



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202779688 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 13

(21) 申请号 201220453186. 2

(22) 申请日 2012. 09. 07

(73) 专利权人 昆明理工大学

地址 650093 云南省昆明市五华区学府路
253 号

(72) 发明人 周荣锋 靳志力 白玉鑫 蒋业华
周荣

(51) Int. Cl.

B22D 17/00(2006. 01)

B22D 17/30(2006. 01)

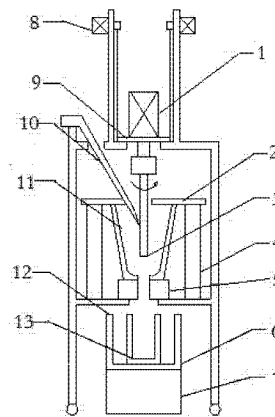
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种金属半固态浆料制备的装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种金属半固态浆料制备的装置,属于一种轻合金新材料的制造方法。包括冷却棒、浇道和保温系统,冷却棒上端连接电机带动旋转,电机由升降系统带动上下移动,冷却棒插入保温系统但不接触,浇道倾斜固定在保温系统上且末端对准冷却棒。本实用新型通过不锈钢棒的极冷形核的作用,形成半固态浆料的制备,装置结构简单紧凑,易于加工制造,使用和维护方便。通过本实用新型的装置及方法实现零件半固态流变成形,缩短工艺流程,加工过程中不锈钢棒转速易于调节及控制,效率高,提高产品质量及性能。



1. 一种金属半固态浆料制备的装置,包括冷却棒(3)、浇道(10)和保温系统,其特征在于:冷却棒(3)上端连接电机(1)带动旋转,电机(1)由升降系统带动上下移动,冷却棒(3)插入保温系统但不接触,浇道(10)倾斜固定在保温系统上且末端对准冷却棒(3)。

2. 根据权利要求1所述的金属半固态浆料制备的装置,其特征在于:所述升降系统由固定在支架上的一对电机(8)带动皮带连接下面带有冷却棒(3)的电机(1)。

3. 根据权利要求1所述的金属半固态浆料制备的装置,其特征在于:所述保温系统分为两层,上层由内部带有U型坩埚(11)的保温炉A(4)组成,U型坩埚(11)和保温炉A(4)的底部均有浆料出口,下层由带有坩埚(13)的保温炉B(6)组成,坩埚(13)和保温炉B(6)的入口对准浆料出口。

4. 根据权利要求1所述的金属半固态浆料制备的装置,其特征在于:所述浇道(10)与冷却棒(3)的角度为 $15 \sim 75^\circ$ 。

一种金属半固态浆料制备的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种金属半固态浆料制备的装置,属于一种轻合金新材料的制造方法。

背景技术

[0002] 目前,金属半固态加工技术的生产过程中采用的工艺路线有:以电磁搅拌连续铸造等方法制备金属半固态坯料,根据需要再将坯料定尺切割成锭料,把锭料放入二次加热设备进行二次加热部分重熔,待锭料恢复到半固态状态时,将其放入压铸机的压室中进行半固态压铸成型。该工艺的加工流程较长,工艺较复杂,需要二次加热,且工艺过程难以有效控制,成本较高,在一定程度上限制了该工艺技术的大范围使用。而且半固态流变成形则符合加工短流程的要求,即以某种方法制备出固液混成的半固态浆料,然后直接把这些浆体放入压室中加工成形。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种新金属半固态浆料制备的装置,解决液态 A356 铝合金浇注时有大量缩孔、缩松等问题,克服传统半固态制备过程中先形成枝晶再通过外力打断枝晶形成类球状晶方法的问题。

[0004] 本实用新型金属半固态浆料制备装置的结构为:包括冷却棒 3、浇道 10 和保温系统,冷却棒 3 上端连接电机 1 带动旋转,电机 1 由升降系统带动上下移动,冷却棒 3 插入保温系统但不接触,浇道 10 倾斜固定在保温系统上且末端对准冷却棒 3。

[0005] 所述升降系统由固定在支架上的一对电机 8 带动皮带连接下面带有冷却棒的电机 1,通过电机 8 的转动起到升降。

[0006] 所述保温系统分为两层,上层由内部带有 U 型坩埚 11 的保温炉 A4 组成,U 型坩埚 11 和保温炉 A4 的底部均有浆料出口,下层由带有坩埚 13 的保温炉 B6 组成,坩埚 13 和保温炉 B6 的入口对准浆料出口。保温炉 B6 可以通过垫块 7 控制高度。U 型坩埚 11 由支持筒 5 支持并控制高度。

[0007] 所述电机 1 通过垫片 9 固定位置,保持电机带动冷却棒旋转的时候不移位。

[0008] 所述浇道 10 与冷却棒 3 的角度为 $15 \sim 75^\circ$ 。

[0009] 本实用新型的工作过程为:将合金或金属熔化保温至一定温度后,倒入浇道,从浇道出口流出的铝液流到旋转的冷却棒上,随之铝液开始跟保温系统中旋转的冷却棒接触,然后流入下层的坩埚内得到半固态浆料。

[0010] 本实用新型具备的优点和效果:本实用新型通过不锈钢棒的极冷形核的作用,形成半固态浆料的制备,装置结构简单紧凑,易于加工制造,使用和维护方便。通过本发明的装置及方法实现零件半固态流变成形,缩短工艺流程,加工过程中不锈钢棒转速易于调节及控制,效率高,提高产品质量及性能。同时该方法显著减小了热处理环节,大大降低能耗,提高生产效率。

附图说明

[0011] 图 1 为本实用新型装置结构示意图。

[0012] 图中各标号为：1- 电机，2- 保温盖，3- 冷却棒，4- 保温炉，5- 支持筒，6- 保温炉，7- 垫块，8- 电机，9- 垫片，10- 浇道，11-U 型石墨坩埚，12- 挡板，13- 石墨坩埚。

具体实施方式

[0013] 以下结合实施例和附图对本实用新型作进一步描述，但本实用新型不局限于以下所述范围。

[0014] 实施例 1：本实施例金属半固态浆料制备装置的结构为：包括冷却棒 3、浇道 10 和保温系统，冷却棒 3 上端连接电机 1 带动旋转，电机 1 由升降系统带动上下移动，冷却棒 3 插入保温系统但不接触，浇道 10 倾斜固定在保温系统上且末端对准冷却棒 3。升降系统由固定在支架上的一对电机 8 带动皮带连接下面带有冷却棒的电机 1，通过电机 8 的转动起到升降。保温系统由系统外壳分为两层，上层由内部带有 U 型坩埚 11 的保温炉 A4 组成，U 型坩埚 11 和保温炉 A4 的底部均有浆料出口，下层由带有坩埚 13 的保温炉 B6 组成，坩埚 13 和保温炉 B6 的入口对准浆料出口。保温炉 B6 可以通过垫块 7 控制高度。浇道 10 与冷却棒 3 的倾斜角度为 75° 。

[0015] 实施例 2：本实施例金属半固态浆料制备装置的结构为：包括冷却棒 3、浇道 10 和保温系统，冷却棒 3 上端连接电机 1 带动旋转，电机 1 由升降系统带动上下移动，冷却棒 3 插入保温系统但不接触，浇道 10 倾斜固定在保温系统上且末端对准冷却棒 3。升降系统包括：升降系统由固定在支架上的一对电机 8 带动皮带连接下面带有冷却棒的电机 1，通过电机 8 的转动起到升降。保温系统由系统外壳分为两层，上层由内部带有 U 型坩埚 11 的保温炉 A4 组成，U 型坩埚 11 和保温炉 A4 的底部均有浆料出口，下层由带有坩埚 13 的保温炉 B6 组成，坩埚 13 和保温炉 B6 的入口对准浆料出口。保温炉 B6 可以通过垫块 7 控制高度。电机 1 通过垫片 9 固定位置，保持电机带动冷却棒旋转的时候不移位。浇道 10 与冷却棒 3 的倾斜角度为 50° 。

[0016] 实施例 3：本实施例金属半固态浆料制备装置的结构为：包括冷却棒 3、浇道 10 和保温系统，冷却棒 3 上端连接电机 1 带动旋转，电机 1 由升降系统带动上下移动，冷却棒 3 插入保温系统但不接触，浇道 10 倾斜固定在保温系统上且末端对准冷却棒 3。保温系统由系统外壳分为两层，上层由内部带有 U 型坩埚 11 的保温炉 A4 组成，U 型坩埚 11 和保温炉 A4 的底部均有浆料出口，下层由带有坩埚 13 的保温炉 B6 组成，坩埚 13 和保温炉 B6 的入口对准浆料出口。保温炉 B6 可以通过垫块 7 控制高度。电机 1 通过垫片 9 固定位置，保持电机带动冷却棒旋转的时候不移位。浇道 10 与冷却棒 3 的倾斜角度为 15° 。

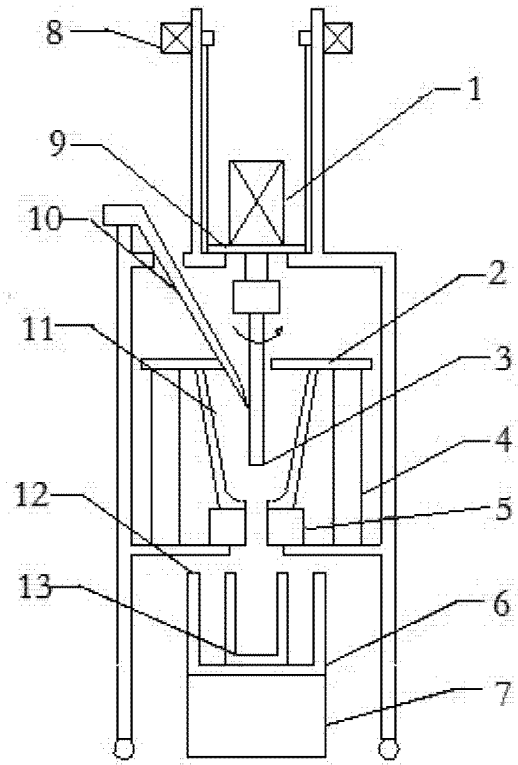


图 1