



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 4698.28—2017

---

## 海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 第 28 部分：钌量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法

Methods for chemical analysis of titanium sponge, titanium and titanium alloys—Part 28: Determination of ruthenium content—  
Inductively coupled plasma atomic emission 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：钨量和钽量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 27 部分：钹量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 28 部分：钿量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法。

本部分为 GB/T 4698 的第 28 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：西北有色金属研究院、西部金属材料股份有限公司、北京有色金属研究总院、广州有色金属研究院、朝阳金达钛业股份有限公司、宝钛集团有限公司、遵义钛业股份有限公司。

本部分主要起草人：周恺、孙宝莲、李波、董歧、李佗、杨军红、佟伶、王立、王津、王彩华、李虹昭、刘伟、白焕焕、罗策、杨再江、罗霖。

# 海绵钛、钛及钛合金化学分析方法

## 第 28 部分：钕量的测定

### 电感耦合等离子体原子发射光谱法

#### 1 范围

GB/T 4698 的本部分规定了海绵钛、钛及钛合金中钕量的测定方法。

本部分适用于海绵钛、钛及钛合金中钕量的测定，测定范围：0.05%~0.50%。

#### 2 方法提要

采用盐酸、氢氟酸、硝酸混酸，于 150 °C 的高压消解罐中保温 2 h 溶解试料。使用电感耦合等离子体原子发射光谱仪，于推荐的分析线波长处测量试液中钕的发射强度，由工作曲线得到钕的质量浓度。

#### 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( $\rho=1.19$  g/mL)。

3.2 硝酸( $\rho=1.42$  g/mL)。

3.3 氢氟酸( $\rho=1.13$  g/mL)。

3.4 盐酸(1+1)。

3.5 硝酸(1+1)。

3.6 氢氟酸(1+1)。

3.7 过氧化氢：30%溶液。

3.8 金属钛( $w_{Ti}\geq 99.9\%$ ， $w_{Ru}<0.001\%$ )。

3.9 钕标准贮存溶液：称取 0.100 0 g 金属钕粉( $w_{Ru}\geq 99.99\%$ )置于玻璃封管中，加入 8 mL 盐酸(3.1)，1 mL 过氧化氢(3.7)，封管后放于特制的钢弹中，在 250 °C 溶解 24 h，冷却开管后转入 100 mL 容量瓶中，补加 10 mL 盐酸(3.1)，用水稀释至刻度，混匀。此溶液 1 mL 含 1.0 mg 钕。

3.10 钕标准溶液：移取 10.00 mL 钕标准贮存溶液(3.9)于 100 mL 容量瓶中，补加 10 mL 盐酸(3.1)，用水稀释至刻度，混匀。此溶液 1 mL 含 100  $\mu$ g 钕。

3.11 氩气：体积分数 $\geq 99.99\%$ 。

#### 4 仪器

4.1 电感耦合等离子体原子发射光谱仪：配耐氢氟酸进样系统，分辨率小于 0.006 nm(200 nm 处)。

4.2 元素推荐分析线波长 240.272 nm。

#### 5 试样

海绵钛、钛及钛合金的取样应按照已颁布的相应标准方法进行。