



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 4698.21—2019  
代替 GB/T 4698.21—1996

## 海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 第 21 部分：锰、铬、镍、铝、钼、锡、 钒、钇、铜、锆量的测定 原子发射光谱法

Methods for chemical analysis of titanium sponge, titanium and titanium alloys—Part 21: Determination of manganese, chromium, nickel, aluminum, molybdenum, tin, vanadium, yttrium, copper and zirconium content—  
Atomic emission spectrometry

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

## 前 言

GB/T 4698《海绵钛、钛及钛合金化学分析方法》分为以下部分；

- 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；
- 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(含钒)；
- 第 11 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(不含钒)；
- 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：钴量的测定 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：锰、铬、镍、铝、钼、锡、钒、钇、铜、钴量的测定 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：合金元素和杂质元素量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 27 部分：铍量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 28 部分：钕量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 29 部分：钨和钼量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法。

本部分为 GB/T 4698 的第 21 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 4698.21—1996《海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 发射光谱法测定锰、铬、镍、铝、钼、锡、钒、钇、铜、钴量》。本部分与 GB/T 4698.21—1996 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 修改了测定范围：Mn、Cr、Ni 由 0.02%~0.20%，Al、Mo、Sn、V、Y 和 Zr 由 0.01%~0.15% 均改为 0.001 0%~0.10%，Cu 由 0.001%~0.015% 扩大为 0.000 5%~0.050%（见第 1 章，1996 年版的第 1 章）；

- 修改了规范性引用文件(见第 2 章,1996 年版的第 2 章);
- 缓冲剂由碳粉改为氯化银-石墨缓冲剂,对方法原理进行了重新描述(见第 3 章,1996 年版的第 3 章);
- 修改了仪器设备,增加了“石墨电极结构及尺寸图”(见第 5 章,1996 年版的第 5 章);
- 增加了样品要求(见第 6 章);
- 修改了光谱试料的配制方法(见 7.2,1996 年版的 6.2);
- 修改了标样配制、测定条件及测量方法(见 7.3,1996 年版的 6.3);
- 删除了分析结果的表述(见 1996 年版的第 7 章);
- 增加了精密度条款(见第 8 章);
- 增加了试验报告条款(见第 9 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:西北有色金属研究院、国标(北京)检验认证有限公司、宁夏东方钽业股份有限公司、金川集团股份有限公司。

本部分主要起草人:周恺、马晓敏、孙宝莲、魏宏楠、张仁惠、墨淑敏、符建国、王长华、邱平。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 4698.21—1996。

# 海绵钛、钛及钛合金化学分析方法

## 第 21 部分：锰、铬、镍、铝、钼、锡、钒、钇、铜、锆量的测定

### 原子发射光谱法

#### 1 范围

GB/T 4698 的本部分规定了海绵钛、钛及钛合金中杂质元素锰、铬、镍、铝、钼、锡、钒、钇、铜、锆含量的测定方法。

本部分适用于海绵钛、钛及钛合金中杂质元素锰、铬、镍、铝、钼、锡、钒、钇、铜、锆含量的测定。测定范围见表 1。

表 1 元素与测定范围

元素	测定范围/%	元素	测定范围/%
Mn	0.001 0~0.10	Sn	0.001 0~0.10
Cr	0.001 0~0.10	V	0.001 0~0.10
Ni	0.001 0~0.10	Y	0.001 0~0.10
Al	0.001 0~0.10	Cu	0.000 5~0.05
Mo	0.001 0~0.10	Zr	0.001 0~0.10

#### 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 31981 钛及钛合金化学成分分析取制样方法

#### 3 原理

试料用盐酸溶解,蒸发至干,灼烧成氧化物,研成粉末后与一定量的缓冲剂(氯化银+碳粉)混合,利用原子发射光谱仪电弧激发进行试样分析,并根据工作曲线计算各杂质元素含量。

#### 4 试剂

4.1 氧化钛(氧化钛质量分数 $\geq 99.995\%$ )。

4.2 氧化锰,光谱纯。

4.3 氧化铬,光谱纯。