

高纯铝化学分析方法 痕量杂质元素的测定 电感耦合等离子体质谱法

Chemical analysis of high purity aluminium—
Determination of trace impurities—
Inductively coupled plasma mass spectrometry

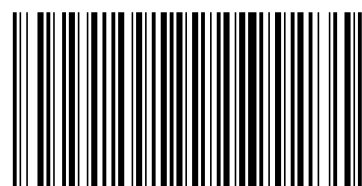
中华人民共和国有色金属
行业标准
高纯铝化学分析方法
痕量杂质元素的测定
电感耦合等离子体质谱法
YS/T 870—2013

*
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 14 千字
2013年7月第一版 2013年7月第一次印刷

*
书号: 155066·2-25529 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 870-2013

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

表 4 (续)

元素	质量分数 %	再现性限(R) %	元素	质量分数 %	再现性限(R) %
Zn	0.000 05~0.000 1	0.000 12	Pb	0.000 05~0.000 1	0.000 15
	0.000 1~0.001 0	0.000 17		0.000 1~0.001 0	0.000 20
	0.001 0~0.005 0	0.000 35		0.001 0~0.005 0	0.000 36
Ga	0.000 05~0.000 1	0.000 15	Bi	0.000 05~0.000 1	0.000 12
	0.000 1~0.001 0	0.000 14		0.000 1~0.001 0	0.000 19
	0.001 0~0.005 0	0.000 38		0.001 0~0.005 0	0.000 40
Ge	0.000 05~0.000 1	0.000 15			
	0.000 1~0.001 0	0.000 17			
	0.001 0~0.005 0	0.000 30			
注：再现性限(R)为 $2.8S_R$ ，为再现性标准偏差。					

8 质量保证和控制

应用国家级标准样品或行业级标准样品(当前两者没有时,也可用控制标样替代),每周或每两周校核一次本分析方法标准的有效性,当过程失控时,应找出原因,纠正错误后,重新进行校核。

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本标准起草单位:北京有色金属研究总院、新疆众和股份有限公司、山东兖矿轻合金有限公司。

本标准主要起草人:李爱嫦、刘红、李继东、孙泽明、刘英、洪涛、肖丽梅、周维、宋玉萍、韦艳琴、王同鲁。

表 3 (续)

元素	质量分数 %	重复性限(<i>r</i>) %	元素	质量分数 %	重复性限(<i>r</i>) %
V	0.000 05~0.000 1	0.000 04	In	0.000 05~0.000 1	0.000 03
	0.000 1~0.001 0	0.000 10		0.000 1~0.001 0	0.000 10
	0.001 0~0.005 0	0.000 20		0.001 0~0.005 0	0.000 19
Mn	0.000 05~0.000 1	0.000 03	Sn	0.000 05~0.000 1	0.000 03
	0.000 1~0.001 0	0.000 13		0.000 1~0.001 0	0.000 12
	0.001 0~0.005 0	0.000 19		0.001 0~0.005 0	0.000 21
Fe	0.000 05~0.000 1	0.000 04	Sb	0.000 05~0.000 1	0.000 03
	0.000 1~0.001 0	0.000 14		0.000 1~0.001 0	0.000 13
	0.001 0~0.005 0	0.000 20		0.001 0~0.005 0	0.000 19
Co	0.000 05~0.000 1	0.000 03	Ba	0.000 05~0.000 1	0.000 04
	0.000 1~0.001 0	0.000 13		0.000 1~0.001 0	0.000 10
	0.001 0~0.005 0	0.000 19		0.001 0~0.005 0	0.000 18
Ni	0.000 05~0.000 1	0.000 03	W	0.000 05~0.000 1	0.000 09
	0.000 1~0.001 0	0.000 10		0.000 1~0.001 0	0.000 18
	0.001 0~0.005 0	0.000 19		0.001 0~0.005 0	0.000 25
Cu	0.000 05~0.000 1	0.000 03	Hg	0.000 05~0.000 1	0.000 05
	0.000 1~0.001 0	0.000 11		0.000 1~0.001 0	0.000 10
	0.001 0~0.005 0	0.000 18		0.001 0~0.005 0	0.000 19
Zn	0.000 05~0.000 1	0.000 04	Pb	0.000 05~0.000 1	0.000 03
	0.000 1~0.001 0	0.000 10		0.000 1~0.001 0	0.000 11
	0.001 0~0.005 0	0.000 16		0.001 0~0.005 0	0.000 16
Ga	0.000 05~0.000 1	0.000 05	Bi	0.000 05~0.000 1	0.000 04
	0.000 1~0.001 0	0.000 10		0.000 1~0.001 0	0.000 12
	0.001 0~0.005 0	0.000 19		0.001 0~0.005 0	0.000 17
Ge	0.000 05~0.000 1	0.000 04			
	0.000 1~0.001 0	0.000 10			
	0.001 0~0.005 0	0.000 19			

注：重复性限(*r*)为 2.8*S_r*，为重复性标准偏差。

7.2 再现性

在再现性条件下获得的两次独立测试结果的测定值，在以下给出的平均值范围内，这两个测试结果的绝对差值不超过再现性限(*R*)，超过再现性限(*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求得。

高纯铝化学分析方法 痕量杂质元素的测定 电感耦合等离子体质谱法

1 范围

本方法规定了铝含量大于 99.99% 高纯铝中杂质元素的测定方法。
本标准适用于高纯铝中痕量元素含量的测定。测定范围见表 1。

表 1 各元素测定范围

元素	测定范围 ω / %	元素	测定范围 ω / %	元素	测定范围 ω / %
Na	$5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$	Co	$5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$	Cd	$5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$
Mg	$5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$	Cu	$5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$	In	$5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$
Ca	$5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$	Zn	$5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$	Sn	$5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$
Ti	$5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$	Ga	$5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$	Sb	$5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$
Cr	$5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$	Ge	$5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$	Ba	$5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$
V	$5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$	As	$5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$	W	$5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$
Mn	$5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$	Zr	$5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$	Hg	$5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$
Fe	$5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$	Sr	$5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$	Pb	$5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$
Ni	$5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$	Ag	$5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$	Bi	$5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$

2 方法提要

试料以盐酸溶解，试液用 ICP-MS 质谱法直接测定，以内标法进行校正。

3 试剂

- 3.1 纯水(电阻率 $>18 \text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$)。
- 3.2 无水乙醇(分析纯)。
- 3.3 盐酸(电子级, $\rho=1.19 \text{ g/mL}$)。
- 3.4 硝酸(电子级, $\rho=1.42 \text{ g/mL}$)。
- 3.5 待测元素标准贮存溶液($1\ 000 \mu\text{g/mL}$):市售混合标准溶液。
- 3.6 待测元素标准贮存溶液($1 \mu\text{g/mL}$):以硝酸(1+19)为介质由标准贮存溶液(3.5)逐级稀释至 $1 \mu\text{g/mL}$ 。
- 3.7 内标元素标准贮存溶液($1\ 000 \mu\text{g/mL}$):市售混合标准溶液。
- 3.8 内标元素标准贮存溶液($1 \mu\text{g/mL}$):以硝酸(1+19)为介质由标准贮存溶液(3.7)逐级稀释至 $1 \mu\text{g/mL}$ 。