



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20975.19—2008  
代替 GB/T 6987.19—2001

---

## 铝及铝合金化学分析方法 第 19 部分：锆含量的测定

Methods for chemical analysis of aluminium and aluminium alloys—  
Part 19: Determination of zirconium 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 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 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:铍含量的测定 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 19 部分,对应于 ASTM E34—2002《铝及铝合金化学分析方法》中锆含量测定的部分。本部分与 ASTM E34—2002 的一致性程度为修改采用。

本部分代替 GB/T 6987.19—2001《铝及铝合金化学分析方法 二甲酚橙光度法测定锆量》。

本部分与 GB/T 6987.19—2001 相比主要变化如下:

- 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:偶氮胂Ⅲ分光光度法”。

本部分的“方法一:二甲酚橙光度法”为锆含量在 0.04%~0.50%(含 0.04%)范围内的铝及铝合金仲裁方法;“方法二:偶氮胂Ⅲ分光光度法”为锆含量在 0.01%~0.04%(不含 0.04%)范围内的铝及铝合金仲裁方法。

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：张元克、路培乾、郭永恒、路霞、席欢、葛立新、朱玉华。

本部分方法二主要起草人：石磊、张洁、赵广开、李瑾、席欢、马存真、范顺科。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 6987.19—1986、GB/T 6987.19—2001。

# 铝及铝合金化学分析方法

## 第 19 部分：锆含量的测定

### 方法一：二甲酚橙分光光度法

#### 1 范围

本部分规定了铝及铝合金中锆含量的测定方法。

本部分适用于铝及铝合金中锆含量的测定。测定范围：0.040%~0.50%。

#### 2 方法提要

试料用盐酸和过氧化氢溶解，在高氯酸介质中，加入二甲酚橙显色后，于分光光度计波长 535 nm 处，测量其吸光度。

#### 3 试剂

3.1 铝(≥99.80%，不含锆)。

3.2 盐酸(ρ1.19 g/mL)。

3.3 过氧化氢(ρ1.10 g/mL)。

3.4 盐酸(1+1)。

3.5 高氯酸[ $c(\text{HClO}_4)=6.5 \text{ mol/L}$ ]：移取 275 mL 高氯酸(70.0%~72.0%)，以水稀释至 500 mL，混匀(必要时标定)。

3.6 二甲酚橙溶液(1 g/L)，贮于棕色瓶中，必要时过滤。

3.7 苦杏仁酸溶液(150 g/L)，过滤后使用。

3.8 洗涤液：1 000 mL 水溶液中含有 20 mL 盐酸(3.2)及 50 g 苦杏仁酸。过滤后使用。

3.9 锆标准贮存溶液。

3.9.1 配制：称取 1.77 g 氧氯化锆( $\text{ZrOCl}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ )置于 400 mL 烧杯中，加入 100 mL 水及 166 mL 盐酸(3.4)溶解，移入 500 mL 容量瓶中，以水稀释至刻度，混匀。此溶液 1 mL 约含 1.0 mg 锆。

3.9.2 标定：移取 50.00 mL 锆标准贮存溶液(3.9.1)于 300 mL 烧杯中，加入 30 mL 盐酸(3.2)，加热至近沸，加入 50 mL 苦杏仁酸溶液(3.7)，充分搅拌，置于 80℃ 的恒温水浴锅中，保温 30 min 后，取出冷却。用中速滤纸过滤，用洗涤液洗净烧杯，将沉淀全部转移到滤纸上，用洗涤液洗涤沉淀 6 次~8 次，将滤纸及沉淀置于已恒重的铂坩埚中，烘干，灰化，再放入 1 000℃ 高温炉中灼烧 2 h~3 h，取出，放入干燥器中冷却 30 min 后称量。

按公式(1)计算锆的浓度：

$$c = \frac{m \times 0.7403}{V} \dots\dots\dots(1)$$

式中：

$c$ ——锆标准贮存溶液中锆的浓度，单位为毫克每毫升(mg/mL)；

$m$ ——灼烧后的二氧化锆量，单位为毫克(mg)；

$V$ ——移取的锆标准贮存溶液的体积，单位为毫升(mL)；

0.7403——二氧化锆换算为锆的系数。

3.10 锆标准溶液：移取适量已标定好的锆标准贮存溶液(3.9.1) (25.00 mL 左右)于 250 mL 容量瓶中，加入 75 mL 盐酸(3.4)，用水稀释至刻度，混匀。此溶液 1 mL 含 0.1 mg 锆。