



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 3884.19—2017

---

## 铜精矿化学分析方法 第 19 部分： 铊量的测定 电感耦合等离子体质谱法

Methods for chemical analysis of copper concentrates—Part 19: Determination of thallium content—Inductively coupled plasma mass spectrometry

2017-09-29 发布

2018-04-01 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 3884《铜精矿化学分析方法》分为 19 个部分：

- 第 1 部分：铜量的测定 碘量法；
- 第 2 部分：金和银量的测定 火焰原子吸收光谱法和火试金法；
- 第 3 部分：硫量测定 重量法和燃烧-滴定法；
- 第 4 部分：氧化镁量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 5 部分：氟量的测定 离子选择电极法；
- 第 6 部分：铅、锌、镉和镍量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 7 部分：铅量的测定  $\text{Na}_2\text{EDTA}$  滴定法；
- 第 8 部分：锌量的测定  $\text{Na}_2\text{EDTA}$  滴定法；
- 第 9 部分：砷和铋量的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法、溴酸钾滴定法和二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法；
- 第 10 部分：铈量的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法；
- 第 11 部分：汞量的测定 冷原子吸收光谱法；
- 第 12 部分：氟和氯量的测定 离子色谱法；
- 第 13 部分：铜量的测定 电解法；
- 第 14 部分：金和银量的测定 火试金重量法和原子吸收光谱法；
- 第 15 部分：铁量的测定 重铬酸钾滴定法；
- 第 16 部分：二氧化硅量的测定 氟硅酸钾滴定法和重量法；
- 第 17 部分：三氧化二铝量的测定 铬天青 S 胶束增溶光度法和沉淀分离-氟盐置换- $\text{Na}_2\text{EDTA}$  滴定法；
- 第 18 部分：砷、铈、铋、铅、锌、镍、镉、钴、氧化镁、氧化钙量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 19 部分：铊量的测定 电感耦合等离子体质谱法。

本部分为 GB/T 3884 的第 19 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由中国有色金属工业协会提出。

本部分由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本部分负责起草单位：铜陵有色金属集团控股有限公司。

本部分参加起草单位：南通出入境检验检疫局、北京矿冶研究总院、中国有色桂林矿产地质研究院有限公司、紫金矿业集团股份有限公司、鲅鱼圈出入境检验检疫局、昆明冶金研究院、防城港出入境检验检疫局、深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂。

本部分主要起草人：陈小燕、吴勇、吕茜茜、窦怀智、苏春风、古行乾、李琴美、游佛水、周蕾、阮贵武、张小军、叶欣、侯晋、刘润婷、罗荣根、李昌丽、李超、刘维理、刘顺琼、袁齐、邵从和。

## 铜精矿化学分析方法 第 19 部分： 铊量的测定 电感耦合等离子体质谱法

### 1 范围

GB/T 3884 的本部分规定了铜精矿中铊量的测定方法。

本部分适用于铜精矿中铊量的测定。测定范围： $0.05 \mu\text{g/g} \sim 25.00 \mu\text{g/g}$ 。

### 2 方法提要

试料经盐酸、硝酸、氢氟酸、高氯酸分解，以铟为内标，以稀王水为介质，用电感耦合等离子体质谱法直接测定铊量。

### 3 试剂

除非另有说明，在分析中仅使用确认为优级纯的试剂；所用水为一级水。

3.1 盐酸( $\rho=1.19 \text{ g/mL}$ )。

3.2 硝酸( $\rho=1.42 \text{ g/mL}$ )。

3.3 氢氟酸( $\rho=1.13 \text{ g/mL}$ )。

3.4 高氯酸( $\rho=1.68 \text{ g/mL}$ )。

3.5 盐酸硝酸混合酸(3:1)。

3.6 硝酸(1+1)。

3.7 铊标准贮存溶液：称取  $0.2795 \text{ g}$  三氧化二铊( $w_{\text{Tl}_2\text{O}_3} \geq 99.99\%$ )置于  $200 \text{ mL}$  烧杯中，盖上表面皿，缓慢加入  $25 \text{ mL}$  硝酸(3.6)溶解，驱除氮的氧化物，取下冷却至室温，用水洗涤表面皿及杯壁，移入  $250 \text{ mL}$  容量瓶中，用水稀释至刻度，混匀。此溶液  $1 \text{ mL}$  含  $1 \text{ mg}$  铊。

3.8 铊标准溶液 A：吸取铊标准贮存溶液(3.7)，通过逐级稀释的方法，加入  $3 \text{ mL}$  硝酸(3.2)，用水稀释至刻度，混匀。使最终溶液  $1 \text{ mL}$  含  $1 \mu\text{g}$  铊。

3.9 铊标准溶液 B：吸取铊标准溶液 A(3.8)，通过逐级稀释的办法，加入  $3 \text{ mL}$  硝酸(3.2)，用水稀释至刻度，混匀。使最终溶液  $1 \text{ mL}$  含  $10 \text{ ng}$  铊。

3.10 铟标准贮存溶液：称取  $0.1000 \text{ g}$  铟粉( $w_{\text{In}} \geq 99.99\%$ )，置于  $50 \text{ mL}$  玻璃管中，加入  $8 \text{ mL}$  盐酸(3.1)， $2 \text{ mL}$  过氧化氢，封管。在  $150 \text{ }^\circ\text{C}$  下溶解  $48 \text{ h}$ ，冷却，开管。将管内试液洗入  $100 \text{ mL}$  容量瓶中，加入  $10 \text{ mL}$  盐酸(3.1)，用水稀释至刻度，混匀。此溶液  $1 \text{ mL}$  含  $1 \text{ mg}$  铟。

3.11 铟内标溶液：吸取铟标准贮存溶液(3.10)，通过逐级稀释的办法，加入  $3 \text{ mL}$  硝酸(3.2)，用水稀释至刻度，混匀。使最终溶液  $1 \text{ mL}$  含  $10 \text{ ng}$  铟。

3.12 氙气( $w_{\text{Ar}} \geq 99.99\%$ )。

### 4 仪器

电感耦合等离子体质谱仪。