



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101927329 A

(43) 申请公布日 2010. 12. 29

(21) 申请号 201010272781. 1

(22) 申请日 2010. 09. 06

(71) 申请人 重庆硕龙科技有限公司

地址 400030 重庆市沙坪坝区歌乐山镇山洞  
工业园区

(72) 发明人 龙思远 徐绍勇 刘伟召

(51) Int. Cl.

B22D 17/00 (2006. 01)

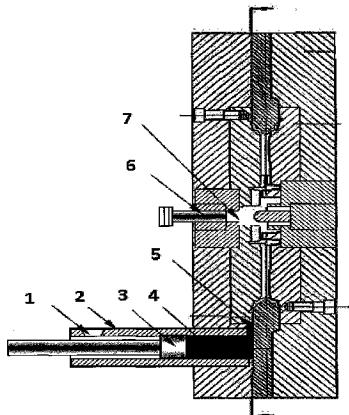
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种真空高压铸造方法

(57) 摘要

本发明涉及一种轮盘类铸件的真空高压铸造工艺方法。其实现方法是：熔体浇注完毕后在真空辅助下通过断环型横浇道和切向内浇口实现从轮缘到轮心的顺序向心充型；充型完成后，通过压头和位于轮心外延渣包上的补压头共同加压并保压，直至铸件完全凝固，从而获得在轮缘充型质量良好、轮缘热节和轮心热节上均无凝固收缩和气孔缺陷的高品质轮盘类铸件。



1. 轮盘类铸件的真空高压铸造工艺的实施方法为：预热铸型、刷涂料→合模→熔体浇注→压头前行封闭压室浇口→抽真空→充型并结束抽真空→边缘与中心同时加压凝固→开模→取出铸件。其特征是：合金熔体(4)通过浇注口(1)定量注入压室(2)、压头(3)前行封闭浇注口(1)构成封闭型腔后抽真空；压头(3)继续前行依次完成轮盘外缘、轮盘辐条或辐板，最后轮心的顺序向心充型，并在充型结束前终止抽真空；充型完成后，压头(3)与中心补压头(6)一起加压并保压，直至型腔内的熔体(4)在压力下完全凝固。

2. 根据权利要求1所述的一种真空高压铸造方法，其特征是：横浇道(7)是位于轮缘外的断环结构，内浇口切向开设在轮缘与横浇道之间，内浇口的位置、尺寸保证合金熔体(4)在压头(3)的驱使下先旋转充填轮缘，然后再同时充填各轮辐或辐板，最后充填轮心后汇集于轮心延长部的集渣包，实现先轮缘、再轮辐或辐板、再轮心、最后集渣包的顺序充型。

3. 根据权利要求1所述的真空高压铸造方法，其特征是：充型完成后，压头(3)和位于轮心集渣包顶端的补压头(6)共同加压并保压，使分布于轮缘和轮心的热节上的熔体(4)在压力下凝固，得到轮缘和轮心都没有凝固收缩缺陷（如：缩孔、疏松等）、整体没有气孔的致密铸件。

## 一种真空高压铸造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种生产热节分散于轮缘和轮心的轮盘类铸件（如摩托车和电动助力车轮毂，皮带轮、齿轮等）的真空高压铸造工艺方法。

### 技术背景

[0002] 传统的轮盘类铸件，特别是轮毂、皮带轮等，均采用金属型重力铸造，存在熔体收得率低、生产效率低、成品率低等问题。为了适应大批量生产要求，提高收得率、生产效率和成品率，目前大量的轻合金轮盘类铸件开始采用高压铸造生产。

[0003] 目前，轮盘类铸件高压铸造时均采用中心浇注工艺（见附图1）。由于该类铸件热节分散分布在轮缘和轮心上，中心充型压铸时，压头只能为轮心热节提供有效补缩，而分布在轮缘上的热节因薄壁辐条或辐板较早凝固堵塞补缩通道而出现缩孔疏松等凝固收缩缺陷，显著降低了这些部位的工艺品质和机械性能。

[0004] 另外，轮缘是轮盘类零件的高应力区，要求充型质量最高。但中心浇注工艺最后充填轮缘，致使氧化渣、冷隔、流痕等成型缺陷集中出现在轮缘上，降低了铸件的工艺品质和机械性能。

[0005] 为了改善服役性能，部分轮盘类铸件希望铸造成型后，通过热处理来提升本体材料机械性能。这时，要求铸件在真空下充型，以获得可热处理工艺性能。

### 发明内容

[0006] 本发明方法的目的在于提供一种熔体充型次序合理、能同时对轮缘和轮心补缩、可在广泛使用的卧式压铸机上实施的可热处理的轮盘类铸件的压铸工艺方法。

[0007] 为实现上述目的，本发明的技术方案为：合金熔体(4)通过浇注口(1)定量注入压室(2)、压头(3)前行封闭浇注口(1)构成封闭型腔后抽真空；充型过程中，压头(3)继续前行依次完成轮缘、轮辐或辐板、轮心的真空充型，并在充型完成前结束抽真空；充型完成后，压头(3)与补压头(6)一起加压并保压，使型腔内熔体(4)在压力下凝固。

[0008] 真空铸造过程中，压头(3)经历充型、加压和保压凝固三个阶段；在压头(3)前行封闭浇注口(1)后，开始对型腔抽真空，并在充型完成前结束抽真空；充型完成后，压头(3)和补压头(6)一起加压并保压，在型腔熔体(4)按照先轮辐或辐板、后轮缘和轮心的顺序凝固中使分布于轮辐或辐板两端的热节均得到良好的补缩，消除这些热节部位的凝固收缩缺陷，如缩松、缩孔等。

[0009] 本发明方法具有如下效果：

[0010] 1、采用真空辅助，避免了合金熔体(4)流动成型时的氧化及铸件中气孔的形成，提高了轮盘类铸件的工艺质量，并可通过热处理提升性能；

[0011] 2、采用环形流动充型，使熔体(4)先轮缘、再轮辐或辐板、再轮心、最后集渣包的顺序充型，在性能要求高的轮缘上得到工艺品质高且一致的充型质量；

[0012] 3、采用压头(3)和补压头(6)分别对轮缘和轮心加压并保压，实现先轮辐或辐板、

后轮缘和轮心的顺序凝固,从而为进一步减小轮盘铸件的轮辐(盘)厚度、提高材料利用率创造条件;

[0013] 4、采用压头(3)和补压头(6)一起加压并保压的方式,使分布于轮辐两端热节内的熔体(4)凝固时均得到良好补缩,消除了这些部位易于出现的缩孔疏松缺陷,确保铸件致密和工艺品质一致;

[0014] 5、此工艺适用于广泛使用的卧式压铸机。

### 附图说明

[0015] 附图是本发明方法工作原理示意图:其中:

[0016] 图1为金属型压力铸造示意图;

[0017] 图2为真空压铸模示意图;

[0018] 图3为轮毂铸件图;

[0019] 图4为轮毂真空压铸充型顺序图;

[0020] 图5为轮毂真空压铸凝固顺序图。

[0021] 其中:1-浇注口;2-压室;3-压头;4-合金熔体;5-横浇道;6-补压头;7-集渣包;8-内浇口1;9-内浇口2;10-内浇口3;11-轮辐顶端;12-轮辐根部。

### 具体实施方式

[0022] 下面结合附图及实施例做进一步的说明:

[0023] 实施例以摩托车轮毂的真空压铸工艺为例。该工艺采用垂直分型、环形切向真空充型、中心补压方式,其工艺过程为:

[0024] 1、真空高压充型:合金熔体(4)通过浇注口(1)定量注入压室(2)、挤压头(3)前行封闭浇注口(1)构成封闭型腔后抽真空;压头(3)继续前行依次完成轮缘、轮辐和轮心的充型,并在充型完成前结束抽真空;充型过程见图4。

[0025] 2、加压凝固:充型完成后,压头(3)与补压头(6)一起加压并保压,使型腔合金熔体(4)在压力下凝固;凝固过程见图5。

[0026] 3、开模取件:摩托车轮毂铸件凝固并留模一段时间后开模,开模的同时压头(3)和补压头(6)前行,顶出料头和摩托车轮毂铸件,然后压头(3)和补压头(6)分别回程至压铸前工位;

[0027] 4、清整模具、刷涂料、合模,摩托车轮毂真空辅助压铸工艺进入下一循环。

[0028] 采用本发明方法生产镁、铝合金摩托车轮毂及具有类似热节分布特征的轻合金轮盘类铸件,能有效地解决熔体充型过程中易氧化、易于产生气孔、轮辐两端补缩不良、薄辐板摩托车轮毂难以用现行铸造方法生产、轮辐材料利用率低、卧式压铸机不能生产摩托车轮毂等问题。

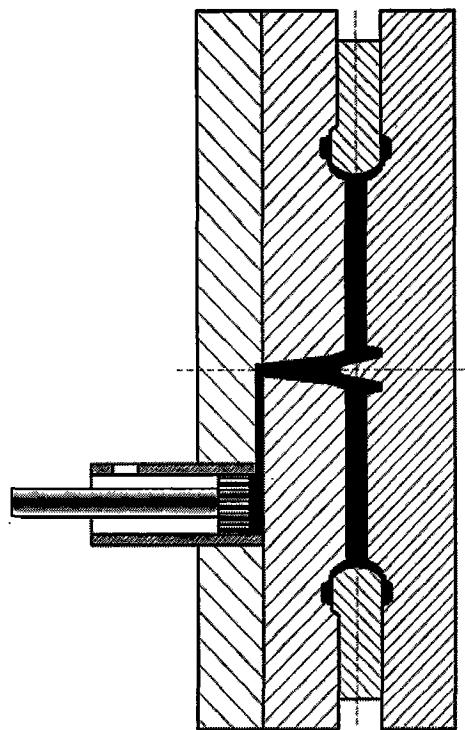


图 1

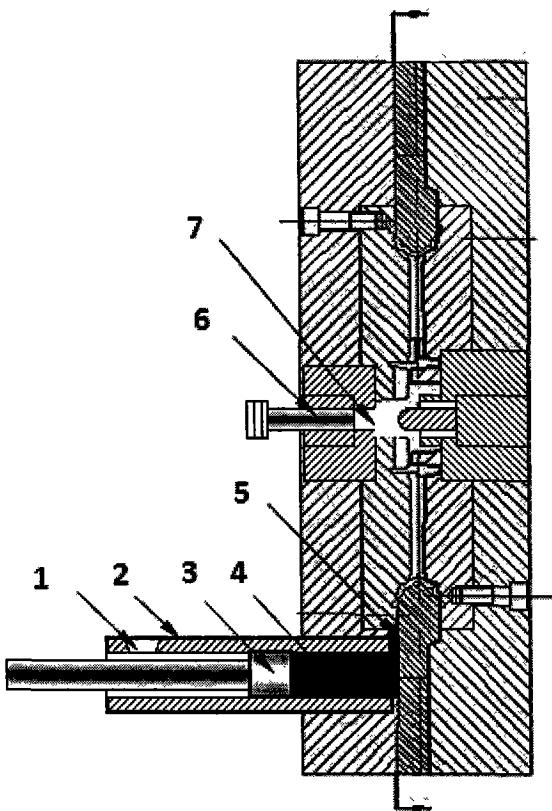


图 2

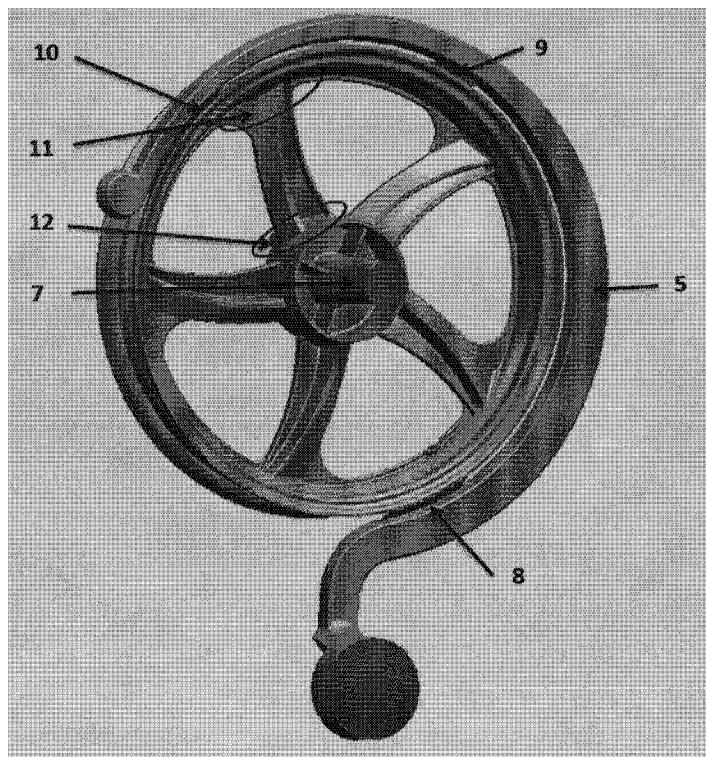


图 3

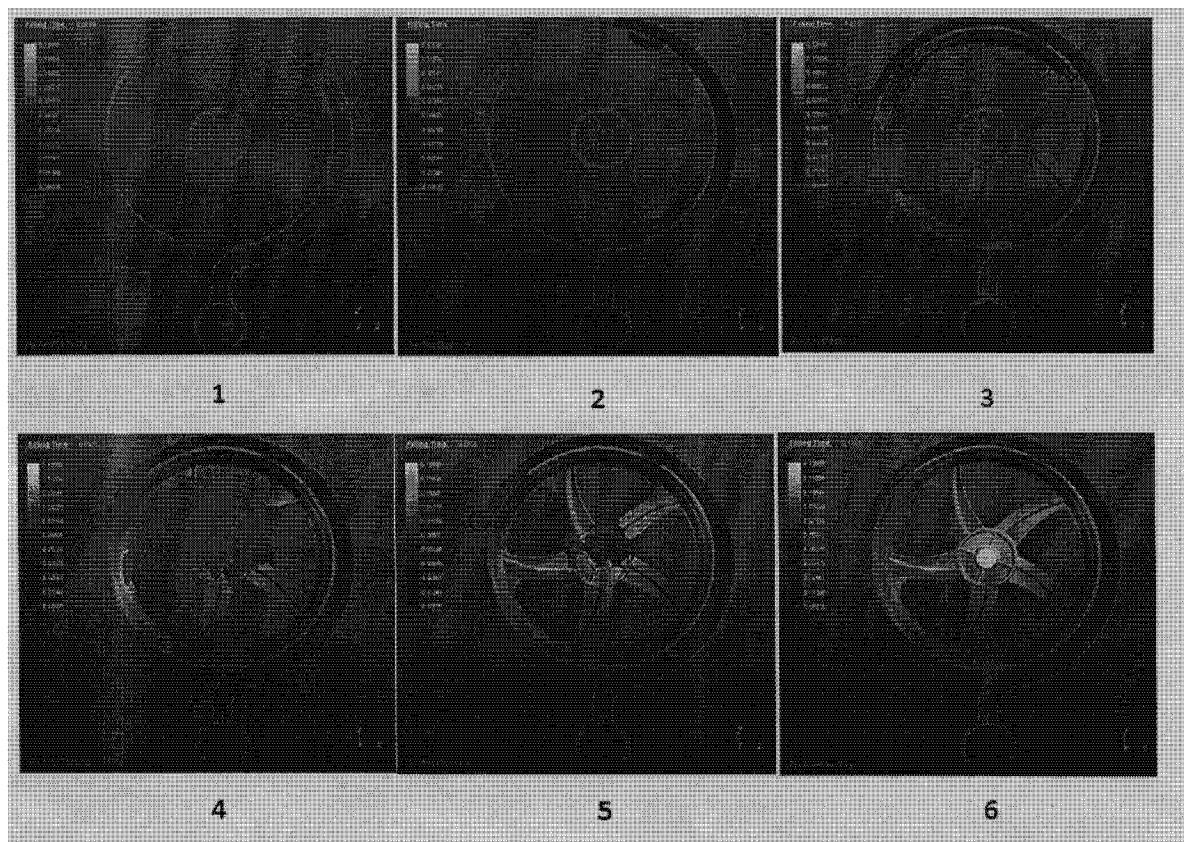


图 4

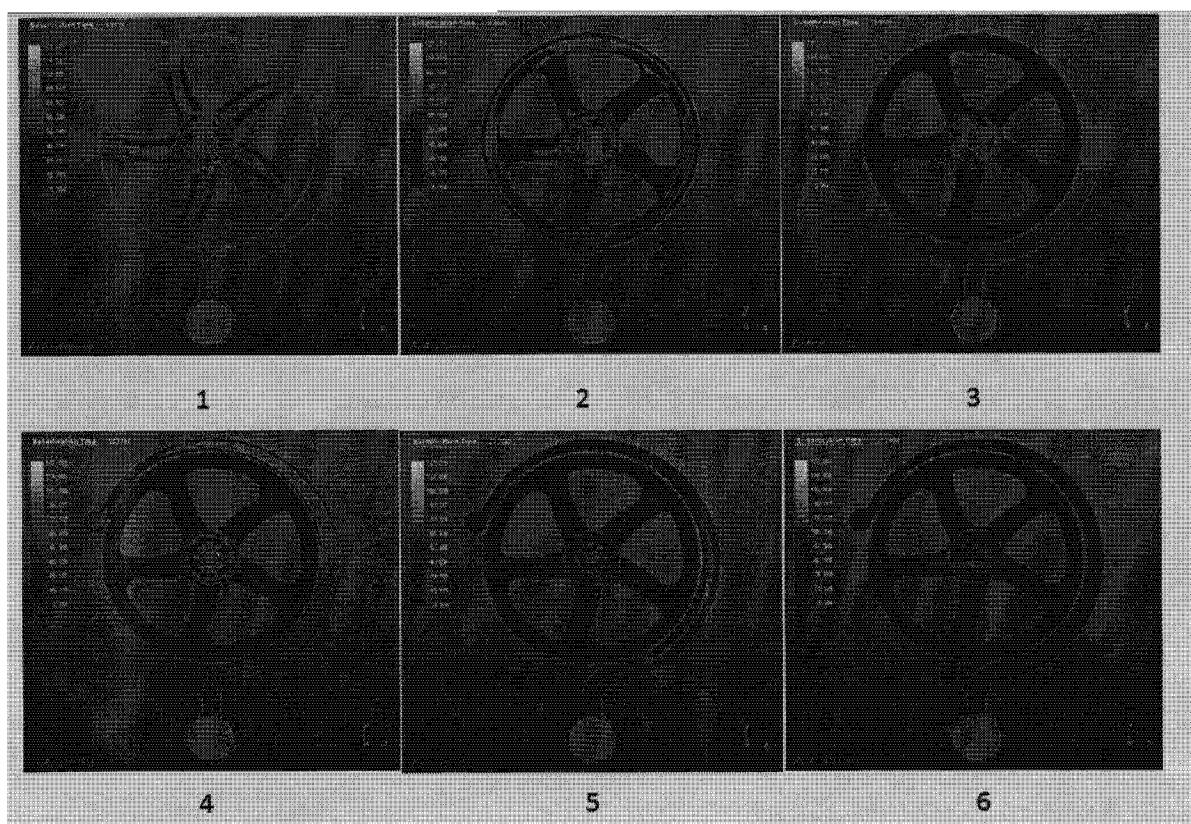


图 5