



中华人民共和国国家标准

GB/T 5121.29—2015

铜及铜合金化学分析方法 第 29 部分：三氧化二铝含量的测定

Methods for chemical analysis of copper and copper alloys—
Part 29: Determination of aluminium oxide content

2015-09-11 发布

2016-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

GB/T 5121《铜及铜合金化学分析方法》共有 29 部分。

- 第 1 部分 铜含量的测定；
- 第 2 部分 磷含量的测定；
- 第 3 部分 铅含量的测定；
- 第 4 部分 碳、硫含量的测定；
- 第 5 部分 镍含量的测定；
- 第 6 部分 铋含量的测定；
- 第 7 部分 砷含量的测定；
- 第 8 部分 氧含量的测定；
- 第 9 部分 铁含量的测定；
- 第 10 部分 锡含量的测定；
- 第 11 部分 锌含量的测定；
- 第 12 部分 铈含量的测定；
- 第 13 部分 铝含量的测定；
- 第 14 部分 锰含量的测定；
- 第 15 部分 钴含量的测定；
- 第 16 部分 铬含量的测定；
- 第 17 部分 铍含量的测定；
- 第 18 部分 镁含量的测定；
- 第 19 部分 银含量的测定；
- 第 20 部分 锆含量的测定；
- 第 21 部分 钛含量的测定；
- 第 22 部分 镉含量的测定；
- 第 23 部分 硅含量的测定；
- 第 24 部分 硒、碲含量的测定；
- 第 25 部分 硼含量的测定；
- 第 26 部分 汞含量的测定；
- 第 27 部分 电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 28 部分 电感耦合等离子体原子发射质谱法；
- 第 29 部分 三氧化二铝含量的测定。

本部分为 GB/T 5121 的第 29 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由中国有色金属工业协会提出。

本部分由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本部分负责起草单位：中铝洛阳铜业有限公司、有色金属技术经济研究院。

本部分参加起草单位：中南大学、中国船舶重工集团公司第七二五研究所、北京有色金属研究总院、苏州有色金属研究院有限公司、广州有色金属研究院、国家铜铝冶炼及加工产品质量监督检验中心、浙江省冶金产品质量检验站有限公司、绍兴市质量技术监督检测院。

本部分主要起草人：王庆彦、秦书平、邓飞跃、王士东、岳好锋、原怀保、聂富强、贾志军、张殿凯、张慧琳、张永进、俞耿华、杜米芳、陈纪东、李月红、佟伶、韩逸、钱晓东、李甜、李景滨、王立、孔水龙、姚巧萍、李伟、孟时贤、王津、张燕。

铜及铜合金化学分析方法

第 29 部分：三氧化二铝含量的测定

1 范围

GB/T 5121 的本部分规定了铜及铜合金的弥散强化铜中三氧化二铝含量的测定方法。

本部分适用于铜及铜合金的弥散强化铜中三氧化二铝含量的测定。方法 1 的测定范围为 0.030%~1.10%；方法 2 的测定范围为 0.030%~1.10%。方法 1 为仲裁方法。

2 方法 1 乙二胺四乙酸二钠络合-乙酸锌滴定法

2.1 方法提要

用稀硝酸在低于 25 °C 水浴中选择性溶解试料中的基体铜和其他金属,过滤。定量分离出的三氧化二铝用焦硫酸钾熔融,浸出。用乙二胺四乙酸二钠络合-乙酸锌滴定法测定三氧化二铝量。

2.2 试剂与材料

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。

2.2.1 焦硫酸钾。

2.2.2 冰乙酸(ρ 1.05 g/mL)。

2.2.3 氨水(ρ 0.90 g/mL)。

2.2.4 盐酸(1+1)。

2.2.5 硝酸(1+1)。

2.2.6 硝酸(1+10)。

2.2.7 硝酸(1+49)。

2.2.8 氢氧化钠溶液(300 g/L)。

2.2.9 氟化钾溶液(150 g/L)。

2.2.10 铜溶液(1.0 g/L):称取 0.100 g 纯铜(铝的质量分数 \leq 0.000 5%),加入 5 mL 硝酸(2.2.5)加热使其溶解,煮沸除去氮的氧化物,冷却。移入 100 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,混匀。

2.2.11 乙二胺四乙酸二钠($C_{10}H_{14}N_2O_8Na_2 \cdot 2H_2O$)溶液(0.1 mol/L):称取 37.2 g 乙二胺四乙酸二钠($C_{10}H_{14}N_2O_8Na_2 \cdot 2H_2O$)溶于约 400 mL 热水中,冷却,移入 1 000 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,混匀。

2.2.12 六次甲基四胺溶液(300 g/L)。

2.2.13 1-(2-吡啶偶氮)-2-萘酚(PAN)乙醇溶液(2 g/L)。

2.2.14 铝标准溶液:称取 1.000 0 g 纯铝(铝的质量分数 \geq 99.95%)置于 150 mL 聚四氟乙烯烧杯中,加入 20 mL 氢氧化钠溶液(2.2.8),缓慢加热溶解完全,冷却。用盐酸(2.2.4)调至沉淀消失,溶液清澈,此时溶液呈酸性,冷却,移入 1 000 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,混匀。此溶液 1 mL 含 1 mg 铝。

2.2.15 乙酸锌标准滴定溶液 $c[Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O] \approx 0.009 3$ mol/L。

2.2.15.1 配制:称取 2.050 g 乙酸锌 $[Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O]$ 置于 250 mL 烧杯中,加入 1.0 mL 冰乙酸(2.2.2)、100 mL 水,搅拌使其溶解。移入 1 000 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,混匀。