



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104439079 B

(45)授权公告日 2017.01.18

(21)申请号 201410812674.1

审查员 邓进俊

(22)申请日 2014.12.24

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104439079 A

(43)申请公布日 2015.03.25

(73)专利权人 苏州东风精冲工程有限公司

地址 215000 江苏省苏州市高新区新亭路  
18号

(72)发明人 管明文 田文明

(74)专利代理机构 北京华夏博通专利事务所

(普通合伙) 11264

代理人 刘俊

(51)Int.Cl.

B22C 9/04(2006.01)

B22C 9/12(2006.01)

权利要求书1页 说明书2页

(54)发明名称

汽车变速器球墨铸铁拨叉的制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种汽车变速器球墨铸铁拨叉的制备方法,该制备方法包括的步骤如下:(1)先进行化蜡处理,用双立式射蜡机制作蜡模;(2)将制作好的蜡模进行组树,并对模组进行清洗;(3)将清洗后的模组进行面层制壳处理,然后依次进行二层、三层、四层、五层的制壳工艺并进行干燥,最后进行封浆、干燥;(4)对模组进行脱蜡处理,然后依次进行焙烧、熔炼、浇注,震动脱壳,再进行后处理,即得汽车变速器球墨铸铁拨叉。本发明采用失蜡硅溶胶精密铸造,尺寸精度高,光洁度好、铸件的机械性能优越,具有良好的强度及刚性,成型成本低,显微缩松和缩孔<0.5%,优良的生产柔性等优点,可广泛应用于各种机动车辆或其它交通工具的变速箱内。

1. 一种汽车变速器球墨铸铁拨叉的制备方法,其特征在于,该制备方法的步骤如下:

(1)先进行化蜡处理,用双立式射蜡机制作蜡模,其中,蜡桶温度控制在 $82^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ,蜡缸温度控制在 $53.2^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ,射蜡压力控制在 $32\text{kgN}$ ;

(2)将制作好的蜡模进行组树,并对模组进行清洗;

(3)将清洗后的模组进行面层制壳处理,然后依次进行面层干燥、面层封浆、干燥操作,其中,制作面层时,粘度控制在 $38-48\text{S}$ ,干燥时间控制在 $7-8$ 小时;

(4)对模组进行脱蜡处理,脱蜡蒸汽压力控制在 $0.7-0.8\text{MPa}$ ,蒸汽温度控制在 $180^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ 范围,然后依次进行焙烧、熔炼、浇注、震动脱壳,其中在焙烧过程中,焙烧温度控制在 $1150^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ 以内,焙烧时间在 $20$ 分钟以上,浇注温度控制在 $1580-1600^{\circ}\text{C}$ 工艺范围内,并确保在 $7$ 分钟内铁水浇注完毕,再进行后处理,即得汽车变速器球墨铸铁拨叉。

2. 根据权利要求1所述的汽车变速器球墨铸铁拨叉的制备方法,其特征在于,制作好的蜡模在进行组树之前,还需进行蜡模检验和修模处理,对蜡模进行修正。

3. 根据权利要求1或2所述的汽车变速器球墨铸铁拨叉的制备方法,其特征在于,在对模组进行面层制壳处理,还包括对模组进行干燥的步骤。

4. 根据权利要求1所述的汽车变速器球墨铸铁拨叉的制备方法,其特征在于,所述后处理依次包括抛丸处理、掉件、钻孔、磨内浇口、抛丸处理。

5. 根据权利要求4所述的汽车变速器球墨铸铁拨叉的制备方法,其特征在于,该制备方法还包括对经过后处理的工件进行检验的步骤。

## 汽车变速器球墨铸铁拨叉的制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种汽车变速器的变速控制装置,具体涉及一种汽车变速箱内部各种档位拨叉的失蜡硅溶胶精密铸造方法,属于汽车变速器制造领域。

### 背景技术

[0002] 汽车变速箱控制装置是汽车变速箱中的一个重要组件,若在汽车行驶过程中出现损坏,则易导致交通事故,甚至造成车毁人亡的惨剧。

[0003] 目前,市场上汽车变速箱控制装置的拨叉组件一般采用砂型铸造,但是其存在铸件表面尺寸精度不高,外观粗糙,显微缩松和缩孔 $>5\%$ 等质量问题,容易导致拨叉断裂,从而引起交通事故等恶性质量事故。

[0004] 因此,业界急需一种新的汽车变速器球墨铸铁拨叉的制造方法,来提高铸件的精度,有效解决砂铸拨叉带来的各类质量问题。

### 发明内容

[0005] 为了克服如上所述的现有技术的缺陷,本发明的目的在于提供一种新的汽车变速器球墨铸铁拨叉的制造方法,其采用失蜡硅溶胶精密铸造,尺寸精度高,光洁度好、铸件的机械性能优越,具有良好的强度、刚性、吸震性,成型成本低,能有效解决砂铸拨叉带来的各类质量问题。

[0006] 为了实现上述发明目的,本发明的采用的技术方案如下:

[0007] 一种汽车变速器球墨铸铁拨叉的制备方法,该制备方法包括的步骤如下:

[0008] (1)先进行化蜡处理,用双立式射蜡机制作蜡模;

[0009] (2)将制作好的蜡模进行组树,并对模组进行清洗;

[0010] (3)将清洗后的模组进行面层制壳处理,然后依次进行面层干燥、面层封浆、干燥操作;

[0011] (4)对模组进行脱蜡处理,然后依次进行焙烧、熔炼、浇注,震动脱壳,再进行后处理,即得汽车变速器球墨铸铁拨叉。

[0012] 作为本发明的优选方案之一,在制作蜡模过程中,蜡桶温度控制在 $82^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ,蜡缸温度控制在 $53.2^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ,射蜡压力控制在 $32\text{kgN}$ 。

[0013] 作为本发明的优选方案之一,制作好的蜡模在进行组树之前,还需进行蜡模检验和修模处理,对蜡模进行修正。

[0014] 作为本发明的优选方案之一,在对模组进行面层制壳处理,还包括对模组进行干燥的步骤。

[0015] 更优选的,制作面层时,粘度控制在 $38-48\text{ S}$ ,干燥时间控制在 $7-8$ 小时。

[0016] 进一步的,在脱蜡步骤中,脱蜡蒸汽压力控制在 $0.7-0.8\text{MPa}$ ,蒸汽温度控制在 $180^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ 范围。

[0017] 更进一步的,在焙烧过程中,焙烧温度控制在 $1150^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ 以内,焙烧时间在 $20$ 分

钟以上、浇注温度控制在1580-1600℃工艺范围内,并确保在7分钟内铁水浇注完毕。

[0018] 更优选的,所述后处理依次包括抛丸处理、掉件、钻孔、磨内浇口、抛丸处理。

[0019] 更进一步的,该制备方法还包括对经过后处理的工件进行检验的步骤。

[0020] 失蜡法是一种青铜等金属器物的精密铸造方法。做法是,用蜂蜡做成铸件的模型,再用别的耐火材料填充泥芯和敷成外范。加热烘烤后,蜡模全部熔化流失,使整个铸件模型变成空壳。再往内浇灌熔液,便铸成器物。

[0021] 硅溶胶失蜡精密铸造适合于大部分铸造合金,包括各种铸铁、碳素钢、低合金钢、工具钢、不锈钢、耐热钢、镍合金、钴合金、钛合金、青铜、黄铜、铝合金等。并且其总体加工效果比较稳定,尤其适合难于锻造、焊接、机械加工的材料。

[0022] 与现有技术相比,本发明的有益效果至少在于:

[0023] 本发明采用失蜡硅溶胶精密铸造球墨铸铁拨叉,尺寸精度可保证在 $\pm 0.1$ 以内,光洁度好、铸件的机械性能优越,抗拉强度指标大于700,具有良好的强度、刚性、吸震性,成型成本低,显微缩松和缩孔 $< 0.5\%$ ,优良的生产柔性等优点,可广泛应用于各种机动车辆或其它交通工具的变速箱内。

### 具体实施方式

[0024] 下面结合下述实施例对本发明的技术方案作进一步详细的说明。

[0025] 本实施例的一种汽车变速器球墨铸铁拨叉的制备方法,该制备方法包括的步骤如下:

[0026] (1)先进行化蜡处理,然后采用双立式射蜡机制作蜡模,对蜡模检验和修模处理,以对蜡模进行修正,该工序关键控制点:蜡桶温度控制在 $82^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 、蜡缸温度控制在 $53.2^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 、射蜡压力控制在32kgN;

[0027] (2)将制作好的蜡模进行组树,每组14件,并对模组进行清洗、干燥;

[0028] (3)将清洗后的模组进行面层制壳处理,制作面层时,粘度控制在38-48 S,干燥时间控制在7-8小时;然后依次进行二层、三层、四层、五层的制壳工艺并进行干燥,最后进行封浆、干燥操作;

[0029] (4)对模组进行脱蜡处理,脱蜡蒸汽压力控制在0.7-0.8MPa,蒸汽温度控制在 $180^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ 范围;然后依次进行焙烧、熔炼、浇注,震动脱壳,再进行后处理,其中焙烧温度控制在 $1150^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ 以内,焙烧时间在20分钟以上、浇注温度控制在1580-1600℃工艺范围内,并确保在7分钟内铁水浇注完毕。所述后处理依次包括抛丸处理、掉件、钻孔、磨内浇口、抛丸处理。经过后处理的工件再进行检验,即得汽车变速器球墨铸铁拨叉。

[0030] 本实施例的球墨铸铁拨叉采用失蜡硅溶胶精密铸造,尺寸精度可保证在 $\pm 0.1$ 以内,光洁度好、铸件的机械性能抗拉强度指标大于700,具有良好的强度、刚性、吸震性,成型成本低,显微缩松和缩孔 $< 0.5\%$ ,优良的生产柔性等优点;并且制备工艺采用合理稳定的化学分配比,稳定的珠光体/铁素体比例,球化率大于85%,其抗拉强度远高于QT600。

[0031] 需要说明的是,以上实施例仅供说明本发明之用,而非对本发明的限制,有关技术领域的技术人员,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,所作出各种变换或变型,均属于本发明的范畴。