



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20899.14—2017

---

## 金矿石化学分析方法 第 14 部分：铊量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法和 电感耦合等离子体质谱法

Methods for chemical analysis of gold ores—  
Part 14: Determination of thallium content—  
Inductively coupled plasma atomic emission spectrometry and  
inductively coupled plasma mass spectrometry

2017-09-29 发布

2018-08-01 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 20899《金矿石化学分析方法》分为 14 个部分：

- 第 1 部分：金量和银量的测定；
- 第 2 部分：银量的测定；
- 第 3 部分：砷量的测定；
- 第 4 部分：铜量的测定；
- 第 5 部分：铅量的测定；
- 第 6 部分：锌量的测定；
- 第 7 部分：铁量的测定；
- 第 8 部分：硫量的测定；
- 第 9 部分：碳量的测定；
- 第 10 部分：铈量的测定；
- 第 11 部分：砷量和铋量的测定；
- 第 12 部分：砷、汞、镉、铅、铋含量的测定 原子荧光光谱法；
- 第 13 部分：铅、锌、铋、铬、镉、砷和汞量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 14 部分：铊量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法和电感耦合等离子体质谱法。

本部分为 GB/T 20899 的第 14 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规定起草。

本部分由全国黄金标准化技术委员会(SAC/TC 379)提出并归口。

本部分起草单位：紫金矿业集团股份有限公司、长春黄金研究院、江西金源有色地质测试有限公司、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、山东国大黄金股份有限公司、大冶有色设计研究院有限公司、河南中原黄金冶炼厂有限责任公司、山东恒邦冶炼股份有限公司、云南黄金矿业集团贵金属检测有限公司、防城港出入境检验检疫局、山东黄金冶炼有限公司。

本部分主要起草人：夏珍珠、罗荣根、罗文、杨志丰、陈祝海、谢文亮、龙秀甲、吴银来、陈永红、苏广东、关国军、高振广、颜凯、戴绪丁、曹钧、刘润婷、苏春风、陈祝柄、唐碧玉、邱丽、尹昌慧、孔令强、邵国强、何梅、刘晓燕、党宏庆、张俊峰、王飞虎、吕文先、陈晓科、罗明贵、何昭森、陈光辉、周发军。

# 金矿石化学分析方法

## 第 14 部分：铊量的测定

### 电感耦合等离子体原子发射光谱法和 电感耦合等离子体质谱法

警示——铊为有毒物质,使用本部分的人员应有正规实验室工作的实践经验。本部分未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施,并保证符合国家有关法规规定的条件。

#### 1 范围

GB/T 20899 的本部分规定了金矿石中铊量的测定方法。

本部分适用于金矿石中铊量的测定,测定范围:方法 1:20.0  $\mu\text{g/g}$ ~250.0  $\mu\text{g/g}$ ;方法 2:0.20  $\mu\text{g/g}$ ~50.00  $\mu\text{g/g}$ 。

#### 2 方法 1:电感耦合等离子体原子发射光谱法

##### 2.1 方法原理

试料经盐酸、硝酸、氢氟酸、高氯酸分解,于混酸介质中,在过氧化氢和铁盐存在下,用聚氨酯泡沫富集,使铊与杂质元素分离,在沸水浴中用稀硝酸溶液解脱铊,于电感耦合等离子体原子发射光谱仪选定的条件下,在波长 190.801 nm 处测定试液中铊元素的光谱强度,按标准曲线法计算铊量。

##### 2.2 试剂与材料

除非另有说明,在分析中仅使用确认为分析纯的试剂与材料和去离子水或蒸馏水或相当纯度的水。

2.2.1 盐酸( $\rho=1.19$  g/mL)。

2.2.2 硝酸( $\rho=1.42$  g/mL)。

2.2.3 氢氟酸( $\rho=1.13$  g/mL)。

2.2.4 高氯酸( $\rho=1.68$  g/mL)。

2.2.5 过氧化氢(30%)。

2.2.6 盐酸(1+9):1 体积盐酸(2.2.1)与 9 体积水混匀。

2.2.7 硝酸(1+99):1 体积硝酸(2.2.2)与 99 体积水混匀。

2.2.8 混酸(1+1):3 体积盐酸(2.2.1)、1 体积硝酸(2.2.2)与 4 体积水混匀,现用现配。

2.2.9 三氯化铁溶液(50 g/L):称取 242.5 g  $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  于 500 mL 烧杯中,以水溶解,加入 30 mL 混酸(2.2.8),移入 1 000 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,混匀。

2.2.10 铊标准贮存溶液:称取 0.111 7 g 预先在 100  $^{\circ}\text{C}$ ~105  $^{\circ}\text{C}$  烘 1 h 并于干燥器中冷至室温的三氧化铊(基准试剂),置于 100 mL 烧杯中,加入 10 mL 盐酸(2.2.1),使其溶解。移入 100 mL 容量瓶中,加入 10 mL 硝酸(2.2.2),用水稀释至刻度,混匀。此溶液 1 mL 含 1 mg 铊。

2.2.11 铊标准溶液 A(50.00  $\mu\text{g/mL}$ ):移取 5.00 mL 铊标准贮存溶液(2.2.10)于 100 mL 容量瓶中,加入 10 mL 硝酸(2.2.2),用水稀释至刻度,混匀。此溶液 1 mL 含 50  $\mu\text{g}$  铊。

2.2.12 铊标准溶液 B(2.50  $\mu\text{g/mL}$ ):移取 5.00 mL 铊标准溶液 A(2.2.11)于 100 mL 容量瓶中,加入