



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20975.27—2018

---

## 铝及铝合金化学分析方法 第 27 部分：铈、镧、钪含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法

Methods for chemical analysis of aluminium and aluminium alloys—  
Part 27: Determination of cerium, lanthanum, scandium—  
Inductively coupled plasma atomic emission spectrometry method

2018-05-14 发布

2019-02-01 实施

国家市场监督管理总局  
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》分为 31 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 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；
- 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：钴含量的测定；
- 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：铈含量的测定 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；
- 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。

本部分为 GB/T 20975 的第 27 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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。

**GB/T 20975.27—2018**

本部分负责起草单位：贵州省分析测试研究院。

本部分参加起草单位：苏州有色金属研究院有限公司、中国铝业郑州有色金属研究院有限公司、昆明冶金研究院、长沙矿冶研究院有限责任公司。

本部分主要起草人：李家华、周元敬、胡璇、刘英波、张颖、薛宁、李荣华、罗舜、杨林。

# 铝及铝合金化学分析方法

## 第 27 部分:铈、镧、钪含量的测定

### 电感耦合等离子体原子发射光谱法

#### 1 范围

GB/T 20975 的本部分规定了铝及铝合金中铈、镧、钪含量的测定方法。

本部分适用于铝及铝合金中铈、镧、钪含量的测定,铝及铝合金中铝对铈、镧、钪的测定有干扰,采取在工作曲线中加入等量的铝消除干扰,铈、镧、钪三种元素相互不干扰,其他共存元素均不干扰测定。测定范围:铈:0.005%~0.90%,镧:0.005%~0.50%,钪:0.000 2%~0.50%。

#### 2 方法原理

试样溶解后,在稀盐酸介质中,用电感耦合等离子体发射光谱仪(ICP-AES),测定铈、镧、钪元素含量,以基体匹配法校正基体对测定结果的影响。

#### 3 试剂与材料

除非另有说明,在分析中仅使用二级水。

3.1 过氧化氢( $\rho=1.10$  g/mL)。

3.2 盐酸( $\rho=1.19$  g/mL),优级纯。

3.3 硝酸( $\rho=1.42$  g/mL),优级纯。

3.4 氩气(>99.99%)。

3.5 盐酸(1+1)。

3.6 氢氧化钠(200 g/L)。

3.7 铝[ $w(\text{Al})\geq 99.99\%$ ],使用前用少量酸浸洗,再用水洗除酸后,以无水乙醇冲洗 2 次~3 次,晾干。

3.8 铝基体溶液(20 mg/mL):称取 10.00 g 铝(3.7)置于 500 mL 烧杯中,盖上表面皿,分次加入总量为 300 mL 盐酸(3.5),待剧烈反应停止后,加入数滴过氧化氢(3.1),缓慢加热至完全溶解,然后煮沸数分钟,冷却,将溶液移入 500 mL 容量瓶,用水稀释至刻度,混匀。

3.9 铈标准贮存溶液(1 mg/mL):称取 0.307 1 g 氧化铈[ $w(\text{CeO}_2)\geq 99.99\%$ ,预先在 1 000 °C 灼烧 1 h,置于干燥器中冷却]于 100 mL 烧杯中,加入 15 mL 硝酸(3.3),放置片刻加热煮沸,再加入 1 mL 过氧化氢(3.1),低温加热反复 4 次~5 次直至溶解完全,加热煮沸,冷却。移入 250 mL 容量瓶,用水稀释至刻度,混匀。

3.10 镧标准贮存溶液(1 mg/mL):称取 0.293 2 g 三氧化二镧[ $w(\text{La}_2\text{O}_3)\geq 99.99\%$ ,预先在 1 000 °C 灼烧 1 h,置于干燥器中冷却]于 100 mL 烧杯中,加入 50 mL 盐酸(3.5),加热溶解完全,冷却,移入 250 mL 容量瓶,用水稀释至刻度,混匀。

3.11 钪标准贮存溶液(1 mg/mL):称取 0.383 5 g 三氧化二钪[ $w(\text{Sc}_2\text{O}_3)\geq 99.99\%$ ,预先在 800 °C 灼烧 1 h,置于干燥器中冷却],置于 100 mL 烧杯中,加 25 mL 硝酸(3.3),滴加过氧化氢(3.1)至完全溶解。然后煮沸数分钟,冷却,移入 250 mL 容量瓶,加 25 mL 硝酸(3.3),用水稀释至刻度,混匀。