



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20899.11—2007

---

## 金矿石化学分析方法 第 11 部分：砷量和铋量的测定

Methods for chemical analysis of gold ores —  
Part 11: Determination of arsenic and bismuth contents

2007-04-27 发布

2007-11-01 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 11 个部分：

- 第 1 部分：金量的测定；
- 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：铋量的测定；
- 第 11 部分：砷量和铋量的测定。

本部分为 GB/T 20899 的第 11 部分。

本部分由中华人民共和国国家发展和改革委员会提出。

本部分由长春黄金研究院归口。

本部分由国家金银及制品质量监督检验中心(长春)负责起草。

本部分主要起草人：陈菲菲、黄蕊、魏成磊、刘冰、苏凯。

# 金矿石化学分析方法

## 第 11 部分：砷量和铋量的测定

### 1 范围

本部分规定了金矿石中砷和铋含量的测定方法。

本部分适用于金矿石中砷和铋含量的测定。测定范围：砷：0.010%~0.40%；铋：0.010%~0.50%。

### 2 方法提要

试料经硝酸、硫酸溶解，用抗坏血酸进行预还原，以硫脲掩蔽铜，在氢化物发生器中，砷和铋被硼氢化钾还原为氢化物，用氙气导入石英炉原子化器中，于原子荧光光谱仪上测量其荧光强度。按标准曲线法计算砷和铋量。

### 3 试剂

3.1 氯酸钾。

3.2 硝酸( $\rho$ 1.42 g/mL)。

3.3 盐酸( $\rho$ 1.19 g/mL)。

3.4 王水：3 份体积盐酸和 1 份体积硝酸混合，现用现配。

3.5 硫酸( $\rho$ 1.84 g/mL)。

3.6 硫脲-抗坏血酸混合溶液：称取硫脲、抗坏血酸各 5 g，用水溶解，稀释至 100 mL，混匀，现用现配。

3.7 硼氢化钾溶液(20 g/L)：称取 2 g 硼氢化钾溶于 100 mL 氢氧化钠溶液(2 g/L)中，现用现配。

3.8 砷标准贮存溶液：称取 0.132 0 g 三氧化二砷(预先在 100℃~105℃烘 1 h，置于干燥器中冷却至室温)于 100 mL 烧杯中，加 5 mL 氢氧化钠溶液(200 g/L)，低温加热使其溶解，加水 50 mL，2 滴酚酞乙醇溶液(1 g/L)，用硫酸(1+1)中和至红色刚消失，再过量 2 mL，移入 1 000 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度。此溶液 1 mL 含 100  $\mu$ g 砷。

3.9 砷标准溶液：移取 20.00 mL 砷标准贮存溶液(3.8)于 500 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，混匀。此溶液 1 mL 含 4  $\mu$ g 砷。

3.10 铋标准贮存溶液：称取 0.100 0 g 铋(Bi 的质量分数 $\geq$ 99.99%)于 250 mL 烧杯中，加入 50 mL 硝酸(1+1)，盖上表面皿，加热至完全溶解，微沸驱除氮的氧化物，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 100  $\mu$ g 铋。

3.11 铋标准溶液：移取 20.00 mL 铋标准贮存溶液(3.10)于 500 mL 容量瓶中，加入 100 mL 盐酸，用水稀释至刻度，混匀。此溶液 1 mL 含 4  $\mu$ g 铋。

### 4 仪器

原子荧光光谱仪，附屏蔽式石英炉原子化器，玻璃质氢化物发生器，砷、铋特制空心阴极灯或高强度空心阴极灯。

氙气：用作屏蔽气、载气。

在仪器最佳工作条件下，凡能达到下列指标者均可使用。

检出限：不大于  $9 \times 10^{-10}$  g/mL。