

XB

中华人民共和国稀土行业标准

XB/T 402—2008

铝 钪 中 间 合 金

Al-Sc master alloy

2008-02-01 发布

2008-07-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

江西中锡金属材料有限公司

前 言

本标准附录 A 为资料性附录。

本标准由全国稀土标准化技术委员会提出并归口。

本标准由湖南稀土金属材料研究院负责起草。

本标准主要起草人：翁国庆、刘荣丽、蔡刚锋、张晓梅、殷建华。

铝钪中间合金

1 范围

本标准规定了铝钪中间合金的要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于熔融还原法制得的铝钪中间合金,该产品主要作高性能特种铝合金、钛合金添加剂等用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 8170 数值修约规则

GB/T 20975 (所有部分)铝及铝合金化学分析方法

3 要求

3.1 产品的化学成分应符合表1的规定。需方如有特殊要求,供需双方可另行协商。

表 1

产品 牌号	化学成分(质量分数)/%							
	合金元素	杂质含量,不大于						
	Sc	Al	Fe	Si	Ca	Na	Cu	C
165010	10±0.5	余量	0.1	0.08	0.005	0.008	0.005	0.03
165005	5±0.5	余量	0.1	0.08	0.005	0.008	0.005	0.03
165002	2±0.2	余量	0.1	0.08	0.005	0.008	0.005	0.03

3.2 制备合金锭所用的铝锭纯度要求: $w(\text{Al}) \geq 99.85\%$ 。

3.3 产品外形一般为块状或板状,合金表面应无霉斑及油污,但允许有少量氧化膜。

3.4 合金断口组织应致密,不允许有熔渣及夹杂物。

4 试验方法

4.1 合金中 Sc 的化学成分分析方法参照附录 A(资料性附录)的规定进行。

4.2 合金中杂质含量的化学成分分析方法按 GB/T 20975 的规定进行。

4.3 数值修约按 GB/T 8170 的规定进行。

4.4 应从每批合金锭中任取一锭,用目视法进行断口组织的检验及外观的检验。

5 检验规则

5.1 检查与验收

5.1.1 产品由供方质量检验部门进行检验,保证产品质量符合本标准规定,并填写产品质量证明书。

5.1.2 需方应对收到的产品进行检验,如检验结果与本标准规定不符时,应在收到产品之日起两个月内向供方提出,由供需双方协商解决。如需仲裁,可委托双方认可的单位进行,并在需方共同取样。

5.2 组批

产品以每一炉次为一批,应成批提交检验。

5.3 检验项目

每批产品应进行化学成分、外观及断口组织的检验。

5.4 取样与制样

化学成分分析的仲裁取样数量按表 2 的规定进行。取样时用直径 5 mm~10 mm 的钻头在金属锭上下两面各钻 3 点以上,钻点均匀分布,弃去深度 0.5 mm~1.0 mm 的表面钻屑,然后钻取试样,取样量不少于 10 g,将试样混匀后,用四分法迅速缩分至试样所需量,并将试样立即放入带盖的磨口瓶中。

表 2

每批重量/kg	≤10	>10~50	>50~100	>100~200	>200~500	>500
取样件数/块	2	3	4	5	8	10

5.5 检验结果判定

化学成分分析结果与本标准规定不符时,则从该批中取双倍试样对不合格项目进行复验,如仍有一项结果不合格,则该批产品为不合格。

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 标志、包装

6.1.1 桶(箱)外应有明显标志,注明:供方名称、产品名称、牌号、批号、净重、毛重、出厂日期及“防潮”标志或字样。

6.1.2 产品装入塑料袋内密封后,外包装用铁桶或木箱(包装形式可由供需双方商定)。

6.2 运输、贮存

产品应存放在干燥处,不得露天放置。运输时严防受潮。

6.3 质量证明书

每批产品应附质量证明书,注明:

- a) 供方名称;
- b) 产品名称和牌号;
- c) 批号;
- d) 净重和件数;
- e) 各项分析检验结果和质量检验部门印记;
- f) 本标准编号;
- g) 出厂日期。

附 录 A
(资料性附录)
铝钕中间合金中钕的测定

A.1 范围

本附录规定了 Al-Sc 中间合金中钕的测定方法。

本附录适用于 Al-Sc 中间合金中钕的测定。测定范围:1%~20%。

A.2 方法原理

试样以盐酸溶解,在 pH 1.5~1.8 条件下,以二甲酚橙作指示剂,用乙二胺四乙酸(EDTA)标准滴定溶液滴定。

A.3 试剂

A.3.1 盐酸(1+1)。

A.3.2 抗坏血酸。

A.3.3 氨水(1+1)。

A.3.4 六次甲基四胺缓冲溶液(200 g/L):称取 200 g 六次甲基四胺置于 500 mL 烧杯中,加 200 mL 水溶解,加盐酸(A.3.1),调节溶液 pH 值为 5.0~5.5,用水稀释至 1 000 mL。

A.3.5 锌标准溶液(1 g/L):称取 0.200 0 g 纯锌(质量分数>99.9%)于 250 mL 烧杯中,加 10 mL 水、10 mL 盐酸(A.3.1),低温加热至完全溶解。溶液移入 200 mL 容量瓶中,加 5 mL 盐酸(A.3.1),以水稀释至刻度,混匀。

A.3.6 乙二胺四乙酸二钠(EDTA)标准溶液[$c(\text{EDTA})=0.020\ 00\ \text{mol/L}$]。

A.3.6.1 配制:称取 14.889 g 经 80℃ 烘干 2 h 的基准乙二胺四乙酸二钠于 250 mL 烧杯中,以少量水溶解,移入 2 000 mL 容量瓶中,以水稀释至刻度,混匀。储存于塑料瓶中。

A.3.6.2 标定:移取 25.00 mL 锌标准溶液(A.3.5)于 250 mL 三角瓶中,加 50 mL 水,用盐酸(A.3.1)和氨水(A.3.3)调节溶液 pH 值为 5.0~5.5,加 5 mL 六次甲基四胺缓冲溶液(A.3.4),2 滴二甲酚橙指示剂(A.3.7),用 EDTA 标准滴定溶液(A.3.6)滴定至溶液由紫红色变为亮黄色,即为终点。平行标定 3 份,所消耗 EDTA 标准溶液(A.3.6)体积的极差值不应大于 0.10 mL,取其平均值。

按公式(A.1)计算 EDTA 标准滴定溶液(A.3.6)的实际浓度:

$$c = \frac{c_0 \times V_1}{M \times V_2} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

c ——EDTA 标准滴定溶液(A.3.6)的实际浓度,单位为摩尔每毫升(mol/mL);

c_0 ——锌标准溶液浓度,单位为毫克每毫升(mg/mL);

M ——锌的摩尔质量,单位为克每摩尔(g/mol);

V_1 ——移取锌标准溶液(A.3.5)的体积,单位为毫升(mL);

V_2 ——滴定锌消耗 EDTA 标准滴定溶液(A.3.6)的体积,单位为毫升(mL)。

A.3.7 二甲酚橙指示剂(1 g/L)。

A.4 分析步骤

A.4.1 测定数量

称取两份试料进行平行测定,取其平均值。

A.4.2 试料

称取试样 1.000 g,精确至 0.000 1 g。

A.4.3 测定

A.4.3.1 试料的溶解

将试料(A.4.2)置于 200 mL 烧杯中,加 20 mL 水,分批加入 40 mL 盐酸(A.3.1),盖上表面皿,低温加热至溶解完全,冷却至室温。溶液移入 100 mL 容量瓶中,以水稀释至刻度,混匀。

A.4.3.2 滴定

移取 10.00 mL 试液(A.4.3.1)于 250 mL 三角瓶中,加 0.2 g 抗坏血酸(A.3.2),用氨水(A.3.3)或盐酸(A.3.1)调节 pH 值为 1.5~1.8。加 2 滴二甲酚橙指示剂(A.3.7),用 EDTA 标准溶液(A.3.6)滴定至溶液由紫红色变为亮黄色即为终点;记下 EDTA 标准溶液消耗的体积 V。

A.5 分析结果的计算与表述

按公式(A.2)计算铝钪中间合金中钪的质量分数(%):

$$w(\text{Sc}) = \frac{M \cdot V \cdot c \cdot V_1}{m_0 \cdot V_2 \times 1\,000} \times 100 \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

c—EDTA 标准溶液(A.3.6)的实际浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

M—钪的摩尔质量,单位为克每摩尔(g/mol);

V—滴定试液消耗 EDTA 标准溶液(A.3.6)的体积,单位为毫升(mL);

V₁—试液的总体积,单位为毫升(mL);

V₂—分取试液的体积,单位为毫升(mL);

m₀—试料的质量,单位为克(g)。

A.6 允许差

实验室之间分析结果的差值应不大于表 A.1 所列允许差。

表 A.1

测定元素	含量范围(质量分数)/%	允许差/%
钪	1.00~5.00	0.15
	>5.00~10.00	0.25
	>10.00~15.00	0.35
	>15.00~20.00	0.45