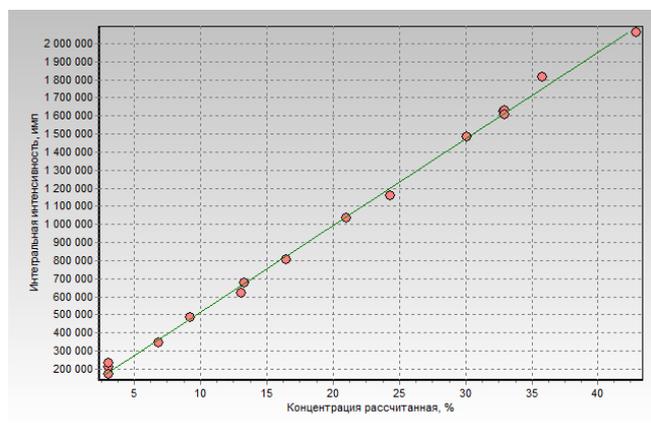


Рис. 3 Градуировочный график цинка.

Таблица 2. Результаты количественного анализа медно-цинкового сплава ГСО 7247-96 (2156) методом Лукаса-Туса.

	Медь	Цинк	Железо	Свинец
РЕАН	79,8	12,54	0,07	0,07
Паспорт	79,5	13,04	0,1	0,13*

* - массовая доля указана в дополнительных сведениях с погрешностью

УСЛОВИЯ АНАЛИЗА

- напряжение: 20 кВ
- ток: 400 мкА
- трубка: Rh (Mo) анод
- атмосфера: воздух
- время измерения: 100 сек
- мертвое время: 9-20%