



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104117656 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 29

(21) 申请号 201410332354. 6

(22) 申请日 2014. 07. 14

(71) 申请人 内蒙古华唐都瑞轮毂有限公司

地址 010000 内蒙古自治区呼和浩特市托克托工业园区

(72) 发明人 刘玉山

(74) 专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理有限公司 11139

代理人 孙皓晨

(51) Int. Cl.

B22D 18/04 (2006. 01)

C22F 1/04 (2006. 01)

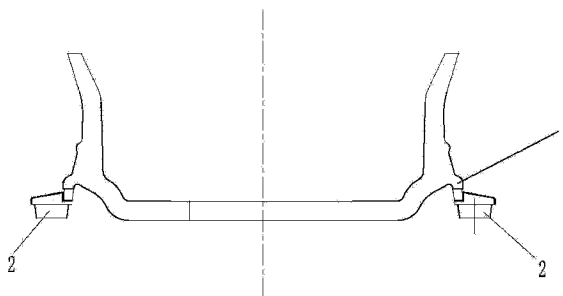
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

适用于专用卡车和客车铝合金轮毂的低压边浇铸旋工艺

(57) 摘要

本发明为一种适用于专用卡车和客车铝合金轮毂的低压边浇铸旋工艺,其包括以下步骤:(1) 低压工艺边浇铸造毛坯;(2) 锯切浇口;(3) 预热旋压;(4) 热处理;(5) 机加工及表面处理。本发明采用这种方式进行浇注可以使铝合金轮毂的轮辐及中心部位在整个铸件中获得最好的机械性能,其中延伸率指标可以达到10%以上,屈服强度达到210Mpa以上,抗拉强度达到260Mpa以上,完全可以满足专用卡车和公交客车的承载要求;该铝合金轮毂轮辋经过旋压成型,可以有效弥补铸造过程中产生的微小缺陷,同时大大提高轮辋部位的机械性能指标,保证了铝合金轮毂轮辋与轮胎装配后承载车身及负荷的要求。



1. 一种适用于专用卡车和客车铝合金轮毂的低压边浇铸旋工艺,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 低压工艺边浇铸造毛坯:在铝合金轮毂铸坯的底模轮缘部位设有两个相对的边模浇口及环形浇道,从两个所述的边模浇口充入铝液,完成充型,并采用全水冷工艺进行铸件冷却获得铸坯;

(2) 锯切浇口:将底模轮缘上的两个边模浇口及环形浇道切除;

(3) 预热旋压:将锯切浇口后的铸坯放入加热炉进行预热至 $360^{\circ}\text{C} \pm 15^{\circ}\text{C}$,然后将其置于旋压机的旋模上,在铝合金铸坯随旋压机主轴转动的同时,旋压机旋转作用于加热后的铸坯上,使之产生局部的塑性变形,在旋轮的进给运动和坯料的旋转运动共同作用下,使局部的塑性变形逐步地扩展到整个旋模表面,并紧贴于模具,完成铝合金铸件的旋压过程,获得铝合金轮毂毛坯;

(4) 热处理:将铝合金轮毂毛坯进行 T6 热处理;

(5) 机加工及表面处理:对热处理后的铝合金轮毂毛坯进行机加工和表面处理,获得成品。

2. 根据权利要求 1 所述的适用于专用卡车和客车铝合金轮毂的低压边浇铸旋工艺,其特征在于,所述的 T6 热处理为:固熔温度为 545°C ,升温时间 < 1 小时,保温时间为 5 小时;时效温度为 160°C ,升温时间 < 30 分钟,保温时间为 3.5 ~ 4 小时。

适用于专用卡车和客车铝合金轮毂的低压边浇铸旋工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种铝合金轮毂的制造工艺,特别涉及一种适用于专用卡车和客车(以下简称卡客车)铝合金轮毂的低压边浇铸旋工艺。

背景技术

[0002] 铝合金轮毂因其重量轻,散热好,尺寸精度高成为汽车轻量化节能发展要求的最佳选择。现有卡客车使用的铝合金轮毂几乎都是锻造工艺生产的,而锻造铝合金轮毂因其锻造工艺复杂,设备投入大,生产效率低,导致锻造铝合金轮毂的成本昂贵,制约了铝合金轮毂在卡客车领域的广泛应用。

[0003] 为降低卡客车铝合金轮毂的加工成本,促进卡客车铝合金轮毂的推广应用,采用铸造的方式生产出满足卡客车载荷要求的铝合金轮毂是业内人士追求的方向。

[0004] 而目前低压铸造铝合金轮毂的模具多为中心浇注结构,轮毂轮辐及安装面处于近浇口部位,在凝固顺序中是最后的冷却部位,同时又是铸件成型的补塑通道,不能进行过分强制冷却。所以造成该部位在轮毂结构部位中机械性能指标最低,尤其是延伸率,通常在4%以下。另外,低压铸造铝合金轮毂轮辋部位因宽度大、厚度薄,机械性能指标也比较低,达到卡客车的承载要求也非常困难。

[0005] 有鉴于此,为解决上述技术问题并达成预期目标,本发明人基于相关领域的研究和论证及数据分析,并经过不断试验及改善,进而有本发明的产生。

发明内容

[0006] 为了解决卡客车所使用锻造铝合金轮毂价格昂贵的现状,本发明提供了一种既能满足卡客车轮毂性能要求,又能降低其生产成本的低压边浇铸旋工艺,其工艺步骤包括:

[0007] (1) 低压工艺边浇铸造毛坯:在铝合金轮毂铸坯的底模轮缘部位设有两个相对的边模浇口及环形浇道,从两个所述的边模浇口充入铝液,完成充型,并采用全水冷工艺进行铸件冷却获得铸坯;

[0008] (2) 锯切浇口:将底模轮缘上的两个边模浇口及环形浇道切除;

[0009] (3) 预热旋压:将锯切浇口后的铸坯放入加热炉进行预热至 $360^{\circ}\text{C} \pm 15^{\circ}\text{C}$,然后将其置于旋压机的旋模上,在铝合金铸坯随旋压机主轴转动的同时,旋压机旋转作用于加热后的铸坯上,使之产生局部的塑性变形,在旋轮的进给运动和坯料的旋转运动共同作用下,使局部的塑性变形逐步地扩展到整个旋模表面,并紧贴于模具,完成铝合金铸件的旋压过程,获得铝合金轮毂毛坯;

[0010] (4) 热处理:将铝合金轮毂毛坯进行T6热处理;

[0011] (5) 机加工及表面处理:对热处理后的铝合金轮毂毛坯进行机加工和表面处理,获得成品。

[0012] 其中,所述的T6热处理为:固熔温度为 545°C ,升温时间 <1 小时,保温时间为5小时;时效温度为 160°C ,升温时间 <30 分钟,保温时间为3.5~4小时;

[0013] 本发明的有益效果在于：

[0014] 1、采用这种方式进行浇注可以使铝合金轮毂的轮辐及中心部位在整个铸件中获得最好的机械性能，其中延伸率指标可以达到 10% 以上，屈服强度达到 210Mpa 以上，抗拉强度达到 260Mpa 以上（而中心浇注的方式使得该部位的机械性能指标相对最低，延伸率指标一般低于 4%，屈服强度为 150Mpa 左右，抗拉强度为 220Mpa 左右），完全可以满足专用卡车和公交客车的承载要求。

[0015] 2、该铝合金轮毂轮辋经过旋压成型，可以有效弥补铸造过程中产生的微小缺陷，同时大大提高轮辋部位的机械性能指标，保证了铝合金轮毂轮辋与轮胎装配后承载车身及负荷的要求。

附图说明

[0016] 图 1A 为本发明的铝合金轮毂的铸坯主视图；

[0017] 图 1B 为本发明的铝合金轮毂的铸坯俯视图；

[0018] 图 2 为锯切浇口后铸坯的主视图；

[0019] 图 3 为旋压过程示意图；

[0020] 图 4 为旋压后铝合金轮毂毛坯示意图；

[0021] 图 5 为机加工后产品示意图。

[0022] 附图标记说明：1- 底模轮缘；2- 边模浇口；3- 旋轮。

具体实施方式

[0023] 有关本发明为达到上述的使用目的与功效及所采用的技术手段，现举出较佳可行的实施例，并配合附图所示，详述如下：

[0024] 本发明为一种适用于专用卡车和客车铝合金轮毂的低压边浇铸旋工艺，其工艺步骤如下所示：

[0025] (1) 低压工艺边浇铸造毛坯：在铝合金轮毂铸坯的底模轮缘部位设有两个相对的边模浇口 2 及环形浇道（图中未示），所述的环形浇道将两个边模浇口 2 连通，从两个所述的边模浇口 2 充入铝液，完成充型，并采用全水冷工艺进行铸件冷却获得铸坯，请参照图 1A 和图 1B 所示；

[0026] (2) 锯切浇口：将底模轮缘 1 上的两个边模浇口 2 及环形浇道采用专用去浇口锯床切除，请参照图 2；

[0027] (3) 预热旋压：将锯切浇口后的铸坯放入加热炉进行预热至 $360^{\circ}\text{C} \pm 15^{\circ}\text{C}$ ，然后将其置于旋压机的旋模上，在铝合金铸坯随旋压机主轴转动的同时，旋压机旋转作用于加热后的铸坯上，使之产生局部的塑性变形，在旋轮 3 的进给运动和坯料的旋转运动共同作用下，使局部的塑性变形逐步地扩展到整个旋模表面，并紧贴于模具，完成铝合金铸件的旋压过程，获得铝合金轮毂毛坯，请参照图 3 和图 4；

[0028] (4) 热处理：将铝合金轮毂毛坯进行 T6 热处理，获得产品要求的机械性能指标和加工特性；

[0029] 其中，T6 热处理具体是指：固熔温度为 545°C ，升温时间 < 1 小时，保温时间为 5 小时；时效温度为 160°C ，升温时间 < 30 分钟，保温时间为 3.5 ~ 4 小时；

[0030] (5) 机加工及表面处理：对热处理后的铝合金轮毂毛坯进行机加工和表面处理，获得成品，请参照图 5。

[0031] 本发明的卡客车铝合金轮毂具有以下两个特点：

[0032] 1、采用这种方式进行浇注可以使铝合金轮毂的轮辐及中心部位在整个铸件中获得最好的机械性能，其中延伸率指标可以达到 10% 以上，屈服强度达到 210Mpa 以上，抗拉强度达到 260Mpa 以上（而中心浇注的方式使得该部位的机械性能指标相对最低，延伸率指标一般低于 4%，屈服强度为 150Mpa 左右，抗拉强度为 220Mpa 左右），完全可以满足专用卡车和公交客车的承载要求。

[0033] 2、该铝合金轮毂轮辋经过旋压成型，可以有效弥补铸造过程中产生的微小缺陷，同时大大提高轮辋部位的机械性能指标，保证了铝合金轮毂轮辋与轮胎装配后承载车身及负荷的要求。

[0034] 综上所述，本发明工艺完全可以保障卡客车使用轮毂的性能指标和承载要求，其创新地采用低压边浇方式提高铝合金轮毂轮辐及轮盘的机械性能，同时采用铸旋方式提高轮毂轮辋部位的机械性能，通过两种方式的结合，就可以生产出质优价廉的卡客车铝合金轮毂，其成本远低于锻造铝合金轮毂，而性能指标完全可以满足卡客车的使用要求。同时采用这种工艺生产的卡客车铝合金轮毂会极大减轻生产厂商和终端用户的价格压力，对铝合金轮毂在卡客车领域的普及起到强大的推进作用。

[0035] 以上对本发明的描述是说明性的，而非限制性的，本专业技术人员理解，在权利要求限定的精神与范围之内可对其进行许多修改、变化或等效，但是它们都将落入本发明的保护范围内。

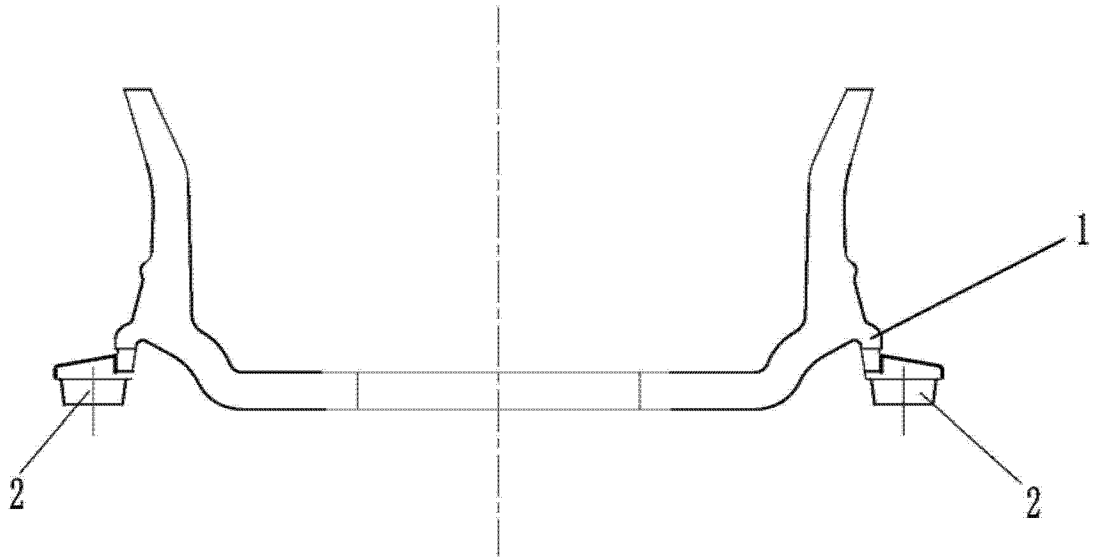


图 1A

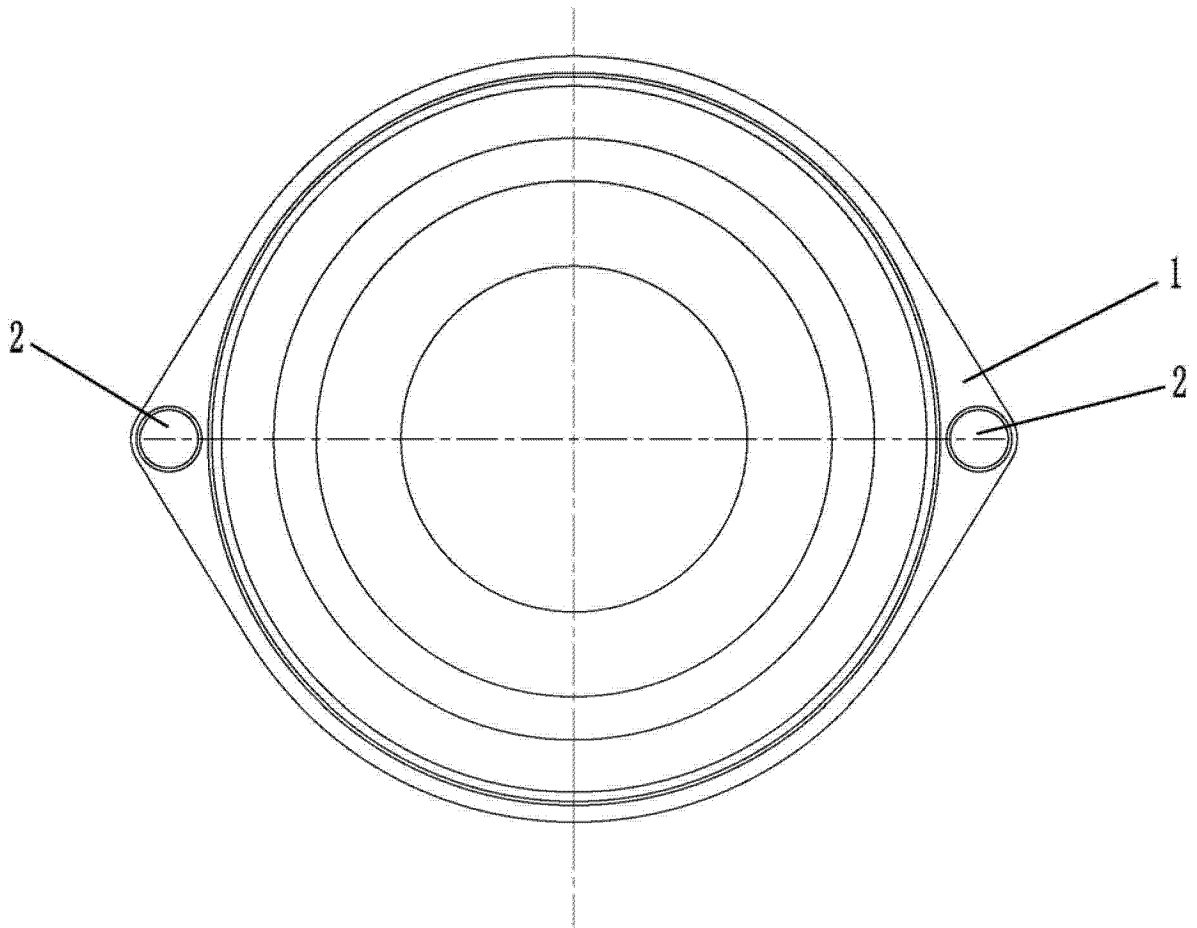


图 1B

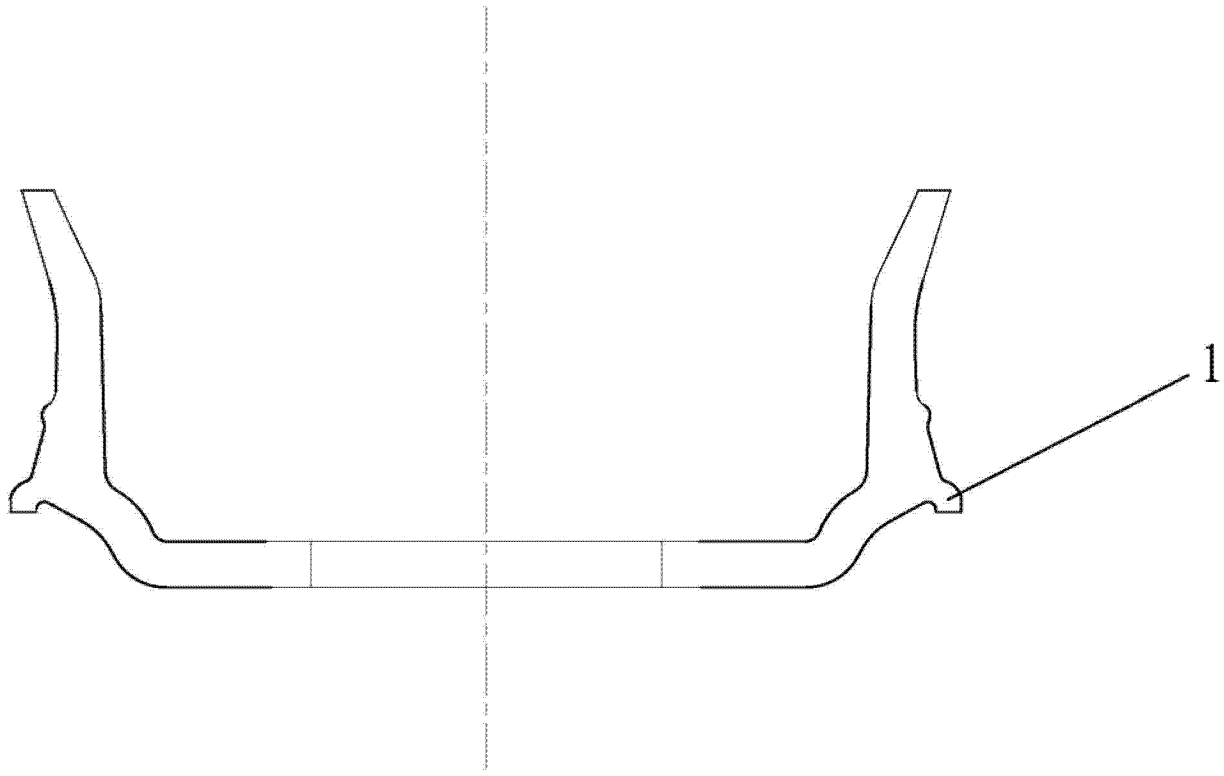


图 2

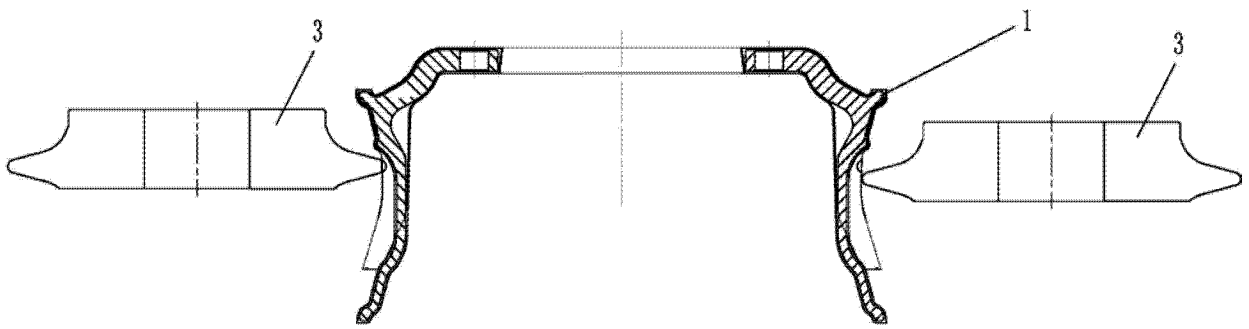


图 3

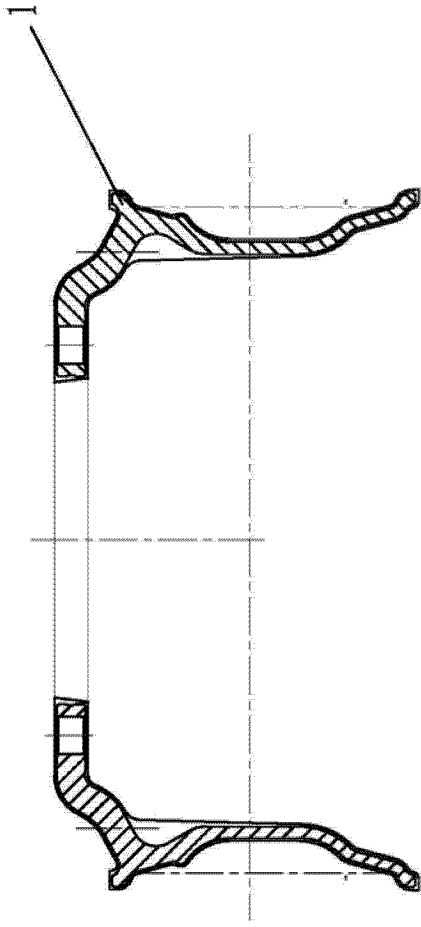


图 4

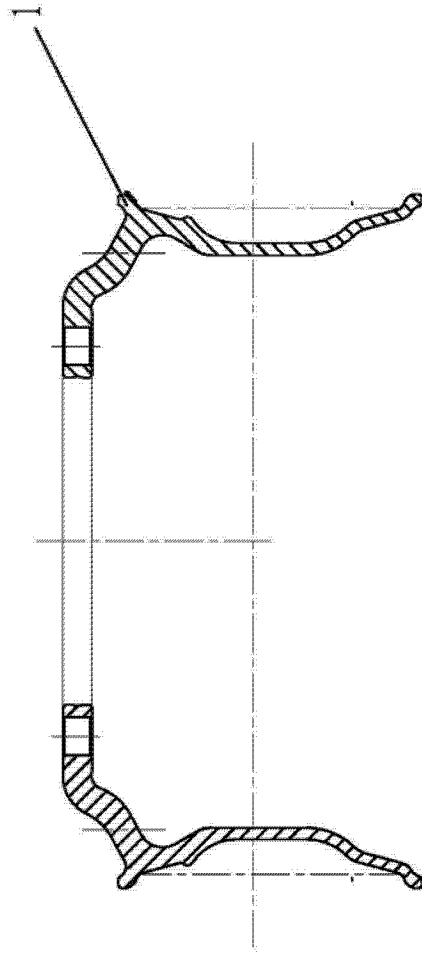


图 5