



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20975.24—2008

代替 GB/T 6987.24—2001, GB/T 6987.32—2001

---

## 铝及铝合金化学分析方法 第 24 部分：稀土总含量的测定

Methods for chemical analysis of aluminium and aluminium alloys—  
Part 24: Determination of total rare earth contents

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 苯基荧光酮分光光度法
- 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 离子选择电极法
- 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 二甲酚橙分光光度法
- 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 24 部分。

本部分代替 GB/T 6987.24—2001《铝及铝合金化学分析方法 三溴偶氮胂分光光度法测定铈组稀土元素总量》和 GB/T 6987.32—2001《铝及铝合金化学分析方法 草酸盐重量法测定稀土总量》。本次修订将 GB/T 6987.32—2001 的有关内容纳入本部分。

本部分与 GB/T 6987.24—2001 相比主要变化如下:

- 将 GB/T 6987.24—2001 和 GB/T 6987.32—2001 分别作为本部分的“方法一”和“方法二”;
- 两个方法中均增加了“重复性”和“质量保证与控制”条款。

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。

**GB/T 20975.24—2008**

本部分方法一起草单位：中国铝业股份有限公司西北铝加工分公司。

本部分方法二起草单位：北京有色金属研究总院起草。

本部分方法一主要起草人：王俊峰、姚文殊、田永红、席欢、葛立新、范顺科。

本部分方法二主要起草人：童坚、刘英、臧慕文、刘兵、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 6987.24—1988、GB/T 6987.24—2001；

——GB/T 6987.32—2001。

# 铝及铝合金化学分析方法

## 第 24 部分：稀土总含量的测定

### 方法一：三溴偶氮胂分光光度法

#### 1 范围

本部分规定了铝及铝合金中铈组稀土元素总含量的测定方法。

本部分适用于铝及铝合金中铈组稀土元素总含量的测定。测定范围：0.001 0% ~ 1.50%。

#### 2 方法提要

试料以盐酸溶解，在盐酸-草酸介质中，以过氧化氢和乙醇消除四价钛离子和三价铁离子共存时的干扰，铈组稀土元素与三溴偶氮胂生成稳定的蓝紫色络合物，于分光光度计波长 634 nm 处测量其吸光度。

#### 3 试剂

3.1 无水乙醇。

3.2 盐酸(1+1)。

3.3 过氧化氢(1+19)。

3.4 草酸( $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )溶液(80 g/L)。

3.5 铝溶液(20 mg/mL)：称取 20.00 g 纯铝( $\geq 99.9\%$ ，不含稀土元素)于 2 000 mL 烧杯中，盖上表皿，分次加入总量为 600 mL 的盐酸(3.2)。缓慢加热至溶解完全，取下，冷却。移入 1 000 mL 容量瓶中，以水稀释至刻度，混匀。

3.6 三溴偶氮胂[2-(2-胂酸基苯偶氮)-7-(2,4,6-三溴苯偶氮)-1,8-二羟基-3,6-萘二磺酸]溶液(0.5 g/L)。

3.7 铈标准贮存溶液(1 mg/mL)：称取 0.614 2 g 二氧化铈(纯度大于 99.9%，预先在 800℃ ~ 900℃ 马弗炉中灼烧 30 min，取下稍冷，于干燥器中放置 60 min 后称量)，精确至 0.000 1 g，置于 200 mL 烧杯中，加入 5 mL 高氯酸( $\rho 1.67 \text{ g/mL}$ )、2 mL 过氧化氢( $\rho 1.10 \text{ g/mL}$ )，盖上表皿，低温加热至二氧化铈完全溶解，蒸发至近干。取下，稍冷，加入 50 mL 盐酸(3.2)，6 滴过氧化氢(3.3)，加热煮沸使盐类完全溶解并使过氧化氢分解完全，取下，冷却至室温，移入 500 mL 容量瓶中，加入 35 mL 盐酸(3.2)，以水稀释至刻度，混匀。此溶液 1 mL 含 1 mg 铈。

注：在本标准测定条件下，铈或铈组稀土元素与三溴偶氮胂所生成络合物的吸光度一致，故可用铈代替铈组稀土元素总量为标准。

3.8 铈标准溶液(20  $\mu\text{g/mL}$ )：移取 5.00 mL 铈标准贮存溶液(3.7)于 250 mL 容量瓶中，加入 40 mL 盐酸溶液(3.2)，以水稀释至刻度，混匀。此溶液 1 mL 含 20  $\mu\text{g}$  铈(用时现配)。

3.9 铈标准溶液(2  $\mu\text{g/mL}$ )：移取 25.00 mL 铈标准溶液(3.8)于 250 mL 容量瓶中，以水稀释至刻度，混匀。此溶液 1 mL 含 2  $\mu\text{g}$  铈(用时现配)。

#### 4 仪器

分光光度计。