

## 中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 276.6—2011  
代替 YS/T 276.5—1994

---

### 铟化学分析方法 第 6 部分：铜、镉、锌量的测定 火焰原子吸收光谱法

Methods for chemical analysis of indium—  
Part 6: Determination of copper, cadmium and zinc content—  
Flame atomic absorption spectrometry

2011-12-20 发布

2012-07-01 实施

---

## 前 言

YS/T 276《钢化学分析方法》共包括 11 个部分：

- 第 1 部分：砷量的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法；
- 第 2 部分：锡量的测定 苯基荧光酮-溴代十六烷基三甲胺分光光度法；
- 第 3 部分：铊量的测定 甲基绿分光光度法；
- 第 4 部分：铝量的测定 铬天青 S 分光光度法；
- 第 5 部分：铁量的测定 方法 1：电热原子吸收光谱法  
方法 2：火焰原子吸收光谱法；
- 第 6 部分：铜、镉、锌量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 7 部分：铅量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 8 部分：铋量的测定 方法 1：氢化物发生-原子荧光光谱法  
方法 2：火焰原子吸收光谱法；
- 第 9 部分：钢量的测定  $\text{Na}_2\text{EDTA}$  滴定法；
- 第 10 部分：铋、铝、铅、铁、铜、镉、锡、铊量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 11 部分：砷、铝、铅、铁、铜、镉、锡、铊、锌、铋量的测定 电感耦合等离子体质谱法。

本部分是按照 GB/T 1.1 给出的规则起草的。

本部分为 YS/T 276 的第 6 部分。

本部分代替 YS/T 276.5—1994《钢化学分析方法 原子吸收分光光度法测定铜、铁、锌、镉量》中铜、锌、镉量的测定部分，与 YS/T 276.5—1994 相比，主要有如下变动：

- 将铁的测定方法单列出，增加了电热原子吸收光谱法；
- 铜的测定范围由 0.000 3%~0.001 5%扩展至 0.000 30%~0.200%；  
镉的测定范围由 0.001 0%~0.025%扩展至 0.000 30%~0.200%；  
锌的测定范围由 0.001 0%~0.002 5%扩展至 0.000 30%~0.100%；
- 补充了精密度、质量保证和控制条款；
- 补充了“试验报告”要求。

本部分由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本标准负责起草单位：株洲冶炼集团股份有限公司、北京矿冶研究总院。

本部分起草单位：株洲冶炼集团股份有限公司。

本部分参加起草单位：北京有色金属研究总院、北京矿冶研究总院、中金岭南韶关冶炼厂。

本部分起草人：雷素函、周益、文劼、刘冰心、李艳芬、李满芝、章执中、王湘、朱丽娟、汤淑芳、于力、宁宇梅、龚燕、姚惠君、李琼霞、姜求韬。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- YS/T 276.5—1994；
- GB 8221.5—1987。

# 钢化学分析方法

## 第6部分:铜、镉、锌量的测定

### 火焰原子吸收光谱法

警告:使用本标准的人员应有正规实验室工作的实践经验。本标准并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

YS/T 276 的本部分规定了钢中铜、镉、锌量的测定方法。

本部分适用于钢中铜、镉、锌量的测定。测定范围为 Cu0.000 30%~0.200%、Cd0.000 30%~0.200%、Zn0.000 30%~0.100%。

#### 2 方法原理

试料用盐酸分解。在盐酸介质中,于原子吸收光谱仪波长 324.7 nm、228.8 nm、213.9 nm 处,分别测量铜、镉、锌的吸光度。

#### 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和蒸馏水或去离子水或相当纯度的水。

3.1 盐酸( $\rho$  1.19 g/mL)。

3.2 硝酸( $\rho$  1.42 g/mL)。

3.3 盐酸溶液(1+19)。

3.4 硝酸溶液(1+1)。

3.5 硝酸溶液(1+19)。

3.6 标准溶液

3.6.1 铜标准贮存溶液:称取 1.000 0 g 铜( $w \geq 99.99\%$ ),置于 250 mL 烧杯中,加入 15 mL 硝酸(3.2),低温加热溶解,煮沸驱除氮的氧化物,取下冷却。移入 1 000 mL 容量瓶中,以硝酸(3.5)稀释至刻度,混匀。此溶液 1 mL 含 1 mg 铜。

3.6.2 镉标准贮存溶液:称取 1.000 0 g 金属镉( $w \geq 99.99\%$ )于 250 mL 烧杯中,加入 15 mL 硝酸溶液(3.4),低温加热溶解,煮沸驱除氮的氧化物,取下冷却。移入 1 000 mL 容量瓶中,以硝酸(3.5)稀释至刻度,混匀。此溶液 1 mL 含 1 mg 镉。

3.6.3 锌标准贮存溶液:称取 1.000 0 g 金属锌( $w \geq 99.99\%$ )于 250 mL 烧杯中,加入 15 mL 硝酸溶液(3.4),低温加热溶解,煮沸驱除氮的氧化物,取下冷却。移入 1 000 mL 容量瓶中,以硝酸(3.5)稀释至刻度,混匀。此溶液 1 mL 含 1 mg 锌。

3.6.4 铜、镉、锌混合标准溶液:分别移取 5.00 mL 铜标准贮存溶液(3.6.1)、5.00 mL 镉标准贮存溶液(3.6.2)、5.00 mL 锌标准贮存溶液(3.6.3)于 1 000 mL 容量瓶中,以盐酸溶液(3.3)稀释至刻度,混匀。此溶液 1 mL 含铜、镉、锌均为 5  $\mu$ g。

3.6.5 铜、镉、锌混合标准溶液:分别移取 5.00 mL 铜标准贮存溶液(3.6.1)、5.00 mL 镉标准贮存溶