



中华人民共和国国家标准

GB/T 20975.5—2020
代替 GB/T 20975.5—2008

铝及铝合金化学分析方法 第 5 部分：硅含量的测定

Methods for chemical analysis of aluminium and aluminium alloys—
Part 5: Determination of silicon content

2020-06-02 发布

2021-04-01 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 个部分：

- 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：铈含量的测定。

本部分为 GB/T 20975 的第 5 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 20975.5—2008《铝及铝合金化学分析方法 第 5 部分：硅含量的测定》。与 GB/T 20975.5—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；
- 修改了测定范围，由 0.001 0%~0.40% 修改为 0.001 0%~15%，由 0.30%~25% 修改为 15.00%~25.00% 及 10.00%~50.00% (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)；
- 修改了称样量表(见 4.5.1、5.5.1，2008 年版的 6.1、15.1.1、15.1.3)；
- 修改了精密密度(见 4.7 和 5.7，见 2008 年版的第 8 章和第 17 章)；
- 修改了方法二的溶样方法(见 5.5.4.1、5.5.4.2，2008 年版的 15.4.1、15.4.3)；
- 删除了“质量控制与保证”(见 2008 年版的第 9 章和第 18 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：昆明冶金研究院、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、西安汉唐分析检测有限公司、山东南山铝业股份有限公司、江苏豪然喷射成形合金有限公司。

本部分主要起草人：刘英波、杨赟金、刘维理、席欢、周兵、王悦、袁波、原建昌、王歆凯、张宁、张豪、杨毅、赵德平、王劲榕、李文志、周婷、朱绍严、吴庆春。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 6987.5—1986、GB/T 6987.5—2001；
- GB/T 6987.6—1986、GB/T 6987.6—2001；
- GB/T 20975.5—2008。

铝及铝合金化学分析方法

第5部分：硅含量的测定

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 的本部分规定了钼蓝分光光度法和重量法测定铝及铝合金中硅含量。

本部分适用于铝及铝合金中硅含量的仲裁测定。钼蓝分光光度法测定范围：0.001 0%~15.00%；重量法测定范围：10.00%~63.00%。

注：硅质量分数为>10.00%~15.00%时，采用重量法为仲裁方法。

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 钼蓝分光光度法

4.1 方法提要

试料以氢氧化钠和过氧化氢溶解，用硝酸和盐酸酸化，用钼酸盐与硅形成硅钼杂多酸(pH 值约为0.9)，用硫酸提高酸度，用1-氨基-2-萘酚-4-磺酸或抗坏血酸还原，将硅钼杂多酸还原为硅钼蓝，于分光光度计波长650.0 nm~810.0 nm处测量吸光度，以此测定硅含量。

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 过氧化氢($\rho=1.10$ g/mL)。

4.2.2 硝酸(约8 mol/L)：移取540 mL硝酸($\rho=1.42$ g/mL)于盛有约200 mL水的烧杯中，摇匀，冷却，移入1 000 mL容量瓶中，以水稀释至刻度，混匀。

4.2.3 氢氧化钠(约8 mol/L)：称取320 g氢氧化钠于烧杯中，加入约400 mL水，摇匀，冷却，移入1 000 mL聚乙烯容量瓶中，用水稀释至刻度，混匀。

4.2.4 盐酸(约4.4 mol/L)：移取352 mL盐酸($\rho=1.19$ g/mL)于盛有约200 mL水的烧杯中，摇匀，冷却，移入1 000 mL容量瓶中，以水稀释至刻度，混匀。