



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20975.15—2020  
代替 GB/T 20975.15—2008

---

## 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

2020-11-19 发布

2021-10-01 实施

国家市场监督管理总局  
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》分为 37 部分：

- 第 1 部分：汞含量的测定；
- 第 2 部分：砷含量的测定；
- 第 3 部分：铜含量的测定；
- 第 4 部分：铁含量的测定；
- 第 5 部分：硅含量的测定；
- 第 6 部分：镉含量的测定；
- 第 7 部分：锰含量的测定；
- 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；
- 第 12 部分：钛含量的测定；
- 第 13 部分：钒含量的测定；
- 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：铍含量的测定；
- 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；
- 第 22 部分：铍含量的测定；
- 第 23 部分：铈含量的测定；
- 第 24 部分：稀土总含量的测定；
- 第 25 部分：元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 26 部分：碳含量的测定 红外吸收法；
- 第 27 部分：铈、镧、铈含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 28 部分：钴含量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 29 部分：钼含量的测定 硫氰酸盐分光光度法；
- 第 30 部分：氢含量的测定 加热提取热导法；
- 第 31 部分：磷含量的测定 钼蓝分光光度法；
- 第 32 部分：铋含量的测定；
- 第 33 部分：钾含量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 34 部分：钠含量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 35 部分：钨含量的测定 硫氰酸盐分光光度法；
- 第 36 部分：银含量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 37 部分：铋含量的测定。

## GB/T 20975.15—2020

本部分为 GB/T 20975 的第 15 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 20975.15—2008《铝及铝合金化学分析方法 第 15 部分：硼含量的测定》。与 GB/T 20975.15—2008 相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 增加了标准使用安全警示；
- 增加了“规范性引用文件”(见第 2 章)；
- 增加了“术语和定义”(见第 3 章)；
- 修改了“离子选择电极法”为“氢氟酸溶样-离子选择电极法”(见第 4 章,2008 年版的方法一-离子选择电极法)；
- 删除“胭脂红分光光度法”(见 2008 年版的方法二-胭脂红分光光度法)；
- 修改了氢氟酸溶样-离子选择电极法的精密度(见 4.7,2008 年版的第 8 章)；
- 增加了“混合酸溶样-离子选择电极法”(见第 5 章)；
- 增加了“试验报告”(见第 6 章)。

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。

本部分起草单位：中铝郑州有色金属研究院有限公司、有色金属技术经济研究院、东北轻合金有限责任公司、中铝矿业有限公司、河北四通新型金属材料股份有限公司、贵州省分析测试研究院、中铝山西新材料有限公司、河南豫辉金属制品有限公司。

本部分主要起草人：石磊、沈乐、席欢、刘静、李家华、彭展、周兵、赵卫涛、鞠大方、赵亚斐、李果果、郝跃鹏、陈辉辉、仓向辉、韩再旭、王雪、李伟。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 6987.27—2001；
- GB/T 20975.15—2008。

# 铝及铝合金化学分析方法

## 第 15 部分：硼含量的测定

**警示**——使用本部分的人员应有正规实验室工作的实践经验。本部分并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施，并保证符合国家有关法规规定的条件。

### 1 范围

GB/T 20975 的本部分规定了氢氟酸溶样-离子选择电极法和混合酸溶样-离子选择电极法测定铝及铝合金中硼含量。

本部分适用于铝及铝合金中硼含量的仲裁测定。氢氟酸溶样-离子选择电极法测定范围：0.001 0%~5.00%；混合酸溶样-离子选择电极法测定范围：>5.00%~11.50%。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 8005.2 铝及铝合金术语 第 2 部分：化学分析

GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定

### 3 术语和定义

GB/T 8005.2 界定的术语和定义适用于本文件。

### 4 氢氟酸溶样-离子选择电极法

#### 4.1 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试液 pH 为 5~6，用氟硼酸根离子选择电极测定氟硼酸根离子的电位值，以此测定硼含量。铜质量分数与铁质量分数之和大于 10% 时干扰测定，用乙二胺四乙酸二钠络合消除。

#### 4.2 试剂

除非另有说明，在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和实验室二级水。

4.2.1 纯铝( $w_{Al} \geq 99.99\%$ ,  $w_B \leq 0.000 5\%$ )。

4.2.2 氢氟酸( $\rho = 1.14 \text{ g/mL}$ )。

4.2.3 过氧化氢( $\rho = 1.10 \text{ g/mL}$ )。

4.2.4 乙二胺四乙酸二钠( $\text{Na}_2\text{EDTA}$ )溶液(100 g/L)。

4.2.5 氢氧化钠溶液(200 g/L)，贮于聚乙烯瓶中。

4.2.6 硼标准溶液 A：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