

电触头材料化学分析方法
铜钨中铜含量的测定
(碘量法)

JB/T 4107.2—1999

代替 JB 4107.2—85

Chemical analyse method for electrical contact materials
Determination of copper content in the copper tungsten
(iodimetry)

1 范围

本标准规定了铜钨电触头材料中铜量的测定方法。

本标准适用于铜钨电触头材料中铜量的测定。测定范围：15.00%~45.00%。

2 方法提要

试样以硫酸和硫酸铵溶解，于弱酸介质中加入碘化钾溶液，使 Cu^{2+} 还原为 Cu^+ ，析出等当量的碘。以淀粉液为指示剂，由硫代硫酸钠标准溶液滴定的体积测定铜的含量。

3 试剂

3.1 硫酸 (ρ 1.84 g/ml)。

3.2 硫酸铵，固体。

3.3 醋酸 (36%)。

3.4 氟化钠溶液 (20 g/L)。

3.5 氢氧化铵溶液 (1+1)。

3.6 碘化钾溶液 (200 g/L)。

3.7 硫氰酸氨溶液 (200 g/L)。

3.8 硫代硫酸钠标准溶液 0.025mol 的配制及标定：

3.8.1 配制：称取 6.2 g 硫代硫酸钠溶于经煮沸冷却的水中，加入 0.2 g 无水碳酸钠，溶解后用煮沸并已冷却的水稀释至 1000 ml，摇匀。贮于棕色瓶中，放置一周后标定。

3.8.2 标定：准确称取 0.0500 g 纯铜 (99.95%) 于 250 ml 三角烧杯中，加 10 ml 硝酸 (1+1) 加热溶解，除尽氮氧化物，蒸发至近干，冷却，加约 20 ml 水，以下按 4.2.2~4.2.3 条进行。

硫代硫酸钠标准溶液相当铜的质量按式 (1) 计算：

$$C = \frac{m}{V} \dots \dots \dots (1)$$

式中：C——硫代硫酸钠标准溶液相当铜的质量，g/ml；

m——称取纯铜的质量，g；

V——标定消耗硫代硫酸钠标准溶液的体积，ml。

3.9 淀粉溶液 (5 g/L) 现用现配。

4 分析步骤

4.1 试料

按表 1 称取试料三份, 精确至 0.0001 g。

表 1 试料量

铜 含 量	试 料 量
%	g
15.00~30.00	0.2000
>30.00~45.00	0.1000

4.2 测定

4.2.1 将试料置于 250 ml 三角烧杯中, 加入 5 ml 硫酸 (3.1), 3 g 硫酸铵 (3.2), 盖上无颈小漏斗, 加热溶解后, 冷却至 50~80℃, 加水约 10 ml, 摇动至粘稠的胶体溶解。

4.2.2 加 10 ml 氯化钠溶液 (3.4), 用氢氧化铵溶液 (3.5) 中和至铜氨络离子蓝色出现后, 再滴加醋酸 (3.3) 至铜氨络离子蓝色消失并过量 3 ml, 流水冷却至室温。

4.2.3 加入 10 ml 碘化钾溶液 (3.6), 立即用硫代硫酸钠标准溶液 (3.8) 滴定至淡黄色后, 加 10 ml 硫氰酸铵溶液 (3.7), 继续滴定至淡黄色。加 3 ml 淀粉溶液 (3.9), 继续滴至蓝色消失 (一分钟内不返蓝) 为终点。

5 分析结果计算

铜的百分含量按式 (2) 计算:

$$\text{Cu}(\%) = \frac{C \cdot V}{m} \times 100\% \quad (2)$$

式中: C——硫代硫酸钠标准溶液相当于铜的质量, g/ml;

V——滴定试样所消耗硫代硫酸钠标准溶液的体积, ml;

m——试料的质量, g。

6 允许差

试验室之间分析结果的差值应不大于表 2 所列允许差。

表 2 允许差

铜 含 量	允 许 差
%	%
15.00~30.00	0.20
>30.00~45.00	0.30