

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl<sup>6</sup>

C22C 21/08



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96110564.X

[43]公开日 1998 年 1 月 28 日

[11] 公开号 CN 1171453A

[22]申请日 96.7.18

[71]申请人 中国科学院长春应用化学研究所  
地址 130022 吉林省长春市斯大林大街109号

[72]发明人 王 冰 牟润刚 张义祥 刘书珍

[74]专利代理机构 中国科学院长春专利事务所

代理人 曹桂珍

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图页数 0 页

[54]发明名称 稀土代替铝-镁-硅变形铝合金的均匀化处理

## [57]摘要

本发明属于用稀土代替铝—镁—硅变型铝合金的均匀化处理工艺。

本发明首先在电解槽中加入稀土，电解成稀土铝合金，之后在混合炉中配制稀土变型铝合金的铸态合金，在  $460^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$  下，压力 200~170 巴进行挤压成型材之后，在 12 小时内， $180^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$  进行时效处理 2—4 小时，得到铝—镁—硅变型合金，机械性能优于已有合金。

本发明由于加入稀土 Ce，使生产工艺简化，节省了高温下进行均匀化处理的生产环节，从而不仅节约能源、设备和占地，而且提高了产品的性能指标。

(BJ)第 1456 号

## 权 利 要 求 书

---

1. 一种稀土代替铝—镁—硅变型铝合金的均匀化处理工艺,其特征在于采用(wt%)Mg0.5~0.6, Si0.25~0.32, Fe0.20~0.25 稀土是 Al—Ce 中间合金, Ce 的含量~10%, 合金中稀土加入量 0.05—0.30, 其余为 Al。工艺过程, 首先在电解槽中加入稀土, 电解成稀土铝合金, 之后在混合炉中配制成稀土变形铝合金的铸态合金其  $\Phi 190 \times 700\text{mm}$ , 在  $460^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$  下, 压力为 200~170 巴进行挤压, 挤压速度为 4~5mm/s, 成型材之后在 12 小时内,  $180^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$  进行时效处理 2—4 小时, 得到的铝—镁—硅变形合金机械性能为:

状态	RCS
抗拉强度 $\sigma_b$ MPa	200~219
延伸率 $\delta\%$	9.0~9.4
硬度 HV	70.2~78.6。

# 说明书

## 稀土代替铝—镁—硅变形铝合金的均匀化处理

本发明属于用稀土代替铝—镁—硅变形铝合金的均匀化处理工艺。

铝—镁—硅变形铝合金具有重量轻、挤压性能好的特点，因此铝及其合金制品早已进入人们的家庭生活之中，特别是铝—镁—硅变形铝合金易加工成形状复杂的型材，表面光洁度好，有金属光泽，还可以氧化着色，近年在建筑、装璜及交通运输等行业中普遍受到欢迎。

目前铝—镁—硅变形铝合金的生产，一般采用镁 $\leq 0.9\%$ ，硅 $\leq 0.6\%$ ，Fe $\leq 0.35\%$ ，其它微量元素 $\leq 0.1\%$ ，其工艺为将 $\Phi 190\text{mm}$ 的铸态铝合金经 $450^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$ 高温处理，以达到其各组分的均匀分布，在 $460^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$ ，压力200—170巴进行挤压，挤压速度为4—5mm/s，成型材之后在12小时内 $180 \pm 10^\circ\text{C}$ 处理2—4小时，得到的铝—镁—硅变形合金机械性能：

状态	RCS
强度 $\sigma_b$ MPa	157
延伸率 $\delta\%$	8
硬度 HV	58

本发明的目的是在铝—镁—硅变形铝合金中添加少量稀土，以代替铝—镁—硅变形铝合金的均匀化处理工艺，而且可以提高合金的机械性能。

本发明采用(wt%)Mg0.5~0.6, Si0.25~0.32, Fe0.20~0.25 稀土是Al—Ce中间合金, Ce的含量~10%, 合金中稀土加入量0.05—0.30, 其余为Al。工艺过程, 首先在电解槽中加入稀土, 电解成稀土铝合金, 之后在混合炉中配制成稀土变形铝合金的铸态合金其 $\Phi 190 \times 700\text{mm}$ , 在 $460^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$ 下, 压力为200~170巴进行挤压, 挤压速度为4~5mm/s, 成型材之后在12小时内,  $180^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$ 进行时效处理2—4小时, 得到的铝—镁—硅变形合金机械性能为：

状态	RCS
----	-----

抗拉强度  $\sigma_b$  MPa 200~219  
延伸率  $\delta\%$  9.0~9.4  
硬度 HV 70.2~78.6

本发明由于加入稀土 Ce,使生产工艺简化,节省了高温下进行均匀化处理的生产环节,从而不仅节约能源、设备和占地,而且提高了产品的性能指标。

本发明提供的实施例如下:

实施例 1:

铝—镁—硅合金,添加 Mg0.60%、Si0.29%、Fe0.24%、Ce0.05%,在 60KA 电解槽中电解成稀土铝合金,然后在混合炉中配制成铸态稀土铝—镁—硅合金,铸棒尺寸为  $\Phi 190 \times 700\text{mm}$ ,在压力 200 巴,挤压速度 4mm/s 下,挤压成型材,在 12 小时内 180℃进行时效处理 2 小时,得稀土铝合金抗拉强度 200MPa,硬度 70.5HV,延伸率 9.3%。

实施例 2:

除 Al 之外, Mg0.5%、Si0.25%、Fe0.22%、Ce0.30%,铸棒 190 × 700mm,压力 170 巴,挤压速度 4mm/s,在 12 小时内 185℃进行时效处理 3.5 小时,得稀土铝合金,抗拉强度 220MPa,硬度 73HV,延伸率 9.4%。