

铌钛合金化学分析方法 第1部分：铝、镍、硅、铁、铬、铜、 钽量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法

Methods for chemical analysis of niobium-titanium alloy—
Part 1: Determination of aluminium, nickel, silicon, iron, chromium,
copper and tantalum content—
Inductively coupled plasma atomic emission spectrometry

中华人民共和国有色金属
行业标准
铌钛合金化学分析方法
第1部分：铝、镍、硅、铁、铬、铜、
钽量的测定
电感耦合等离子体原子发射光谱法
YS/T 861.1—2013

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(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 12 千字
2013年7月第一版 2013年7月第一次印刷

书号: 155066·2-25656 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



YS/T 861.1—2013

2013-04-25 发布

2013-09-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

YS/T 861《铌钛合金化学分析方法》共分为 5 个部分：
——第 1 部分：铝、镍、硅、铁、铬、铜、钼量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法；
——第 2 部分：氧、氮量的测定 惰气熔融红外吸收/热导法；
——第 3 部分：氢量的测定 惰气熔融热导法；
——第 4 部分：碳量的测定 高频燃烧红外吸收法；
——第 5 部分：钛量的测定 硫酸铁铵滴定法。
本部分为 YS/T 861 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：西部金属材料股份有限公司、广州有色金属研究院、北京有色金属研究总院。
本部分主要起草人：李佺、杨军红、翟通德、张斌、李娟、寸金霞、熊晓燕、唐维学、王津、李继东、王长华。

硝酸(3.2)至完全溶解。将溶液移入 100 mL 塑料容量瓶中,用水稀释至刻度,混匀。于电感耦合等离子体原子发射光谱仪上,在选定的测定条件下,测定待测元素的强度,根据谱线强度和浓度的关系,计算出样品中各元素的含量。

6.5 工作曲线的绘制

6.5.1 分别称取 0.50 g 纯钛(3.7)和 0.50 g 纯铌或 0.95 g 氢氧化铌(3.8)基体于 5 个 100 mL 聚乙烯烧杯中,按 6.4 处理。加入各元素的标准溶液,使其最终浓度同表 3 所列一致。

表 3

标准溶液系列	元素浓度/($\mu\text{g}/\text{mL}$)						
	Al	Ni	Si	Fe	Cr	Cu	Ta
1	0	0	0	0	0	0	0
2	0.3	0.3	0.5	0.5	0.3	0.3	1
3	0.5	0.5	1	1	0.5	0.5	5
4	1	1	2	2	1	1	20
5	2	2	5	5	2	2	40

6.5.2 将系列标准溶液(6.5.1)于电感耦合等离子体原子发射光谱仪上,在各元素选定的测定条件下,测定系列标准溶液中各元素的强度,以浓度为横坐标,强度为纵坐标,绘制工作曲线。

7 分析结果的计算

待测元素的含量以待测元素的质量分数 w_M 计,数值以%表示,按式(1)计算:

$$w_M = \frac{(\rho - \rho_0) \times V \times 10^{-6}}{m_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- ρ —— 试液中被测元素的质量浓度,单位为微克每毫升($\mu\text{g}/\text{mL}$);
- ρ_0 —— 空白溶液中被测元素的质量浓度,单位为微克每毫升($\mu\text{g}/\text{mL}$);
- V —— 试液总体积,单位为毫升(mL);
- m_0 —— 试料的质量,单位为克(g)。

8 精密度

8.1 重复性

在重复性条件下获得的两次独立测试结果的测定值,在表 4 给出的平均值范围内,这两个测试结果的绝对差值不超过重复性限(r),超过重复性限(r)的情况不超过 5%。重复性限(r)按表 4 数据采用线性内插法获得。

表 4

铝	质量分数/%	0.003 0	0.010	0.020
	r /%	0.000 4	0.000 9	0.001 5

铌钛合金化学分析方法

第 1 部分:铝、镍、硅、铁、铬、铜、钽量的测定

电感耦合等离子体原子发射光谱法

1 范围

YS/T 861 的本部分规定了铌钛合金中的铝、镍、硅、铁、铬、铜、钽量的测定方法。本部分适用于铌钛合金中的铝、镍、硅、铁、铬、铜、钽量的测定,测定范围见表 1。

表 1

元素	测定范围/%
Al	0.003 0~0.020
Ni	0.003 0~0.020
Si	0.005 0~0.020
Fe	0.005 0~0.020
Cr	0.003 0~0.020
Cu	0.003 0~0.020
Ta	0.010~0.40

2 方法提要

用硝酸和氢氟酸分解试样。溶液直接以氩等离子体光源激发,进行光谱测定,计算出待测元素的含量。

3 试剂

除另有说明外,本部分所用试剂均为优级纯试剂,所用水为一级水或相当纯度的水。

- 3.1 氢氟酸($\rho=1.14\text{g}/\text{mL}$)。
- 3.2 硝酸($\rho=1.42\text{g}/\text{mL}$)。
- 3.3 盐酸(1+1)。
- 3.4 硝酸(1+1)。
- 3.5 氢氟酸(1+1)。
- 3.6 氩气,体积分数 $\geq 99.995\%$ 。
- 3.7 高纯钛,被测元素含量 $< 0.001\%$ 。
- 3.8 高纯铌或氢氧化铌,被测元素含量 $< 0.001\%$ 。
- 3.9 铝标准贮存溶液:称取 1.000 0 g 金属铝($w_{\text{Al}} \geq 99.99\%$),置于 250 mL 烧杯中,盖上表面皿,加入 100 mL 盐酸(3.3),低温溶解。待溶解完全后,冷却,移入 1 000 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,混匀。