

## 中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 281.11—2011  
代替 YS/T 281.11—1994

---

### 钴化学分析方法 第 11 部分：铜、锰量的测定 火焰原子吸收光谱法

Methods for chemical analysis of cobalt—  
Part 11: Determination of copper and manganese contents—  
Flame atomic absorption spectrometry

2011-12-20 发布

2012-07-01 实施

---

## 前 言

YS/T 281《钴化学分析方法》共分为如下 20 个部分：

- 第 1 部分：铁量的测定 磺基水杨酸分光光度法
- 第 2 部分：铝量的测定 铬天青 S 分光光度法
- 第 3 部分：硅量的测定 钼蓝分光光度法
- 第 4 部分：砷量的测定 钼蓝分光光度法
- 第 5 部分：磷量的测定 钼蓝分光光度法
- 第 6 部分：镁量的测定 火焰原子吸收光谱法
- 第 7 部分：锌量的测定 火焰原子吸收光谱法
- 第 8 部分：镉量的测定 火焰原子吸收光谱法
- 第 9 部分：铅量的测定 火焰原子吸收光谱法
- 第 10 部分：镍量的测定 火焰原子吸收光谱法
- 第 11 部分：铜、锰量的测定 火焰原子吸收光谱法
- 第 12 部分：砷、锑、铋、锡、铅量的测定 电热原子吸收光谱法
- 第 13 部分：硫量的测定 高频感应炉燃烧红外吸收法
- 第 14 部分：碳量的测定 高频感应炉燃烧红外吸收法
- 第 15 部分：砷、锑、铋量的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法
- 第 16 部分：砷、镉、铜、锌、铅、铋、锡、锑、硅、锰、铁、镍、铝、镁量的测定 直流电弧原子发射光谱法
- 第 17 部分：铝、锰、镍、铜、锌、镉、锡、锑、铅、铋量的测定 电感耦合等离子体质谱法
- 第 18 部分：钠量的测定 火焰原子吸收光谱法
- 第 19 部分：钙、镁、锰、铁、镉、锌量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法
- 第 20 部分：氧量的测定 脉冲-红外吸收法

本部分为 YS/T 281 的第 11 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 YS/T 281.11—1994《钴化学分析方法 火焰原子吸收光谱法测定铜、锰量》。与 YS/T 281.11—1994 相比，本部分主要有如下变化：

- 测定范围由 0.000 5%~0.15% 修改为 0.000 50%~0.30%；
- 对文本格式进行了修改，补充了质量保证和控制条款，增加了重复性限和再现性限；
- 补充了对试验报告的要求。

本部分由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)提出并归口。

本标准负责起草单位：金川集团有限公司、北京矿冶研究总院。

本部分负责起草单位：金川集团有限公司。

本部分参加起草单位：北京矿冶研究总院、深圳市格林美高新技术股份有限公司。

本部分主要起草人：文占杰、吕庆成、张继红、朱玉强、冯先进、姜求韬、闫梨、何显达。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- YS/T 281.11—1994。

# 钴化学分析方法

## 第 11 部分：铜、锰量的测定

### 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 281 的本部分规定了钴中铜、锰含量的测定方法。

本部分适用于钴中铜、锰含量的测定。测定范围：0.000 50%~0.30%。

#### 2 方法原理

试料用硝酸分解，在稀硝酸介质中，使用空气-乙炔火焰，于原子吸收光谱仪上，分别在波长 324.7 nm 处测定铜的吸光度，279.5 nm 处测定锰的吸光度。

在标准溶液中应含有与试料溶液相同浓度的钴基体。

#### 3 试剂

如无特殊说明，所用试剂均为分析纯试剂，制备溶液和分析用水均为二次蒸馏水或相当纯度的实验室用水。

3.1 金属钴( $w_{Co} \geq 99.98\%$ ,  $w_{Cu} < 0.000 1\%$ ,  $w_{Mn} < 0.000 1\%$ )。

3.2 硝酸( $\rho = 1.42 \text{ g/mL}$ )，优级纯。

3.3 硝酸(1+1)。

3.4 硝酸(1+19)。

3.5 铜、锰标准贮存溶液：分别称取金属铜( $w_{Cu} > 99.95$ )、金属锰( $w_{Mn} > 99.95$ )各 0.800 0 g，分别置于两个 400 mL 烧杯中，各加入 40 mL 硝酸(3.3)，盖上表皿，加热至完全溶解，微沸驱除氮的氧化物，取下，用水清洗表皿及杯壁，冷至室温。分别移入 1 000 mL 容量瓶中，以水定容，混匀。上述溶液 1 mL 分别含 800  $\mu\text{g}$  铜、锰。

3.6 混合标准溶液：各移取 10.00 mL 铜、锰标准贮存溶液(3.5)于 100 mL 容量瓶中，以水定容，混匀。此溶液 1 mL 分别含 80  $\mu\text{g}$  铜、锰。

#### 4 仪器

原子吸收光谱仪，附铜、锰空心阴极灯。

在仪器最佳工作条件下，凡能达到下列指标者均可使用：

——灵敏度：在与测量试液基本一致的溶液中，铜、锰的特征浓度应不大于 0.05  $\mu\text{g/mL}$ 。

——精密度：用最高浓度的标准溶液测量 10 次吸光度，其标准偏差应不超过平均吸光度的 1.5%；用最低浓度的标准溶液(不是“零”标准溶液)测量 10 次吸光度，其标准偏差应不超过最高浓度