



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 4698.1—2017  
代替 GB/T 4698.1—1996

## 海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 第 1 部分：铜量的测定 火焰原子吸收光谱法

Methods for chemical analysis of titanium sponge, titanium and  
titanium alloys—Part 1: Determination of copper content—  
Flame atomic absorption spectrometry

2017-09-29 发布

2018-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

GB/T 4698《海绵钛、钛及钛合金化学分析方法》分为 28 个部分：

- 第 1 部分：铜量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 2 部分：铁量的测定 1,10-二氮杂菲分光光度法、火焰原子吸收光谱法和电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 3 部分：硅量的测定 钼蓝分光光度法；
- 第 4 部分：锰量的测定 高碘酸盐分光光度法和电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 5 部分：钼量的测定 硫氰酸盐分光光度法和电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 6 部分：硼量的测定 姜黄素分光光度法和电感耦合等离子体质谱法；
- 第 7 部分：氧量、氮量的测定 惰气熔融-红外吸收/热导法和蒸馏分离-奈斯勒试剂分光光度法；
- 第 8 部分：铝量的测定 碱分离-EDTA 络合滴定法和电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 9 部分：锡量的测定 碘酸钾滴定法及电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 10 部分：铬量的测定 硫酸亚铁铵滴定法和电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 12 部分：钒量的测定 硫酸亚铁铵滴定法和电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 13 部分：锆量的测定 EDTA 滴定法和电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 14 部分：碳量的测定 高频燃烧-红外吸收法；
- 第 15 部分：氢量的测定 惰气熔融红外吸收法/热导法；
- 第 17 部分：镁量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 18 部分：锡量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 19 部分：钨量的测定 硫氰酸盐示差分光光度法；
- 第 21 部分：多元素杂质量的测定 原子发射光谱法；
- 第 22 部分：铈量的测定 5-Br-PADAP 分光光度法和电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 23 部分：钡量的测定 氯化亚锡-碘化钾分光光度法和电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 24 部分：镍量的测定 丁二酮肟分光光度法和电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 25 部分：氯量的测定 氯化银分光光度法；
- 第 26 部分：钨和钽量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 27 部分：钨量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 28 部分：钨量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法。

本部分为 GB/T 4698 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 4698.1—1996《海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 铜试剂分光光度法测定铜量》，与 GB/T 4698.1—1996 相比主要变化如下：

- 将分析方法修改为火焰原子吸收光谱法；
- 补充了精密度条款内容；
- 增加了试验报告条款。

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：西北有色金属研究院、广州有色金属研究院、北京有色金属研究总院、遵义钛业股

**GB/T 4698.1—2017**

份有限公司、西部金属材料股份有限公司、北京矿冶研究总院、赣州有色冶金研究所、承德天大钒业有限责任公司、贵州省分析测试研究院及中南大学粉末冶金研究院。

本部分主要起草人：孙宝莲、周恺、李波、董歧、禄妮、熊晓燕、唐维学、王津、李满芝、陈映纯、刘平、罗霖、刘厚勇、李海燕、方迪、钟道国、李建新、杨光、张颖、郑灵芝、谭朝晖。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 4698.1—1984、GB/T 4698.1—1996。

# 海绵钛、钛及钛合金化学分析方法

## 第 1 部分:铜量的测定

### 火焰原子吸收光谱法

#### 1 范围

GB/T 4698 的本部分规定了海绵钛、钛及钛合金中铜量的测定方法。

本部分适用于海绵钛、钛及钛合金中铜量的测定。测定范围:0.10%~5.00%。

#### 2 方法提要

试料用盐酸和氢氟酸溶解。加入硝酸将钛氧化,加入饱和硼酸掩蔽氟离子。于原子吸收光谱仪波长 324.7 nm 处,以空气-乙炔火焰测定铜的吸光度,按标准曲线法计算铜量。

#### 3 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。

3.1 盐酸(1+1)。

3.2 硝酸(1+1)。

3.3 氢氟酸(1+1)。

3.4 饱和硼酸溶液。

3.5 铜标准贮存溶液:称取 1.000 0 g 金属铜( $w_{\text{Cu}} \geq 99.99\%$ )置于 300 mL 烧杯中,加入 40 mL 硝酸(3.2)微热溶解。煮沸,驱除氮的氧化物,取下冷却,移入 1 000 mL 容量瓶中,加入 50 mL 硝酸(3.2),用水稀释至刻度,混匀。此溶液 1 mL 含 1.0 mg 铜。

3.6 铜标准溶液:移取 10.00 mL 铜标准贮存溶液(3.5)于 100 mL 容量瓶中,补加 10 mL 硝酸(3.2),用水稀释至刻度,混匀。此溶液 1 mL 含 100  $\mu\text{g}$  铜。

#### 4 仪器

原子吸收光谱仪,附铜空心阴极灯。

在仪器工作条件下,凡能达到下列指标的原子吸收光谱仪均可使用。

——特征浓度:在与测量试料溶液的基体相一致的溶液中,铜的特征浓度应不大于 0.08  $\mu\text{g}/\text{mL}$ ;

——精密度:用最高浓度的标准溶液测量 10 次吸光度,其标准偏差应不超过平均吸光度的 1.0%;用最低浓度的标准溶液(不是“零”标准溶液)的测量 10 次吸光度,其标准偏差应不超过最高浓度标准溶液平均吸光度的 0.5%;

——工作曲线的线性:将工作曲线按浓度等分成五份,最高段的吸光度差值与最低段的吸光度差值之比,应不小于 0.70。

#### 5 试样

海绵钛、钛及钛合金的取样应按照已颁布的标准方法进行。