



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108723312 A

(43)申请公布日 2018. 11. 02

(21)申请号 201810902120.9

(22)申请日 2018.08.09

(71)申请人 乐山师范学院

地址 614000 四川省乐山市市中区滨河路
778号

(72)发明人 曹凤红 陈昶 张勇

(74)专利代理机构 成都正华专利代理事务所
(普通合伙) 51229

代理人 李亚男 郭艳艳

(51) Int. Cl.

B22D 11/06(2006.01)

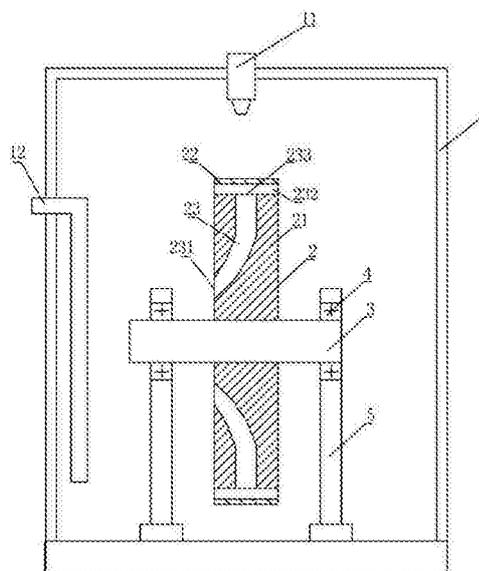
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种风冷式急冷辊

(57)摘要

本发明提供了一种风冷式急冷辊,涉及非晶甩带生产设备技术领域,其包括密封箱体和可转动固定于密封箱体内的辊体,辊体包括辊芯和同轴包覆于辊芯外侧壁上的铜套,辊芯上沿圆周均匀分布有若干绕其轴向呈螺旋形的风道,风道通向铜套邻近辊芯的一面。风道的进风口位于辊芯的端面上,辊芯与铜套之间设置有与风道连通的泄风口。解决了现有技术中加工非晶甩带的冷却辊冷却效果不佳、结构复杂的问题。



1. 一种风冷式急冷辊, 其特征在于, 包括密封箱体 (1) 和可转动固定于所述密封箱体 (1) 内的辊体 (2), 所述辊体 (2) 包括辊芯 (21) 和同轴包覆于辊芯 (21) 外侧壁上的铜套 (22), 所述辊芯 (21) 上沿圆周均匀分布有若干绕其轴向呈螺旋形的风道 (23), 所述风道 (23) 通向所述铜套 (22) 邻近辊芯的一面; 所述风道 (23) 的进风口 (231) 位于所述辊芯 (21) 的端面上, 所述辊芯 (21) 与所述铜套 (22) 之间设置有与所述风道 (23) 连通的泄风口 (232)。

2. 根据权利要求1所述的风冷式急冷辊, 其特征在于, 所述泄风口 (232) 沿所述辊体 (2) 的轴向贯穿。

3. 根据权利要求2所述的风冷式急冷辊, 其特征在于, 所述风道 (23) 的出风口 (233) 通向所述泄风口 (232) 轴向的中部。

4. 根据权利要求3所述的风冷式急冷辊, 其特征在于, 所述出风口 (233) 垂直于其所述铜套 (22) 接触处的切面。

5. 根据权利要求4所述的风冷式急冷辊, 其特征在于, 所述风道 (23) 从进风口到出风口的孔径依次增大。

6. 根据权利要求1所述的风冷式急冷辊, 其特征在于, 所述铜套 (22) 为铬锆铜套。

7. 根据权利要求1所述的风冷式急冷辊, 其特征在于, 所述辊芯 (21) 的材质为铝。

8. 根据权利要求1所述的风冷式急冷辊, 其特征在于, 所述辊体 (2) 同轴固定套装于转动轴 (3) 上, 所述转动轴 (3) 的两端通过轴承 (4) 固定于支架 (5) 上, 所述支架 (5) 的底端固定连接于所述密封箱体 (1) 的底面上。

一种风冷式急冷辊

技术领域

[0001] 本发明涉及非晶甩带生产设备技术领域,特别是涉及一种风冷式急冷辊。

背景技术

[0002] 在日常生活中人们接触的材料一般有两种:一种是晶态材料,另一种是非晶态材料。内部原子排列不规则的材料为非晶态材料。对于一般金属在常规状态下为晶体材料,而金属在熔化后,内部原子处于活跃状态,在冷却过程中如果冷却速度很快,原子还来不及有序排列即被凝固,从而成为非晶态合金。

[0003] 快速凝固技术是制备非晶或微晶甩带产品的主要方法之一,在快速凝固过程中,合金的力学性能以及耐蚀性等综合性能得到改善。快速凝固常采用的方式为:将在坩埚中熔化后的合金熔液通过喷嘴喷射到高速旋转的冷却辊上,合金熔液被强烈冷却同时在离心力的作用下甩出形成非晶或微晶薄带。冷却辊的冷却能力直接影响非晶或微晶的形成质量。现有技术中的冷却辊通常冷却效果不佳,或者结构复杂、制造加工困难。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的上述问题,本发明提供了一种风冷式急冷辊,解决了现有技术中加工非晶甩带的冷却辊冷却效果不佳、结构复杂的问题。

[0005] 为了达到上述发明目的,本发明采用的技术方案如下:

[0006] 提供一种风冷式急冷辊,其包括密封箱体和可转动固定于密封箱体内的辊体,辊体包括辊芯和同轴包覆于辊芯外侧壁上的铜套,辊芯上沿圆周均匀分布有若干绕其轴向呈螺旋形的风道,风道通向铜套邻近辊芯的一面。风道的进风口位于辊芯的端面上,辊芯与铜套之间设置有与风道连通的泄风口。

[0007] 进一步地,泄风口沿辊体的轴向贯穿,即泄风口朝向铜套的两侧均有出风,通过泄风口的气流来保证喷射到铜套外表面上的熔融金属在冷却过程中不会溢流出铜套以外,从而提高了非晶甩带的成品率。

[0008] 进一步地,风道的出风口通向泄风口轴向的中部,出风口垂直于其与铜套接触处的切面。高压液态气体垂直喷向铜套并从中间向四周辐射,使得非晶甩带的冷却更均匀,提高了成型质量。

[0009] 进一步地,风道从进风口到出风口的孔径依次增大。辊体在转动过程中,密封箱体的高压液态气体从进风口进入到风道中,并随着风道孔径的增大而增大风冷的作用面积,从而加快了冷却速度,提高了散热效率。

[0010] 进一步地,铜套为铬锆铜套。铬锆铜具有导热性好、硬度高、软化温度高的优点,能够提高熔融金属的冷却速度,并且避免了高温的熔融金属对辊体造成损坏。

[0011] 进一步地,辊芯的材质为铝。铝的热导率好,能够加快冷却喷射到铜套上的熔融金属的冷却。

[0012] 进一步地,辊体同轴固定套装于转动轴上,转动轴的两端通过轴承固定于支架上,

支架的底端固定连接于密封箱体的底面上。

[0013] 本发明的有益效果为:通过采用热导率高的铜套作为辊体与熔融金属的接触面,能够加快熔融金属的冷却速度;在辊芯内设置螺旋形的风道,在风道中通入高压液态气体来加快熔融金属的冷却,螺旋形的风道增大了散热面积,能够进一步加快冷却速度。

[0014] 本方案中的急冷辊被置于密封箱体内,向密封箱体内送入高压液态气体,在急冷辊高速转动过程中,气体能够自动不断地循环从进风口进入风道后从泄风口排到密封箱体外的过程,节省了气体的使用量;并且密封箱体外的高压液态气体能够避免熔融金属在急冷成非晶甩带的过程中被氧化,提高了非晶甩带的成品率。

附图说明

[0015] 图1为风冷式急冷辊的结构示意图。

[0016] 图2为图1中辊体的侧面示意图。

[0017] 其中,1、密封箱体;11、喷嘴;12、进气管;2、辊体;21、辊芯;22、铜套;23、风道;231、进风口;232、泄风口;233、出风口;3、转动轴;4、轴承;5、支架。

具体实施方式

[0018] 下面对本发明的具体实施方式进行描述,以便于本技术领域的技术人员理解本发明,但应该清楚,本发明不限于具体实施方式的范围,对本技术领域的普通技术人员来讲,只要各种变化在所附的权利要求限定和确定的本发明的精神和范围内,这些变化是显而易见的,一切利用本发明构思的发明创造均在保护之列。

[0019] 如图1、图2所示,该风冷式急冷辊包括密封箱体1和可转动固定于密封箱体1内的辊体2,辊体2同轴固定套装于转动轴3上,转动轴3的两端通过轴承4固定于支架5上,支架5的底端固定连接于密封箱体1的底面上。转动轴3在动力装置的带动下高速旋转,并带动辊体2高速旋转。密封箱体1的顶部设置有对准辊体的喷嘴11,喷嘴11将熔融金属喷向辊体2的外圆柱面上。密封箱体1的侧壁上设置有将高压液态气体送入到密封箱体1内的进气管12。

[0020] 辊体2包括辊芯21和同轴包覆于辊芯21外侧壁上的铜套22。辊芯21的材质为铝,铝的热导率是铁的三倍,具有良好的导热性,并且在用模具成型加工中,成型效果好。铜套22为铬锆铜套,铬锆铜具有导热性好、硬度高、软化温度高的优点,能够提高熔融金属的冷却速度,并且避免了高温的熔融金属对辊体造成损坏。

[0021] 辊芯21上沿圆周均匀分布有若干绕其轴向呈螺旋形的风道23,风道23用于将高压液态气体作为流通的冷却气体送到铜套22邻近辊芯的一面,达到加快铜套22散热的目的。风道23的进风口231位于辊芯21的端面上,风道23的出风口233垂直于其与铜套22接触处的切面,以保证风道23内的气体最大限度地全部喷向铜套22。风道23从进风口到出风口的孔径依次增大。

[0022] 辊芯21与铜套22之间设置有与风道23连通的泄风口232,泄风口232沿辊体2的轴向贯穿,即泄风口232向辊体2的两侧泄风。通过泄风口的气流可以防止熔融金属溢流出铜套22的边缘导致成型不好,影响成品率。出风口233位于泄风口232轴向的中部,高压液态气体垂直喷向铜套22并从中间向四周辐射,使得非晶甩带的冷却更均匀,提高了成型质量。

[0023] 综上所述,本方案中的风冷式急冷辊冷却效果好,风冷的方式使得冷却更均匀,提

高了非晶甩带的性能稳定性;并且采用将急冷辊置于密封箱体内的结构,既能够使得冷却气体能够循环冷却,降低了生产成本,还能够通过控制通入的冷却气体的种类达到保护熔融金属在冷却成非晶甩带的过程中不被氧化的目的,进一步提升了非晶甩带的成品质量。

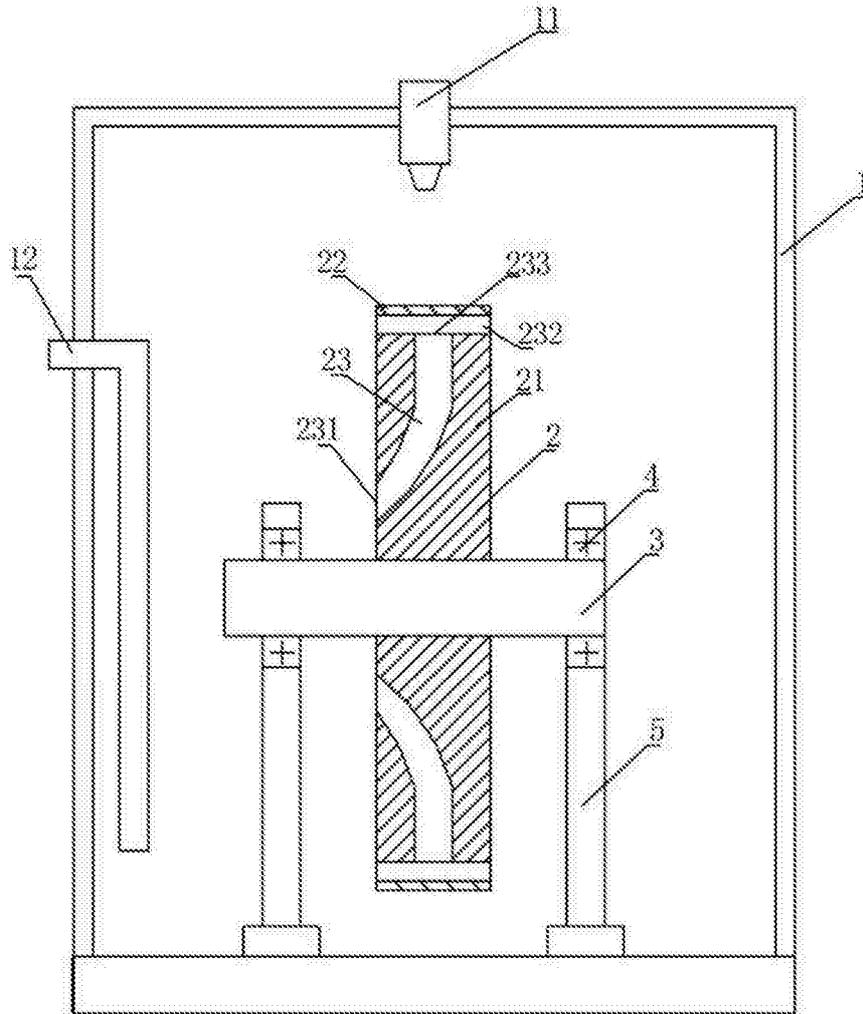


图1

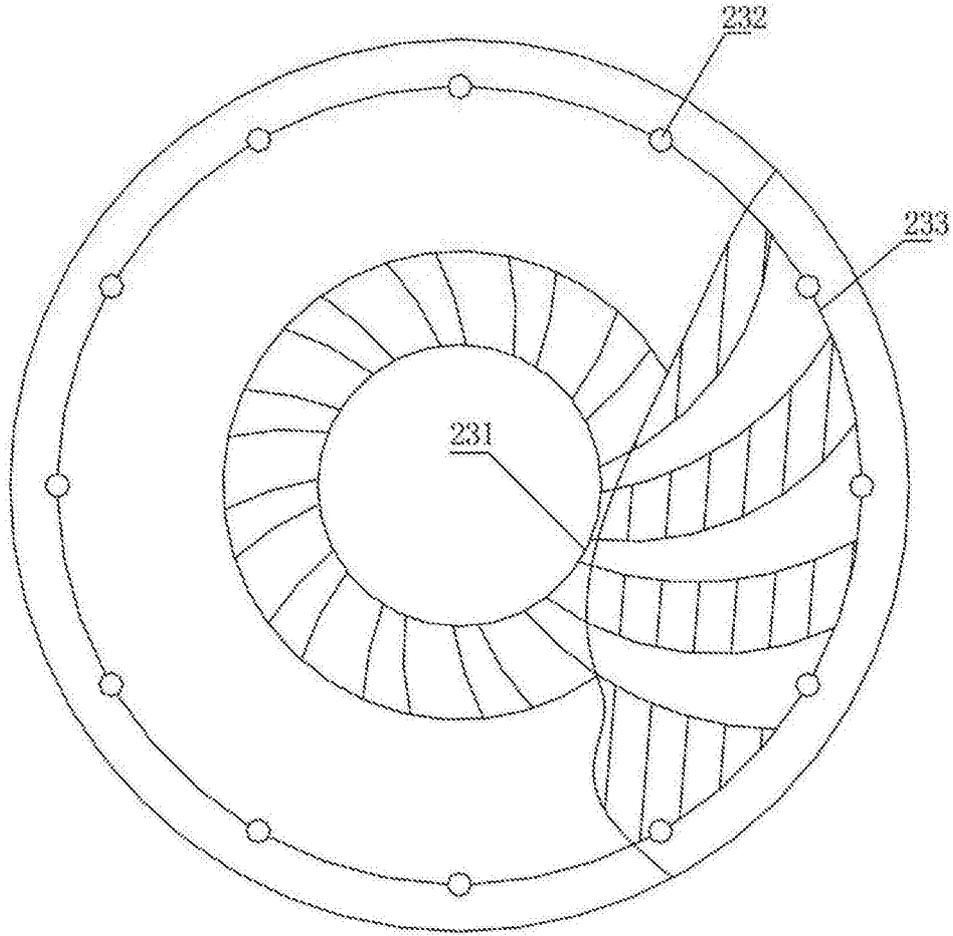


图2