



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105886865 A

(43)申请公布日 2016.08.24

(21)申请号 201610417595.X

(22)申请日 2016.06.12

(71)申请人 马鞍山市三川机械制造有限公司  
地址 243000 安徽省马鞍山市含山县林头镇含山工业园区

(72)发明人 李孙德

(74)专利代理机构 马鞍山市金桥专利代理有限公司 34111

代理人 鲁延生

(51)Int.Cl.

G22C 23/00(2006.01)

B22D 18/04(2006.01)

G21D 9/34(2006.01)

G22F 1/06(2006.01)

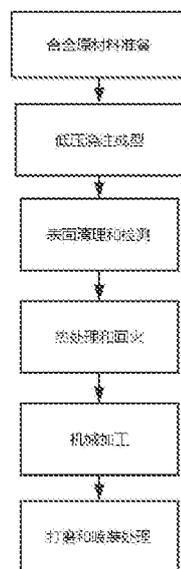
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种新型材料汽车轮毂的生产工艺

(57)摘要

本发明公开了一种新型材料汽车轮毂的生产工艺,涉及汽车零部件生产工艺领域,包括合金原材料准备、低压浇注成型、表面清理和检测、热处理和回火、机械加工和搅拌和打磨和喷装处理六个工艺过程,本发明采用轻量化的材料,间接减少了燃油消耗量,通过生产工艺可以生产出抗拉强度、屈服强度大,具有良好的耐腐蚀性能和热传导性的汽车轮毂,铸件表面质量好,可有效散发制动摩擦热量,提高制动稳定性,消震性能好,并且易于回收再利用,值得推广。



1. 一种新型材料汽车轮毂的生产工艺,其特征在於,包括下述工艺步骤:

(1)合金原材料准备:该汽车轮毂的生产原材料为MgMo5Si2Mn2Fe,包括如下质量分数:Mg88%-91%,Mo1%-2%,Si4%-5%,Mn2%-3%,Fe2%-3%。

(2)低压浇注成型:通过金属模具对合金进行低压浇注,充型压力为0.023MPa-0.03MPa,凝固保压压力为0.053MPa-0.06MPa;

(3)表面清理和检测:对铸件表面毛刺进行清理,并通过探伤机检测铸件表面和内部裂纹;

(4)热处理和回火:对检测合格的铸件进行热处理,处理温度为500℃,处理完毕后进行冷却处理,冷却至50℃-55℃后进行回火处理,回火温度为120℃-130℃;

(5)机械加工:将回火处理后的铸件按照要求进行机械加工。

(6)打磨和喷装处理:对得到的轮毂半成品通过抛光机进行打磨,并对其进行喷漆,喷漆时烘烤温度为170℃-180℃。

2. 根据权利要求1所述的一种新型材料汽车轮毂的生产工艺,其特征在於:所述步骤(2)中充型时间为7s-9s,保压时间为8min-10min。

3. 根据权利要求1所述的一种新型材料汽车轮毂的生产工艺,其特征在於:所述步骤(2)中低压浇注成型时模具温度为600℃-700℃。

4. 根据权利要求1所述的一种新型材料汽车轮毂的生产工艺,其特征在於:所述步骤(3)中探伤机为磁粉探伤机。

5. 根据权利要求1所述的一种新型材料汽车轮毂的生产工艺,其特征在於:所述步骤(4)中冷却处理为水冷,热处理时长为20min-30min,回火时长为1h-1.5h。

6. 根据权利要求1所述的一种新型材料汽车轮毂的生产工艺,其特征在於:所述步骤(6)中抛光时长为15min-20min,喷漆时长为30min-40min。

## 一种新型材料汽车轮毂的生产工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车零部件生产工艺领域,具体涉及一种新型材料汽车轮毂的生产工艺。

### 背景技术

[0002] 随着我国经济持续快速增长,人们的生活水平也越来越高,尤其是汽车已经成为当今社会居民新的消费热点,汽车轮毂作为承载汽车重量及前进速度的重要组成部分,其使用寿命、性能决定着汽车的整体性能和使用体验。由于在行驶过程中需要承载轴向的载荷又需要承载径向的载荷,使得轮毂必须具有重量轻、惯性阻力小、制作精度高,强度及韧性满足安全行驶要求、散热性能稳定的要求。而复合上述要求的轮毂一般采用合金金属,如铝合金等。然而需要解决的问题是,合金金属,如铝合金等在加工及制造过程中存在着时间长、成本高、效率低,处理不当还极易引起安全事故。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的问题是提供一种,性能更优、装配质量更高且生产工艺简单的新型材料汽车轮毂的生产工艺。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采取的技术方案为:所提供的一种新型材料汽车轮毂的生产工艺,其特征在于,包括下述工艺步骤:

[0005] (1)合金原材料准备:该汽车轮毂的生产原材料为 $MgMo_5Si_2Mn_2Fe$ ,包括如下质量分数: $Mg88\%-91\%$ , $Mo1\%-2\%$ , $Si4\%-5\%$ , $Mn2\%-3\%$ , $Fe2\%-3\%$ 。

[0006] (2)低压浇注成型:通过金属模具对合金进行低压浇注,充型压力为 $0.023MPa-0.03MPa$ ,凝固保压压力为 $0.053MPa-0.06MPa$ ;

[0007] (3)表面清理和检测:对铸件表面毛刺进行清理,并通过探伤机检测铸件表面和内部裂纹;

[0008] (4)热处理和回火:对检测合格的铸件进行热处理,处理温度为 $500^{\circ}C$ ,处理完毕后进行冷却处理,冷却至 $50^{\circ}C-55^{\circ}C$ 后进行回火处理,回火温度为 $120^{\circ}C-130^{\circ}C$ ;

[0009] (5)机械加工:将回火处理后的铸件按照要求进行机械加工。

[0010] (6)打磨和喷装处理:对得到的轮毂半成品通过抛光机进行打磨,并对其进行喷漆,喷漆时烘烤温度为 $170^{\circ}C-180^{\circ}C$ 。

[0011] 优选的,所述步骤(2)中充型时间为 $7s-9s$ ,保压时间为 $8min-10min$ 。

[0012] 优选的,所述步骤(2)中低压浇注成型时模具温度为 $600^{\circ}C-700^{\circ}C$ 。

[0013] 优选的,所述步骤(3)中探伤机为磁粉探伤机。

[0014] 优选的,所述步骤(4)中冷却处理为水冷,热处理时长为 $20min-30min$ ,回火时长为 $1h-1.5h$ 。

[0015] 优选的,所述步骤(6)中抛光时长为 $15min-20min$ ,喷漆时长为 $30min-40min$ 。

[0016] 采用本发明的技术方案,本发明采用轻量化的材料,间接减少了燃油消耗量,通过

生产工艺可以生产出抗拉强度、屈服强度大,具有良好的耐腐蚀性能和热传导性的汽车轮毂,铸件表面质量好,可有效散发制动摩擦热量,提高制动稳定性,消震性能好,并且易于回收再利用,值得推广。

### 附图说明

[0017] 图1为本发明所述的一种新型材料汽车轮毂的生产工艺的流程图。

### 具体实施方式

[0018] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0019] 实施例1:

[0020] 如图1所示,本实施例的一种新型材料汽车轮毂的生产工艺,其特征在于,包括下述工艺步骤:

[0021] (1)合金原材料准备:该汽车轮毂的生产原材料为MgMo5Si2Mn2Fe,包括如下质量分数:Mg88%,Mo2%,Si4%,Mn3%,Fe3%。

[0022] (2)低压浇注成型:通过金属模具对合金进行低压浇注,充型压力为0.023MPa,凝固保压压力为0.053MPa,其中充型时间为9s,保压时间为8min,其中低压浇注成型时模具温度为600℃;

[0023] (3)表面清理和检测:对铸件表面毛刺进行清理,并通过探伤机检测铸件表面和内部裂纹,其中探伤机为磁粉探伤机;

[0024] (4)热处理和回火:对检测合格的铸件进行热处理,处理温度为500℃,处理完毕后进行冷却处理,冷却至50℃后进行回火处理,回火温度为120℃,其中冷却处理为水冷,热处理时长为20min,回火时长为1h;

[0025] (5)机械加工:将回火处理后的铸件按照要求进行机械加工。

[0026] (6)打磨和喷装处理:对得到的轮毂半成品通过抛光机进行打磨,并对其进行喷漆,喷漆时烘烤温度为170℃,其中抛光时长为15min,喷漆时长为30min。

[0027] 实施例2:其余与实施例1相同,不同之处在于所述步骤(2)中充型时间为8s,保压时间为9min,所述步骤(2)中低压浇注成型时模具温度为650℃,所述步骤(4)中热处理时长为25min,所述步骤(4)中回火温度为130℃,回火时长为1.2h,所述步骤(6)中抛光时长为20min,喷漆时长为35min。

[0028] 实施例3:其余与实施例1相同,不同之处在于所述步骤(2)中充型时间为7s,保压时间为10min,所述步骤(2)中低压浇注成型时模具温度为600℃,所述步骤(4)中热处理时长为30min,所述步骤(4)中回火温度为130℃,回火时长为1.5h,所述步骤(6)中抛光时长为20min,喷漆时长为40min。

[0029] 经过以上工艺步骤后,取出汽车轮毂样品,得到以下数据:

序号	抗弯强度 /MPa	维氏硬度 /GPa	密度g/cm <sup>3</sup>	断裂韧性 MPa/m <sup>1/2</sup>
[0030] 实施例 1	1120.5	7.5	2.0	5.05
实施例 2	1118.3	7.6	1.9	5.07
实施例 3	1125.5	7.3	1.9	4.98

[0031] 由以上数据可知,制备出的汽车轮毂密度较低,重量相对传统工艺较轻,抗弯强度均高于1100MPa,断裂韧性均于5.0MPa/m<sup>1/2</sup>左右,寿命较长,性能相对较好,提高制动稳定性,消震性能好,可以适用于汽车中长时间使用,且制备工艺简单,易实现大规模生产。

[0032] 显然本发明具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本发明的保护范围之内。

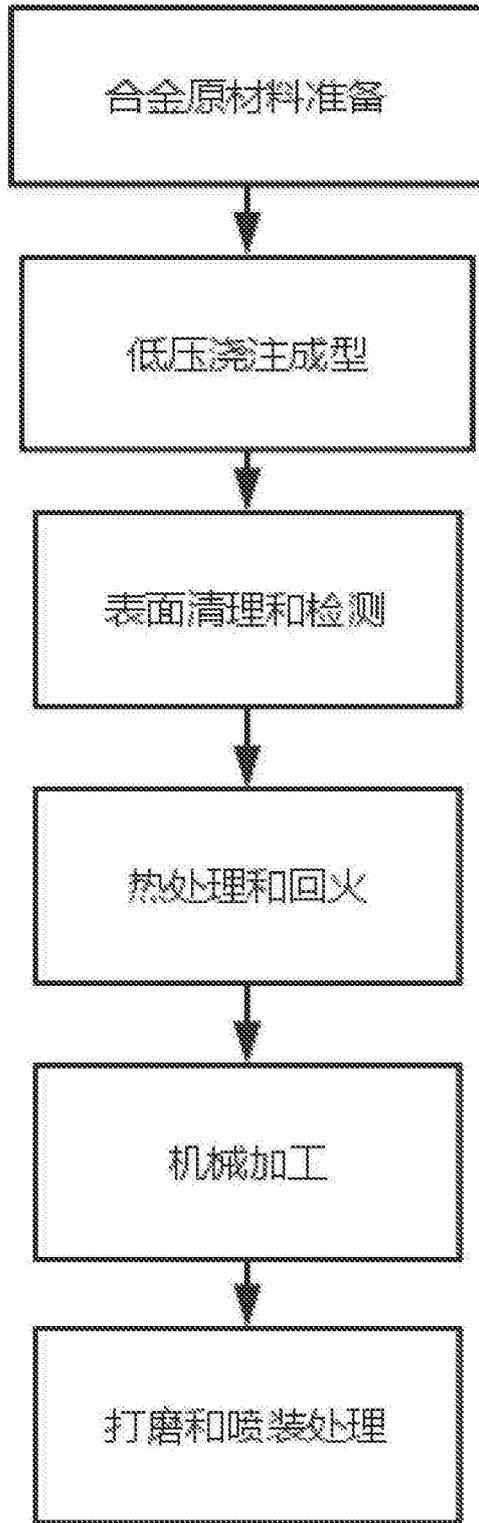


图1