

ICS 77.120.99
H 65



中华人民共和国国家标准

GB/T 26414—2010

钆 镁 合 金

Gadolinium-magnesium alloy

2011-01-14 发布

2011-11-01 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

本标准由全国稀土标准化技术委员会(SAC/TC 229)归口。

本标准由包头稀土研究院负责起草。

本标准由湖南稀土金属材料研究院、有研稀土新材料股份有限公司参加起草。

本标准主要起草人：张志宏、于雅樵、陈国华、解萍、侯复生、翁国庆、庞思明。

钆 镁 合 金

1 范围

本标准规定了钆镁合金的要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于电解法、熔配法及还原法生产的,供作汽车发动机及耐高温镁合金添加剂等用的钆镁合金。

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 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

3 要求

3.1 化学成分

钆镁合金的化学成分应符合表1的规定。需方如对产品有特殊要求,供需双方可另行议定。

表 1

产品 牌号	化学成分(质量分数)/%											
	RE	Mg	Gd/RE 不小于	杂质含量,不大于								
				稀土杂质/RE	非稀土杂质							
					Si	Fe	Al	Ca	Cu	Ni	C	O
085085A	85±2	余量	99.9	0.1	0.02	0.10	0.10	0.05	0.03	0.01	0.05	0.1
085085B	85±2	余量	99.5	0.5	0.05	0.20	0.10	0.10	0.05	0.05	0.08	0.1
085075A	75±2	余量	99.9	0.1	0.02	0.10	0.10	0.05	0.03	0.01	0.05	0.1
085075B	75±2	余量	99.5	0.5	0.05	0.20	0.10	0.10	0.05	0.05	0.08	0.1
085030A	30±2	余量	99.9	0.1	0.02	0.10	0.02	0.05	0.03	0.01	0.03	0.05
085030B	30±2	余量	99.5	0.5	0.05	0.20	0.05	0.10	0.05	0.05	0.05	0.05
085025A	25±2	余量	99.9	0.1	0.02	0.10	0.02	0.05	0.03	0.01	0.03	0.05
085025B	25±2	余量	99.5	0.5	0.05	0.20	0.05	0.10	0.05	0.05	0.05	0.05
085020A	20±2	余量	99.9	0.1	0.02	0.10	0.02	0.05	0.03	0.01	0.03	0.05
085020B	20±2	余量	99.5	0.5	0.05	0.20	0.05	0.10	0.05	0.05	0.05	0.05

3.2 外观

3.2.1 产品为铸态合金。

3.2.2 产品表面及其断口均呈银灰色,应洁净,无可见的夹杂物和氧化脱落粉末。

4 试验方法

- 4.1 产品中稀土总量的分析方法参照附录 A(资料性附录)的规定进行。
- 4.2 稀土杂质及非稀土杂质含量的分析方法按供方现行方法进行。
- 4.3 数值修约按 GB/T 8170 的规定进行。
- 4.4 产品外观用目视检查。

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,并填写质量证明书。
- 5.1.2 需方应对收到的产品按本标准的规定进行检验,如检验结果与本标准规定不符时,应在收到产品之日起 2 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

产品应成批提交检验,每批应由同一牌号的产品组成。

5.3 检验项目

每批产品应进行化学成分和外观的检验。

5.4 取样与制样

- 5.4.1 化学成分的仲裁取样件数按表 2 的规定进行。

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

- 5.4.2 化学成分的仲裁取样方法按下述规定进行:

取样时,首先将试样打磨干净。分析氧含量,从合金锭中间位置截取试样,取样量不少于 10 g;分析其他杂质含量时,用直径 5 mm~10 mm 的钻头在合金锭上、下两面等距离处各钻取 3 点以上,弃去距锭块表面 0.5 mm~1.0 mm 的钻屑,然后钻取试样,取样量不少于 10 g,将所得试样迅速混匀缩分至所需数量,并放入带盖的磨口瓶中密封保存。

- 5.4.3 断口制样:任取一块合金,用压力试验机打断口。

5.5 检验结果的判定

化学成分仲裁分析结果与本标准规定不符时,则从该批产品中取双倍样锭对不合格项目进行重复试验,如仍有一项结果不合格,则判该批产品为不合格。

产品外观不合格,则直接判定该批产品为不合格。

6 标志、包装、运输、贮存及质量证明书

6.1 标志、包装

6.1.1 包装桶(箱)外应有不褪色标志,注明:供方名称、产品名称、牌号、批号、净重、毛重、出厂日期等标志或字样。

6.1.2 产品应装入铁桶中,需方如对包装有特殊要求,由供需双方协商。

6.2 运输、贮存

运输及贮存时,产品需存放在干燥处,不得露天放置。

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;
- c) 牌号、批号、净重、毛重、件数;
- d) 各项分析检验结果和供方质量检验部门印记;
- e) 本标准编号;
- f) 检验日期;
- g) 出厂日期。

附录 A
(资料性附录)
钕镁合金化学分析方法
稀土总量的测定
草酸盐重量法

A.1 范围

本方法规定了钕镁合金中稀土总量的测定方法。

本方法适用于钕镁合金中稀土总量的测定。测定范围:15.00%~90.00%。

A.2 方法原理

试样经盐酸溶解,氨水沉淀稀土,两次分离除去钙、镁等杂质后,沉淀和滤纸用盐酸溶解和破坏,在 pH1.5~2.0 条件下用草酸沉淀稀土,沉淀经高温灼烧后生成稀土氧化物,称量测定稀土总量。

A.3 试剂

A.3.1 盐酸(ρ 1.19 g/mL)。

A.3.2 盐酸(1+1)。

A.3.3 硝酸(ρ 1.42 g/mL)。

A.3.4 高氯酸(ρ 1.67 g/mL)。

A.3.5 氨水(ρ 0.90 g/mL)。

A.3.6 氨水(1+1)。

A.3.7 氯化铵洗液(20 g/L):用时以氨水(ρ 0.90 g/mL)调 pH9~10。

A.3.8 草酸溶液(100 g/L)。

A.3.9 草酸洗液(20 g/L)。

A.3.10 间甲酚紫指示剂(1 g/L 乙醇溶液)。

A.3.11 草酸。

A.3.12 氯化铵。

A.4 设备

A.4.1 高温炉(1 000 ℃)。

A.4.2 铂坩埚。

A.4.3 分析天平(精度 0.1 mg)。

A.5 试样

金属试料应去掉表面氧化层,取样后立即称量。

A.6 分析步骤

A.6.1 试料

按表 A.1 称取试样(A.5),精确至 0.000 1 g。

表 A.1

稀土总量/%	试料/g
15~20	6.0
>20~30	5.0
>30~40	4.0
>40~50	3.0
>50~70	2.5
>70~80	2.0
>80~90	1.5

A.6.2 测定数量

称取两份试料(A.6.1),进行平行测定,取其平均值。

A.6.3 空白试验及验证试验

A.6.3.1 空白试验

随同试料(A.6.1)做空白试验。

A.6.3.2 验证试验

随同试料分析同类型标准样品做验证试验。

A.6.4 测定

A.6.4.1 将试料(A.6.1)置于 300 mL 烧杯中,加入 10 mL 盐酸(A.3.1),盖上表面皿加热至试料完全溶解,取下,稍冷,移入 100 mL 容量瓶中定容,混匀。

A.6.4.2 分取 10 mL 溶液(A.6.4.1),加入 2 g 氯化铵(A.3.12),加入氨水(A.3.6)至沉淀出现,并过量 20 mL,用水稀释至 150 mL,加热煮沸,取下稍冷。

A.6.4.3 用中速定量滤纸过滤。用氯化铵洗液(A.3.7)洗涤烧杯 2~3 次。洗沉淀 7~8 次。

A.6.4.4 将沉淀连同滤纸放入原烧杯中,加 20 mL 盐酸(A.3.2),加热,待滤纸破碎后取下,加入 100 mL 热水,在不断搅拌下,加入 15 mL 煮沸的草酸溶液(A.3.8)沉淀稀土,加 4 滴间甲酚紫指示剂(A.3.10),用氨水(A.3.6)和盐酸(A.3.2)调至溶液 pH1.5~2.0(精密 pH 试纸检验),于 80~90 °C 保温 40 min,冷却至室温放置 2 h。

A.6.4.5 沉淀(A.6.4.4)用慢速定量滤纸过滤,用草酸洗液(A.3.9)洗烧杯 2~3 次,用带有橡皮头的玻璃棒擦洗杯壁,洗涤沉淀 7~8 次。

A.6.4.6 将沉淀(A.6.4.5)连同滤纸放入已恒重的铂坩埚中,烘干,灰化后,于 950 °C 高温炉中灼烧 60 min,取出后置于干燥器中冷至室温,称重,重复操作,直至恒重。

A.7 分析结果的计算与表述

按式(A.1)计算稀土总量的质量分数(%):

$$w = \frac{(m_2 - m_1 - m_0)V \times 0.8677}{mV_1} \times 100 \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- m_2 —— 稀土氧化物质量与铂坩埚的质量,单位为克(g);
- m_1 —— 空铂坩埚的质量,单位为克(g);
- m_0 —— 空白的质量,单位为克(g);
- V —— 试液总体积,单位为毫升(mL);
- 0.8677 —— 氧化钪换算成金属钪的换算系数;
- m —— 试料的质量,单位为克(g);
- V_1 —— 分取试液体积,单位为毫升(mL)。

A.8 允许差

实验室之间分析结果的差值应不大于表 A.2 所列允许差。

表 A.2

稀土总量/%	允许差/%
15.00~20.00	0.20
>20.00~40.00	0.30
>40.00~60.00	0.40
>60.00~80.00	0.50
>80.00~90.00	0.60