



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 5121.28—2010

---

## 铜及铜合金化学分析方法 第 28 部分：铬、铁、锰、钴、镍、锌、砷、 硒、银、镉、锡、锑、碲、铅、铋量的测定 电感耦合等离子体质谱法

Method for chemical analysis of copper and copper alloys—  
Part 28: Determination of chromium, iron, manganese, cobalt,  
nickel, zinc, arsenic, selenium, silver, cadmium, tin, antimony,  
tellurium, lead and bismuth content—  
Inductively coupled plasma-mass spectrum method

2011-01-10 发布

2011-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

GB/T 5121《铜及铜合金化学分析方法》共有 28 部分。

- 第 1 部分:铜含量的测定;
- 第 2 部分:磷含量的测定;
- 第 3 部分:铅含量的测定;
- 第 4 部分:碳、硫含量的测定;
- 第 5 部分:镍含量的测定;
- 第 6 部分:铋含量的测定;
- 第 7 部分:砷含量的测定;
- 第 8 部分:氧含量的测定;
- 第 9 部分:铁含量的测定;
- 第 10 部分:锡含量的测定;
- 第 11 部分:锌含量的测定;
- 第 12 部分:铈含量的测定;
- 第 13 部分:铝含量的测定;
- 第 14 部分:锰含量的测定;
- 第 15 部分:钴含量的测定;
- 第 16 部分:铬含量的测定;
- 第 17 部分:铍含量的测定;
- 第 18 部分:镁含量的测定;
- 第 19 部分:银含量的测定;
- 第 20 部分:锆含量的测定;
- 第 21 部分:钛含量的测定;
- 第 22 部分:镉含量的测定;
- 第 23 部分:硅含量的测定;
- 第 24 部分:硒、碲含量的测定;
- 第 25 部分:硼含量的测定;
- 第 26 部分:汞含量的测定;
- 第 27 部分:电感耦合等离子体原子发射光谱法;
- 第 28 部分:铬、铁、锰、钴、镍、锌、砷、硒、银、镉、锡、铈、碲、铅、铋量的测定 电感耦合等离子体质谱法。

本部分为第 28 部分。

本部分是按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草的。

本部分由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本部分起草单位:北京有色金属研究总院。

本部分参加起草单位:北京矿冶研究总院、金川集团有限公司、铜陵有色金属集团控股有限公司。

本部分主要起草人:李继东、王长华、刘英、李娜、童坚、冯先进、马旭利、李亚楠、邱平、李琴美、姜求韬。

# 铜及铜合金化学分析方法

## 第 28 部分：铬、铁、锰、钴、镍、锌、砷、 硒、银、镉、锡、锑、碲、铅、铋量的测定

### 电感耦合等离子体质谱法

#### 1 范围

GB/T 5121 的本部分规定了铜及铜合金中铬、铁、锰、钴、镍、锌、砷、硒、银、镉、锡、锑、碲、铅和铋含量的测定方法。

本部分适用于铜及铜合金中铬、铁、锰、钴、镍、锌、砷、硒、银、镉、锡、锑、碲、铅和铋含量的测定。测定范围：0.000 05%~0.005 0%。

#### 2 方法提要

试料以硝酸溶解，以电感耦合等离子体质谱法直接测定铬、铁、锰、钴、镍、锌、砷、银、镉、锡、锑、铅和铋含量；以氢氧化镧作共沉淀剂将硒、碲与大量铜基体分离并得到富集，以电感耦合等离子体质谱法测定硒、碲含量。

#### 3 试剂与材料

除非另有说明，在分析中仅使用确认为优级纯的试剂；所用水为去离子水，其电阻率不小于 18.2 MΩ·cm。

3.1 硝酸 ( $\rho$  1.42 g/mL)。

3.2 硝酸(1+1)。

3.3 硝酸(1+9)。

3.4 硝酸(1+99)。

3.5 盐酸 ( $\rho$  1.19 g/mL)。

3.6 盐酸(1+1)。

3.7 氨水 ( $\rho$  约 0.90 g/mL)。

3.8 氨水(1+9)。

3.9 过氧化氢 ( $\rho$  约 1.44 g/mL)。

3.10 硝酸镧溶液(100 g/L)：称取 5.015 4 g 三氧化二镧 ( $w_{La_2O_3} \geq 99.99\%$ ,  $w_{REO} > 99.5\%$ )，置于 50 mL 烧杯中，加入 10 mL 硝酸(3.2)加热溶解，冷却后转移至 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，混匀。

3.11 铬标准贮存溶液：称取 3.734 9 g 铬酸钾 ( $w_{K_2CrO_4} \geq 99.99\%$ ) (预先在 105 °C 烘烤 1 h)，置于 150 mL 烧杯中，加入 50 mL 水溶解，加入 4 mL 过氧化氢(3.9)还原铬，加热煮沸，冷却，移入 1 000 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，混匀。此溶液 1 mL 含 1 mg 铬。

3.12 铁标准贮存溶液：称取 1.000 0 g 金属铁 ( $w_{Fe} \geq 99.99\%$ )，置于 150 mL 烧杯中，加入 50 mL 硝酸(3.2)，加热溶解，冷却，移入 1 000 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，混匀。此溶液 1 mL 含 1 mg 铁。