

ICS 29.120.20  
K 14  
备案号: 23252—2008



# 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6237.2—2008  
代替 JB/T 6237.2—1992

---

## 电触头材料用银粉化学分析方法 第 2 部分: 双环己酮草酰二脒分光光度法 测定铜量

**Test methods for chemical analysis of silver powder for electric contact material  
—Part 2: Determination of copper content**

2008-03-12 发布

2008-09-01 实施

---

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 方法原理 .....	1
3 试剂 .....	1
4 仪器 .....	1
5 试样 .....	1
6 分析步骤 .....	2
6.1 空白试验 .....	2
6.2 测定 .....	2
6.3 工作曲线的绘制 .....	2
7 分析结果的计算 .....	2
8 精密度 .....	2

## 前 言

JB/T 6237《电触头材料用银粉化学分析方法》分为以下 10 个部分：

- 第 1 部分：氯化银沉淀—对二甲替氨基亚苄基罗丹宁分光光度法测定银量；
- 第 2 部分：双环己酮草酰二脲分光光度法测定铜量；
- 第 3 部分：邻菲罗啉分光光度法测定铁量；
- 第 4 部分：火焰原子吸收光谱法测定镍量；
- 第 5 部分：火焰原子吸收光谱法测定钠量；
- 第 6 部分：火焰原子吸收光谱法测定镁量；
- 第 7 部分：重量法测定水分含量；
- 第 8 部分：银粉水溶液 pH 值测定；
- 第 9 部分：联苯胺目视比色法测定硝酸盐含量；
- 第 10 部分：重量法测定氯化银含量。

本部分为 JB/T 6237 的第 2 部分。

本部分代替 JB/T 6237.2—1992《电触头用银粉化学分析方法 双环己酮草酰二脲分光光度法测定铜量》。

本部分与 JB/T 6237.2—1992 相比，主要变化如下：

- 将引用标准改为最新版本；
- 将试样独立成章；
- 将允许差改为精密度，表述方式做了相应修改。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国电工合金标准化技术委员会（SAC/TC 228）归口。

本部分负责起草单位：桂林电器科学研究所、上海电科电工材料有限公司、绍兴县宏峰化学金属制品厂。

本部分参加起草单位：佛山精密电工合金有限公司、瑞安市贵金电工合金材料有限公司、温州宏丰电工合金有限公司、浙江天银合金技术有限公司。

本部分主要起草人：谢永忠、陆尧、陈达峰、陈京生、刘跃平、杨晓玲、赵章光、陈晓、包巨飞。

本部分所代替标准的历次版本发布情况：

- JB/T 6237.2—1992。

# 电触头材料用银粉化学分析方法

## 第 2 部分：双环己酮草酰二脲分光光度法

### 测定铜量

#### 1 范围

JB/T 6237 的本部分规定了电触头材料用银粉中铜含量的测定方法。

本部分适用于电触头材料用银粉中铜含量的测定。测定范围：0.005%~0.050%。

#### 2 方法原理

试料用硝酸分解，氯化银沉淀分离银，用柠檬酸铵掩蔽铁在 pH7~pH10 介质中。铜与双环己酮草酰二脲生成蓝色络合物，于分光光度计波长 600nm 处测量其吸光度。

#### 3 试剂

- 3.1 纯银 (99.95%)。
- 3.2 盐酸 (1+4)。
- 3.3 硝酸 (1+1)。
- 3.4 硝酸 (1+2)。
- 3.5 浓氢氧化钠溶液 (150g/L)，贮存于塑料瓶中。
- 3.6 稀氢氧化钠溶液 (20g/L)，贮存于塑料瓶中。
- 3.7 中性红指示剂 (1g/L，用乙醇配制)。
- 3.8 柠檬酸铵溶液 (300g/L)。
- 3.9 硼酸溶液 (30g/L)，贮存于塑料瓶中。
- 3.10 缓冲溶液：

取 400mL 硼酸溶液 (见 3.9) 和 60mL 稀氢氧化钠溶液 (见 3.6) 混合，贮存于塑料瓶中。

- 3.11 双环己酮草酰二脲 (简称 BCO) 溶液 (1g/L)：称取 1gBCO 溶解于 200mL 热乙醇 (1+1) 溶液中，用水稀释至 1000mL，混匀。
- 3.12 铜标准贮存溶液：称取 0.5000g 金属铜 (99.95%以上) 置于 250mL 烧杯中，加入 20mL 硝酸 (见 3.3)，加热溶解完全，驱除氮的氧化物，取下冷却，移入 1000mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，混匀，此溶液 1mL 含 500 $\mu$ g 铜。
- 3.13 铜标准溶液：移取 50.00mL 铜标准贮存溶液 (见 3.12) 置于 500mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，混匀。此溶液 1mL 含 50 $\mu$ g 铜。

#### 4 仪器

分光光度计。

#### 5 试样

按表 1 称取试料，精确至 0.0001g。

表 1

铜的质量分数 (%)	试料质量 g
0.005~0.010	2.0000
>0.010~0.030	1.0000
>0.030~0.050	0.5000

6 分析步骤

6.1 空白试验

随同试料作空白试验。

6.2 测定

6.2.1 将试料（见第 5 章）置于 250mL 烧杯中。

6.2.2 加入 10mL 硝酸（见 3.4），盖上表面皿，加热溶解后，低温蒸发至近干，取下，稍冷，用水冲洗表面皿和杯壁，使溶液的体积约为 40mL。

6.2.3 加入 6mL 盐酸（见 3.2），低温加热至氯化银沉淀凝聚，溶液透明，取下冷却，用倾斜法过滤，用水洗涤沉淀和滤纸三次，滤液和洗涤液收集于 100mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，混匀。

6.2.4 分取 10.00mL 试液（见 6.2.3）置于 25mL 容量瓶中，加入 2mL 柠檬酸铵溶液（见 3.8）、--滴中性红指示剂（见 3.7），滴加浓氢氧化钠溶液（见 3.5）至溶液接近变色时，改用稀氢氧化钠溶液（见 3.6）至溶液呈黄色，过量 1 滴~3 滴，加入 5mL 缓冲溶液（见 3.10），混匀后加入 5mL BCO 溶液（见 3.11），用水稀释至刻度，混匀，放置 10min~30min。

6.2.5 将部分溶液移入 1cm 比色皿中，以水为参比，于分光光度计波长 600nm 处测量吸光度。

6.2.6 减去随同试料的空白吸光度，从工作曲线上查出相应的铜的质量。

6.3 工作曲线的绘制

6.3.1 移取 0mL、1.00mL、2.00mL、4.00mL、6.00mL、8.00mL、10.00mL 铜标准溶液（见 3.13）分别置于一组 250mL 烧杯中，分别加入 1.000g 纯银（见 3.1），以下按 6.2.2~6.2.5 进行。

6.3.2 减去试剂空白吸光度，以铜的质量为横坐标、吸光度为纵坐标，绘制工作曲线。

7 分析结果的计算

按式（1）计算铜的质量分数（%）：

$$Cu = \frac{m_1 \times V_0 \times 10^{-6}}{m_0 \times V} \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

式中：

$m_1$ ——从工作曲线上查得铜的质量，单位为  $\mu\text{g}$ ；

$m_0$ ——试料质量，单位为 g。

$V_0$ ——试料溶液总体积，单位为 mL；

$V$ ——分取试料溶液的体积，单位为 mL。

8 精密度

在不同实验室，由不同操作者使用不同设备，按相同的测试方法，对同一被测对象相互独立进行测试，获得的两次独立测试结果的绝对差值应不大于表 2 所列的值。

表 2

(%)

铜的质量分数	绝对差值
0.005~0.010	0.0007
>0.010~0.030	0.004
>0.030~0.050	0.006