

# 中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 716.3—2009

---

## 黑铜化学分析方法 第3部分：铋、镍、铅、锑和锌量的测定 火焰原子吸收光谱法

Methods for chemical analysis of low grade blister—  
Part 3: Determination of bismuth, nickel, lead, antimony and zinc contents—  
Flame atomic absorption spectrometry

2009-12-04 发布

2010-06-01 实施

---

## 前 言

YS/T 716—2009《黑铜化学分析方法》共分 6 部分：

- 第 1 部分：铜量的测定 硫代硫酸钠滴定法；
- 第 2 部分：金和银量的测定 火试金法；
- 第 3 部分：铋、镍、铅、锑和锌量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 4 部分：砷量的测定 碘量法；
- 第 5 部分：锡量的测定 碘酸钾滴定法；
- 第 6 部分：砷、铋、镍、铅、锑、锡、锌量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法。

本部分为 YS/T 716 的第 3 部分。

本部分的附录 A 为资料性附录。

本部分由全国有色金属标准化技术委员会提出并归口。

本部分负责起草单位：铜陵有色金属集团控股有限公司。

本部分起草单位：大冶有色金属公司。

本部分参加起草单位：北京有色金属研究总院、中铝洛阳铜业有限公司。

本部分主要起草人：彭建军、李玉琴、潘晓玲、李晓瑜、袁功启、胡军凯、吴慧、施小英、刘红、王惠、张敏。

# 黑铜化学分析方法

## 第3部分：铋、镍、铅、锑和锌量的测定

### 火焰原子吸收光谱法

#### 1 范围

YS/T 716 的本部分规定了黑铜中铋、镍、铅、锑和锌含量的测定方法。

本部分适用于黑铜中铋、镍、铅、锑和锌含量的测定,测定范围见表1。

表1 测定范围

元素	Bi	Ni	Pb	Sb	Zn
含量/%	0.050~0.35	0.20~0.50	0.40~2.00	0.20~0.60	0.20~2.00

#### 2 方法原理

铋、锑的测定:试料用硝酸溶解,在氨性溶液中以氢氧化铁和氢氧化镧作载体共沉淀铋和锑,并与铜分离,在稀盐酸、酒石酸介质中,用空气-乙炔火焰,于原子吸收光谱仪上,按表2所列波长测量各元素的吸光度。

镍、铅、锌测定:试料用盐酸、过氧化氢溶解,在15%盐酸介质中,用空气-乙炔火焰,于原子吸收光谱仪上,按表2所列波长测量各元素的吸光度。

表2 元素对应波长

元素	Bi	Ni	Pb	Sb	Zn
波长/nm	223.1	232.0	283.3	217.6	213.9

#### 3 试剂

除非另有说明,在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和蒸馏水或去离子水或相当纯度的水。

3.1 硝酸( $\rho$ 1.42 g/mL)。

3.2 盐酸( $\rho$ 1.19 g/mL)。

3.3 氨水( $\rho$ 1.90 g/mL)。

3.4 盐酸(1+1)。

3.5 盐酸(1+19)。

3.6 盐酸(1+49)。

3.7 硝酸(1+1)。

3.8 氨水(1+24)。

3.9 过氧化氢。

3.10 硝酸铁溶液:称取73.40 g 硝酸铁 $[\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}]$ 于500 mL烧杯中,用水溶解,加入100 mL硝酸(3.7),移于1 000 mL容量瓶中,用水稀释至刻度,混匀。此溶液1 mL含铁10 mg。

3.11 硝酸镧溶液:称取14.68 g 氧化镧 $(\text{La}_2\text{O}_3)$ 于250 mL烧杯中,吹入少量水,加入50 mL硝酸(3.7),加热溶解,微沸驱除氮的氧化物,取下,冷却,移入500 mL容量瓶中,用水稀释至刻度,混匀。此溶液1 mL含镧25 mg。

3.12 酒石酸溶液(100 g/L):称取100 g 酒石酸置于500 mL烧杯中,用水溶解后,移入1 000 mL容量