



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20975.31—2019

---

## 铝及铝合金化学分析方法 第 31 部分：磷含量的测定 钼蓝分光光度法

Methods for chemical analysis of aluminium and aluminium alloys—  
Part 31: Determination of phosphorus content—  
Molybdenum blue spectrophotometry

2019-06-04 发布

2020-05-01 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

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
铝及铝合金化学分析方法  
第 31 部分：磷含量的测定  
钼蓝分光光度法  
GB/T 20975.31—2019

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)  
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址：[www.spc.org.cn](http://www.spc.org.cn)

服务热线：400-168-0010

2019 年 6 月第一版

\*

书号：155066·1-62691

版权专有 侵权必究

## 前 言

GB/T 20975《铝及铝合金化学分析方法》分为 31 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 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 苯甲酰苯胍分光光度法；
- 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 31 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。

本部分起草单位：内蒙古霍煤鸿骏铝电有限责任公司、有色金属技术经济研究院、国标(北京)检验认证有限公司、中国铝业郑州有色金属研究院有限公司、东北轻合金有限责任公司、广东省工业分析检

GB/T 20975.31—2019

测中心。

本部分起草人：李志辉、张燕、杨素丽、姜联玉、席欢、陈雄飞、张丽、张芳、石磊、张莹莹、卢成、周兵、张永进、张天姣、黄葡英。

# 铝及铝合金化学分析方法

## 第 31 部分:磷含量的测定

### 钼蓝分光光度法

**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测定铝及铝合金中磷含量的方法。  
本部分适用于铝及铝合金中磷含量的测定。测定范围为:0.000 1%~0.05%。

#### 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 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定

#### 3 方法提要

试料用硝酸和盐酸溶解,用高氯酸加热除去盐酸,用高锰酸钾氧化为正磷酸,在 0.8 mol/L~1.2 mol/L 的硝酸介质中,正磷酸与钼酸铵形成磷钼杂多酸,用正丁醇-三氯甲烷萃取,再用二氯化锡还原为磷钼蓝,于分光光度计 680 nm 测量其吸光度以测得磷量。

#### 4 试剂

除非另有说明,在分析中仅使用确认为优级纯的试剂和符合 GB/T 6682 规定的一级水。

- 4.1 盐酸(1+1)。
- 4.2 硝酸(1+1)。
- 4.3 高氯酸( $\rho=1.67$  g/mL)。
- 4.4 硫酸(1+1)。
- 4.5 氢氟酸( $\rho=1.14$  g/mL)。
- 4.6 高锰酸钾溶液(3 g/L):称取 0.3 g 高锰酸钾,用水溶解后,于 100 mL 容量瓶中定容,混匀,置于棕色滴定瓶中。
- 4.7 正丁醇。
- 4.8 三氯甲烷。
- 4.9 正丁醇-三氯甲烷(1+3)。
- 4.10 亚硝酸钠溶液(10 g/L):称取 1.0 g 亚硝酸钠,用水溶解后,于 100 mL 容量瓶中定容,混匀。
- 4.11 钼酸铵溶液[ $c((\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O})=100$  g/L]:称取 10 g 四水合钼酸铵溶于 80 mL 热水