



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20975.13—2020  
代替 GB/T 20975.13—2008

## 铝及铝合金化学分析方法 第 13 部分：钒含量的测定

Methods for chemical analysis of aluminium and aluminium alloys—  
Part 13: Determination of vanadium 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：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；
- 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。

本部分为 GB/T 20975 的第 13 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 20975.13—2008《铝及铝合金化学分析方法 第 13 部分：钒含量的测定 苯甲酰苯胍分光光度法》。与 GB/T 20975.8—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；
- 修改了苯甲酰苯胍分光光度法的测定范围，由 0.000 5%~0.50% 修改为 0.000 5%~1.00%（见第 1 章，2008 年版的第 1 章）；
- 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）；
- 增加了分析使用试剂和水的要求（见 4.2 和 5.2）；
- 修改了苯甲酰苯胍分光光度法的精密度（见 4.7，2008 年版的第 8 章）；
- 增加了“硫酸亚铁铵滴定法”（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、广东省工业分析测试中心、有色金属技术经济研究院、东北轻合金有限责任公司、长沙矿冶研究院有限责任公司、贵州省分析测试研究院、内蒙古锦联铝材有限公司、中铝矿业有限公司、河北四通新型金属材料股份有限公司、山东兖矿轻合金有限公司、中铝山西新材料有限公司、山东南山铝业股份有限公司。

本部分主要起草人：刘静、黄葡英、雷维松、席欢、寇帆、张永进、傅饶、吴庆春、熊晓燕、杨增平、周兵、晏唯真、王红伟、麴大方、崔军峰、刘艳花、李永卉、霍艳。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 6987.13—1986、GB/T 6987.13—2001；
- GB/T 20975.13—2008。

# 铝及铝合金化学分析方法

## 第 13 部分：钒含量的测定

**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 的本部分规定了苯甲酰苯胺分光光度法和硫酸亚铁铵滴定法测定铝及铝合金中钒含量。

本部分适用于铝及铝合金中钒含量的仲裁测定。苯甲酰苯胺分光光度法测定范围：0.000 5%～1.00%。硫酸亚铁铵滴定法测定范围：>1.00%～12.00%。

### 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 苯甲酰苯胺分光光度法

#### 4.1 方法提要

试料用氢氧化钠和过氧化氢分解。用硫酸酸化，在硫酸-磷酸介质中，用高锰酸钾将钒氧化为五价状态。在尿素存在下，以亚硝酸钠还原过剩的高锰酸钾。用三氯甲烷萃取钒与苯甲酰苯胺形成的黄色络合物。于分光光度计波长 440 nm 处，测量其吸光度，以此测定钒含量。

六价铬的干扰用亚硫酸钠将其还原至低价而消除。

#### 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 磷酸( $\rho=1.69$  g/mL)。

4.2.2 过氧化氢( $\rho=1.10$  g/mL)。

4.2.3 氢氧化钠溶液(200 g/L)，贮存于聚乙烯瓶中。

4.2.4 硫酸(1+1)。

4.2.5 亚硫酸钠溶液(30 g/L)，用时配制。

4.2.6 高锰酸钾溶液(1 g/L)。