



中华人民共和国国家标准

GB/T 20975.1—2018
代替 GB/T 20975.1—2007

铝及铝合金化学分析方法 第 1 部分：汞含量的测定

Methods for chemical analysis of aluminium and aluminium alloys—
Part 1: Determination of mercury content

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、钪含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 28 部分：钼含量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 29 部分：钨含量的测定 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 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分是对 GB/T 20975.1—2007《铝及铝合金化学分析方法 第 1 部分：汞含量的测定 冷原子吸收光谱法》的修订，本部分与 GB/T 20975.1—2007 相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 增加了对分析使用试剂和水的要求(见 2.2)；
- 增加了重铬酸钾溶液的配制方法(见 2.2.4)；

——增加了方法二：氢化物发生-原子荧光光谱法(见3)。

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。

本部分负责起草单位：中国铝业郑州有色金属研究院有限公司。

本部分参加起草单位：广东省工业分析检测中心、贵州省分析测试研究院、长沙矿冶研究院有限责任公司、昆明冶金研究院、国标(北京)检验认证有限公司、北矿检测技术有限公司、株洲冶炼集团股份有限公司。

本部分主要起草人：石磊、薛宁、谭红、喻星、刘英波、刘丽媛、李家华、刘艳花、罗舜、刘天平、麦丽碧、张永进、陈殿耿、严伟强、袁玉霞、张威、向德磊、梁冬梅、赵淋、李满芝、张莹莹、朱君罡。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 20975.1—2007。

铝及铝合金化学分析方法

第 1 部分:汞含量的测定

1 范围

GB/T 20975 的本部分规定了铝及铝合金中汞含量的测定方法。

本部分适用于铝及铝合金中汞含量的测定,铝及铝合金中所有共存元素均不干扰汞的测定。方法一测定范围为: $>0.000\ 1\% \sim 0.010\%$;方法二测定范围为: $0.000\ 001\% \sim 0.000\ 1\%$ 。

2 方法一 冷原子吸收光谱法

2.1 方法原理

试料以盐酸-硝酸混合酸溶解,用氯化亚锡将溶液中的二价汞还原成汞,在冷原子吸收测汞仪上于波长 253.7 nm 处测量汞蒸气的吸光度,计算汞的质量分数。

2.2 试剂与材料

除非另有说明,在分析中仅使用确认为优级纯的试剂和一级水。

2.2.1 硝酸($\rho=1.42\ \text{g/mL}$)。

2.2.2 盐酸($\rho=1.19\ \text{g/mL}$)。

2.2.3 混合酸:将硝酸(2.2.1)、盐酸(2.2.2)、水以(1+3+4)体积比例混合。

2.2.4 重铬酸钾溶液(25 g/L):称取 25 g 重铬酸钾,溶于水,移入 1 000 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,混匀。

2.2.5 硝酸-重铬酸钾溶液:称取 0.5 g 重铬酸钾用水溶解后,加入 50 mL 硝酸(2.2.1),移入 1 000 mL 容量瓶中,以水稀释至刻度,混匀。

2.2.6 氯化亚锡溶液(200 g/L):称取 20 g 氯化亚锡($\text{SnCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$),溶于 20 mL 盐酸(2.2.2),移入 100 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,混匀。

2.2.7 汞标准贮存溶液(100 $\mu\text{g/mL}$):称取 0.135 4 g 预先经硅胶干燥器充分干燥过的二氯化汞 [$w(\text{HgCl}_2) \geq 99.95\%$],加入 5 mL 硝酸(2.2.1)及少量水,微热溶解后,移入 1 000 mL 容量瓶中,用硝酸-重铬酸钾溶液(2.2.5)稀释至刻度,混匀。此溶液 1 mL 含 100 μg 汞。

2.2.8 汞标准溶液(10 $\mu\text{g/mL}$):移取 10.00 mL 汞标准贮存溶液(2.2.7)于 100 mL 容量瓶中,用硝酸-重铬酸钾溶液(2.2.5)稀释至刻度,混匀。此溶液 1 mL 含 10 μg 汞。用时现配。

2.2.9 汞标准溶液(0.1 $\mu\text{g/mL}$):移取 2.00 mL 汞标准溶液(2.2.8)于 200 mL 容量瓶中,用硝酸-重铬酸钾溶液(2.2.5)稀释至刻度,混匀。此溶液 1 mL 含 0.1 μg 汞。用时现配。

2.3 仪器设备

冷原子吸收测汞仪。

2.4 试样

将试样加工成厚度不大于 1 mm 的碎屑。