

# 中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 521.4—2009  
代替 YS/T 521.4—2006

---

## 粗铜化学分析方法 第 4 部分：铅、铋、锑量的测定 火焰原子吸收光谱法

Methods for chemical analysis of blister copper—  
Determination of lead, bismuth and antimony contents—  
Flame atomic absorption spectrometry

2009-12-04 发布

2010-06-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

中华人民共和国有色金属  
行业标准  
粗铜化学分析方法  
第4部分：铅、铋、锑量的测定  
火焰原子吸收光谱法  
YS/T 521.4—2009

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码：100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话：68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 9 千字  
2010年4月第一版 2010年4月第一次印刷

\*

书号：155066·2-20531

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话：(010)68533533

## 前 言

YS/T 521—2009《粗铜化学分析方法》分为 6 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 火试金法

——第 3 部分：砷量的测定

方法 1 氢化物发生-原子荧光光谱法

方法 2 溴酸钾滴定法

——第 4 部分：铅、铋、铈量的测定 火焰原子吸收光谱法

——第 5 部分：锌和镍量的测定 火焰原子吸收光谱法

——第 6 部分：砷、铅、铋、铈、锌和镍量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法

本部分为 YS/T 521 的第 4 部分。

本部分代替 YS/T 521.4—2006《粗铜化学分析方法 铅、铋和铈量的测定》(原 GB/T 5120.4—1995)。与 YS/T 521.4—2006 相比,本部分有如下变动：

——对文本格式进行了修改；

——补充了精密度与质量保证和控制条款。

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：大冶有色金属公司。

本部分参加起草单位：江西铜业公司、白银有色金属集团有限公司。

本部分主要起草人：刘振东、彭建军、李玉琴、杨红生、王冬珍、孙广燕。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB 5120.4~GB 5120.6—1985、GB/T 5120.4—1995；

——YS/T 521.4—2006。

# 粗铜化学分析方法

## 第 4 部分：铅、铋、锑量的测定

### 火焰原子吸收光谱法

#### 1 范围

YS/T 521 的本部分规定了粗铜中铅、铋、锑量的测定方法。

本部分适用于粗铜中铅、铋、锑量的测定。测定范围：铅的质量分数 0.05%~0.60%；铋的质量分数 0.008%~0.15%；锑的质量分数 0.02%~0.60%。

#### 2 方法提要

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富集铅、铋、锑，并与铜分离。在稀盐酸介质中，用空气-乙炔火焰，于原子吸收光谱仪上，按表 1 所列波长测量各元素的吸光度。

表 1 元素吸光度

元 素	Pb	Bi	Sb
波长/nm	283.1	223.1	217.6

#### 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( $\rho$ 0.90 g/mL)。

3.4 盐酸(1+1)。

3.5 盐酸(1+25)。

3.6 盐酸(1+50)。

3.7 氨水(1+40)。

3.8 硝酸镧溶液：称取 5.87 g  $\text{La}_2\text{O}_3$  于 250 mL 烧杯中，加入 20 mL 硝酸(1+1)溶解，微沸驱除氮的氧化物，取下，冷至室温，移入 200 mL 容量瓶中，以水稀释至刻度，混匀。

3.9 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 400 mL 烧杯中，用水溶解，加入 10 mL 硝酸(3.1)，移入 1 000 mL 容量瓶中，以水稀释至刻度，混匀。

3.10 铅标准溶液：称取 0.250 0 g 铅(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，取下，冷至室温，用水洗涤表面皿及杯壁，移入 500 mL 容量瓶中，以水稀释至刻度，混匀。此溶液 1 mL 含 500  $\mu\text{g}$  铅。

3.11 铋标准溶液：称取 0.400 0 g 铋(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，取下，冷至室温，用硝酸(1+25)洗涤表面皿及杯壁，再用硝酸(1+25)移入 1 000 mL 容量瓶中，以水稀释至刻度，混匀。此溶液 1 mL 含 400  $\mu\text{g}$  铋。

3.12 锑标准溶液：称取 0.478 8 g 基准三氧化二锑于 250 mL 烧杯中，加入 50 mL 盐酸(3.2)，盖上表面皿，低温加热至完全溶解，取下，冷至室温，用盐酸(3.6)洗涤表面皿及杯壁，再用盐酸(3.6)移入预先盛有 200 mL 盐酸(3.2)的 500 mL 容量瓶中，并稀释至刻度，混匀。此溶液 1 mL 含 800  $\mu\text{g}$  锑。