



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20975.15—2008  
代替 GB/T 6987.27—2001

---

## 铝及铝合金化学分析方法 第 15 部分：硼含量的测定

Methods for chemical analysis of aluminium and aluminium alloys—  
Part 15: Determination of boron content

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:铟含量的测定 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 15 部分。对应于 ASTM E34—2002《铝及铝合金化学分析方法》中硼含量测定的部分。

本部分代替 GB/T 6987.27—2001《铝及铝合金化学分析方法 离子选择电极法测定硼量》。

本部分与 GB/T 6987.27—2001 相比主要变化如下:

- 将测定范围: $\geq 0.001\%$ 修订为测定范围: $0.001\% \sim 5.0\%$ ;
- 增加了“8.1 重复性”条款;
- 增加了“9 质量保证与控制”条款;
- 增加了“方法二:胭脂红分光光度法”。

本部分的“方法一:离子选择电极法”为仲裁方法。

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：中国铝业股份有限公司郑州研究院。

本部分方法一主要起草人：孟福海、石磊、李跃平、李瑾、席欢、葛立新、范顺科。

本部分方法二主要起草人：石磊、张树朝、李跃平、薛宁、席欢、马存真、朱玉华。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 6987.27—2001。

# 铝及铝合金化学分析方法

## 第 15 部分: 硼含量的测定

### 方法一: 离子选择电极法

#### 1 范围

本部分规定了铝及铝合金中硼含量的测定方法。

本部分适用于铝及铝合金中硼含量的测定。测定范围: 0.001%~5.0%。

#### 2 方法提要

试料用氢氟酸和过氧化氢溶解, 硼转化为氟硼酸根离子, 用氢氧化钠溶液调节溶液 pH5~pH6, 用氟硼酸根离子选择电极测定硼量。

大量铜、铁干扰测定, 用乙二胺四乙酸二钠络合消除。

#### 3 试剂

3.1 铝( $\geq 99.95\%$ , 不含硼)。

3.2 氢氟酸( $\rho$  1.14 g/mL)。

3.3 过氧化氢( $\rho$  1.10 g/mL)。

3.4 乙二胺四乙酸二钠(EDTA)溶液(100 g/L)。

3.5 氢氧化钠溶液(200 g/L), 贮于聚乙烯瓶中。

3.6 硼标准溶液: 称取 0.572 0 g 已于真空干燥器中干燥过的硼酸(优级纯)于 400 mL 烧杯中, 加入 200 mL 水, 微热使其完全溶解。冷却后移入 500 mL 容量瓶中, 用水稀释至刻度, 混匀。贮于聚乙烯瓶中。此溶液 1 mL 含 0.2 mg 硼。

3.7 硼标准溶液: 移取 50.00 mL 硼标准溶液(3.6)于 500 mL 容量瓶中, 用水稀释至刻度, 混匀。贮于聚乙烯瓶中。此溶液 1 mL 含 0.02 mg 硼。(用时现配)。

3.8 硼标准溶液: 移取 25.00 mL 硼标准溶液(3.7)于 100 mL 容量瓶中, 用水稀释至刻度, 混匀。贮于聚乙烯瓶中。此溶液 1 mL 含 0.005 mg 硼。(用时现配)。

#### 4 仪器

4.1 氟硼酸根离子选择电极: 使用前应先将电极按使用说明书进行处理。

4.2 双液接饱和甘汞电极: 外套管充注含 3 mol/L 氯化钾的 30 g/L 琼脂溶液。

4.3 数字式离子计, 精度为 0.1 mV。

4.4 电磁搅拌器。

#### 5 试样

将试样加工成厚度不大于 1 mm 的碎屑。

#### 6 分析步骤

##### 6.1 试料

按表 1 称取试样, 精确至 0.000 1 g。