



中华人民共和国国家标准

GB/T 20975.4—2008
代替 GB/T 6987.4—2001

铝及铝合金化学分析方法 第4部分：铁含量的测定 邻二氮杂菲分光光度法

Methods for chemical analysis of aluminium and aluminium alloys—
Part 4: Determination of iron content—
Orthophenanthroline photometric method

(ISO 793:1973, Aluminium and aluminium alloys—
Determination of iron—Orthophenanthroline photometric method, MOD)

2008-03-31 发布

2008-09-01 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 20975《铝及铝合金化学分析方法》是对 GB/T 6987—2001《铝及铝合金化学分析方法》的修订,本次修订将原标准号 GB/T 6987 改为 GB/T 20975。

GB/T 20975《铝及铝合金化学分析方法》分为 25 个部分:

- 第 1 部分:汞含量的测定 冷原子吸收光谱法
- 第 2 部分:砷含量的测定 钼蓝分光光度法
- 第 3 部分:铜含量的测定
- 第 4 部分:铁含量的测定 邻二氮杂菲分光光度法
- 第 5 部分:硅含量的测定
- 第 6 部分:镉含量的测定 火焰原子吸收光谱法
- 第 7 部分:锰含量的测定 高碘酸钾分光光度法
- 第 8 部分:锌含量的测定
- 第 9 部分:锂含量的测定 火焰原子吸收光谱法
- 第 10 部分:锡含量的测定
- 第 11 部分:铅含量的测定 火焰原子吸收光谱法
- 第 12 部分:钛含量的测定
- 第 13 部分:钒含量的测定 苯甲酰苯胺分光光度法
- 第 14 部分:镍含量的测定
- 第 15 部分:硼含量的测定
- 第 16 部分:镁含量的测定
- 第 17 部分:铈含量的测定 火焰原子吸收光谱法
- 第 18 部分:铬含量的测定
- 第 19 部分:锆含量的测定
- 第 20 部分:镓含量的测定 丁基罗丹明 B 分光光度法
- 第 21 部分:钙含量的测定 火焰原子吸收光谱法
- 第 22 部分:铍含量的测定 依莱铬氰兰 R 分光光度法
- 第 23 部分:锑含量的测定 碘化钾分光光度法
- 第 24 部分:稀土总含量的测定
- 第 25 部分:电感耦合等离子体原子发射光谱法

本部分为第 4 部分。对应于 ISO 793:1973《铝及铝合金 铁的测定 邻菲咯啉光度法》,一致性程度为修改采用。附录 A 中列出了本部分章条和对应的国际标准章条的对照一览表;附录 B 中列出了本部分章条与 ISO 793:1973 的技术性差异及其原因对照一览表。

本部分代替 GB/T 6987.4—2001《铝及铝合金化学分析方法 邻二氮杂菲分光光度法测定铁量》。

本部分与 GB/T 6987.4—2001 相比主要变化如下:

- 增加了“重复性”和“质量保证与控制”条款;
- 根据重复性限试验的结果将 $>0.0050\% \sim 0.0075\%$ 的允许差由 0.0007% 调整为 0.0010% ;
将 $>0.0075\% \sim 0.0100\%$ 的允许差由 0.0010% 调整为 0.0015% 。

本部分附录 A 和附录 B 为资料性附录。

本部分由中国有色金属工业协会提出。

GB/T 20975.4—2008

本部分由全国有色金属标准化技术委员会归口。

本部分由东北轻合金有限责任公司、中国有色金属工业标准计量质量研究所负责起草。

本部分起草单位：抚顺铝业有限公司。

本部分主要起草人：原建昌、计春雷、杨宇宏、席欢、葛立新、范顺科。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 6987.4—1986、GB/T 6987.4—2001。

铝及铝合金化学分析方法

第4部分:铁含量的测定

邻二氮杂菲分光光度法

1 范围

本部分规定了铝及铝合金中铁含量的测定方法。

本部分适用于铝及铝合金中铁含量的测定。测定范围:0.001%~3.50%。

2 方法提要

试料以盐酸溶解,用盐酸羟胺还原铁,控制试液 pH3.5~pH4.5,二价铁离子与邻二氮杂菲显色,于分光光度计波长 510 nm 处测定其吸光度。

3 试剂

3.1 盐酸(5+1)。

3.2 盐酸(1+1)。

3.3 氢氧化钠溶液(200 g/L,贮存于塑料瓶中)。

3.4 氯化镍($\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)溶液(1 g/L)。

3.5 过氧化氢(ρ 1.11 g/mL)。

3.6 盐酸羟胺溶液(10 g/L)。

3.7 邻二氮杂菲溶液(2.5 g/L):称取 2.5 g 邻二氮杂菲($\text{C}_{12}\text{H}_8\text{N}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$)或 3 g 盐酸邻二氮杂菲($\text{C}_{12}\text{H}_8\text{N}_2 \cdot \text{HCl} \cdot \text{H}_2\text{O}$)溶解于温水中,冷却。以水稀释至 1 000 mL,混匀。

3.8 缓冲溶液:称取 272 g 乙酸钠($\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$)以 500 mL 水溶解,过滤后,加入 240 mL 冰乙酸(ρ 1.05 g/mL),以水稀释至 1 000 mL,混匀。

3.9 混合溶液:将盐酸羟胺溶液(3.6),邻二氮杂菲溶液(3.7)和缓冲溶液(3.8)以(1+1+3)的体积相混合,贮存于棕色瓶中。贮存期不超过四周。

3.10 铁标准贮存溶液

3.10.1 称取 1.404 5 g 硫酸亚铁铵 $[(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}]$ 于 100 mL 烧杯中,加入少量水和 20 mL 盐酸(3.2),待溶解后,将溶液移入 1 000 mL 容量瓶中。以水稀释至刻度,混匀。此溶液 1 mL 含 0.2 mg 铁。

3.10.2 称取 0.286 0 g 预先在 600℃灼烧过的光谱纯三氧化二铁,置于 100 mL 烧杯中,加入 30 mL 盐酸(3.2),加热至完全溶解,冷却,移入 1 000 mL 容量瓶中,以水稀释至刻度,混匀。此溶液 1 mL 含 0.2 mg 铁。

3.11 铁标准溶液:移取 50.00 mL 铁标准贮存溶液(3.10.1 或 3.10.2)于 1 000 mL 容量瓶中,以水稀释至刻度,混匀。此溶液 1 mL 含 0.01 mg 铁(用时现配)。

4 仪器

分光光度计。

5 试样

将试样加工成厚度不大于 1 mm 碎屑。