



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20975.20—2020  
代替 GB/T 20975.20—2008

## 铝及铝合金化学分析方法 第 20 部分：镓含量的测定 丁基罗丹明 B 分光光度法

Methods for chemical analysis of aluminium and aluminium alloys—  
Part 20: Determination of gallium content—  
Butyrhodamine B spectrophotometric method

2020-11-19 发布

2021-10-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
铝及铝合金化学分析方法  
第 20 部分：镓含量的测定  
丁基罗丹明 B 分光光度法  
GB/T 20975.20—2020

\*

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

2020 年 11 月第一版

\*

书号：155066·1-65812

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 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：锆含量的测定；
- 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。

## GB/T 20975.20—2020

本部分为 GB/T 20975 的第 20 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 20975.20—2008《铝及铝合金化学分析方法 第 20 部分：镓含量的测定 丁基罗丹明 B 分光光度法》。与 GB/T 20975.20—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 0.005%~0.050% 修改为 0.005 0%~0.12%（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（见第 5 章）；
- 增加了“试验报告”（见第 11 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、有色金属技术经济研究院、东北轻合金有限责任公司、中铝矿业有限公司、河北四通新型金属材料股份有限公司、贵州省分析测试研究院、中铝山西新材料有限公司、长沙矿冶研究院有限责任公司、河南豫辉金属制品有限公司。

本部分主要起草人：石磊、潘首道、刘静、席欢、赵卫涛、李家华、马艳红、崔军峰、杨炳红、陈辉辉、刘钢湘、刘云贵、田利刚、艾蓁、周兵、张洁、吴光进、傅饶。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 6987.20—1986、GB/T 6987.20—2001；
- GB/T 20975.20—2008。

# 铝及铝合金化学分析方法

## 第 20 部分: 镓含量的测定

### 丁基罗丹明 B 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 的本部分规定了丁基罗丹明 B 分光光度法测定铝及铝合金中镓含量。  
本部分适用于铝及铝合金中镓含量的仲裁测定,测定范围:0.005 0%~0.12%。

#### 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 方法提要

试料用盐酸溶解,用三氯化钛还原三价铁,在 6 mol/L 盐酸介质中,用苯萃取  $\text{GaCl}_4^-$  与丁基罗丹明 B 生成紫红色络合物,于分光光度计波长 565 nm 处测量其吸光度,以此测定镓含量。

#### 5 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。

5.1 过氧化氢( $\rho=1.10$  g/mL)。

5.2 苯。

5.3 三氯化钛溶液(15%~20%)。

5.4 盐酸(6 mol/L):移取 500 mL 盐酸( $\rho=1.19$  g/mL)用水稀释至 1 000 mL,混匀。

5.5 丁基罗丹明 B 溶液(4 g/L):称取 0.40 g 丁基罗丹明 B 置于烧杯中,加入盐酸(5.4)溶解后,移入 100 mL 容量瓶中,用盐酸(5.4)稀释至刻度,混匀。

5.6 镓标准贮存溶液:称取 0.268 8 g 预先经 800 °C 灼烧 1 h 的三氧化二镓( $\geq 99.99\%$ )于 100 mL 烧杯中,盖上表皿,加入 20 mL 盐酸(5.4),于水浴上加热至完全溶解,冷却至室温,用盐酸(5.4)将溶液移入