



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103320677 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 25

(21) 申请号 201310263872. 2

(22) 申请日 2013. 06. 28

(71) 申请人 侯马市东鑫机械铸造有限公司
地址 043013 山西省临汾市侯马市风雷街
169 号

(72) 发明人 李发红 马解放 冯泽民

(74) 专利代理机构 太原华弈知识产权代理事务
所 14108

代理人 李毅

(51) Int. Cl.

C22C 37/10 (2006. 01)

C22C 33/08 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种球墨铸铁及其制造方法

(57) 摘要

本发明涉及一种球墨铸铁及其制造方法, 它的组分及其重量百分比为 :C :3. 7~3. 8%, Si : 2. 6~2. 9%, Mn ≤ 0. 4%, P ≤ 0. 05%, S ≤ 0. 02%, Mg : 0. 03~0. 05%, Re :0. 02~0. 04%, Cu :0. 15~0. 25%, 余量为 Fe。制造方法为 :1、配料准备 ;2、通过计算将备好的球墨铸铁用生铁、普通废钢和球墨铸铁回炉料按比例加入中频电炉内进行溶化 ;3、对铁水包进行压包 ;4、对铁水包内的铁水进行球化、孕育处理 ;将球化好的铁水转运至铸件型腔处进行浇注, 浇注过程中在包嘴用漏斗随流加入铁水总重量 0. 15-0. 2% 的孕育剂, 待铸件型腔内的铁水自然冷却后, 得到球墨铸铁。该球墨铸铁力学性能稳定, 且制备工艺简单, 不需要热处理就能达到铸态要求, 节约了能源, 降低了企业的生产成本。

1. 一种球墨铸铁,其特征是它的组分及其重量百分比为 :C :3.7~3.8%, Si :2.6~2.9%, Mn \leq 0.4%, P \leq 0.05%, S \leq 0.02%, Mg :0.03~0.05%, Re :0.02~0.04%, Cu :0.15~0.25%, 余量为 Fe。

2. 根据权利要求 1 所述的球墨铸铁,其特征是所述的 Cu 的重量百分比为 0.2%。

3. 权利要求 1 所述球墨铸铁的制造方法,其特征是包括以下步骤:

(1) 将球墨铸铁用生铁、普通废钢、电解铜、球墨铸铁回炉料、球化剂、孕育剂备好,待用;

(2) 通过计算将备好的球墨铸铁用生铁、普通废钢和球墨铸铁回炉料按比例加入中频电炉内进行溶化,铁水中 C 含量控制在 3.76 ~ 3.86%,再将铁水升温至 1540℃;

(3) 将铁水总重量 1~1.3% 的球化剂倒入球化铁水包的后坑内,用铁水总重量 1% 的铁屑与球化剂搅拌捣实,再在捣实的铁屑与球化剂的混合物上加入铁水总重量 0.5% 的铁屑覆盖扒平,在扒平的铁屑上放置铁水总重量的 0.2% 的铜;

(4) 将压好球化剂的铁水包吊运至中频电炉铁水溶液出口处,用冲入法将步骤(2)备好的铁水倒入铁水包的前坑内,在球化反应过程中,加入粒度为 5 ~ 10mm、含硅量为 75% 的硅铁孕育剂搅匀;

(5) 将球化好的铁水转运至铸件型腔处进行浇注,浇注过程中在包嘴用漏斗随流加入铁水总重量 0.15-0.2% 的孕育剂,待铸件型腔内的铁水自然冷却后,得到球墨铸铁。

4. 根据权利要求 3 所述的球墨铸铁的制造方法,其特征是步骤(5)中所述的孕育剂为粒度为 0.2 ~ 1mm、含硅量为 75% 的硅铁与 YJ-5 孕育剂混合的孕育剂。

一种球墨铸铁及其制造方法

[0001]

技术领域

[0002] 本发明属于铸造领域,具体涉及一种球墨铸铁及其制造方法。

背景技术

[0003] QT550-6 材质一般用于国外小曲轴的生产,国内长期加工这种材质的小曲轴,加工毛坯一般由国外进口,价格昂贵,国内生产这种材质的毛坯时需进行热处理,热处理后珠光体不稳定,需要反复进行热处理,能源消耗较高,工作效率较低,严重制约了企业的发展。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是克服上述不足,提供一种球墨铸铁及其制造方法,该球墨铸铁力学性能稳定,制备工艺简单,不需要热处理就能达到铸态要求,节约了能源,降低了企业的生产成本。

[0005] 本发明的技术方案:一种球墨铸铁,它的组分及其重量百分比为:C:3.7~3.8%, Si:2.6~2.9%, Mn ≤ 0.4%, P ≤ 0.05%, S ≤ 0.02%, Mg:0.03~0.05%, Re:0.02~0.04%, Cu:0.15~0.25%,余量为 Fe。

[0006] 所述的 Cu 的优选重量百分比为 0.2%。

[0007] 上述球墨铸铁的制造方法,包括以下步骤:

(1) 将球墨铸铁用生铁、普通废钢、电解铜、球墨铸铁回炉料、球化剂、孕育剂备好,待用;

(2) 通过计算将备好的球墨铸铁用生铁、普通废钢和球墨铸铁回炉料按比例加入中频电炉内进行溶化,铁水中 C 含量控制在 3.76 ~ 3.86%,再将铁水升温至 1540℃;

(3) 将铁水总重量 1~1.3% 的球化剂倒入球化铁水包的后坑内,用铁水总重量 1% 的铁屑与球化剂搅拌捣实,再在捣实的铁屑与球化剂的混合物上加入铁水总重量 0.5% 的铁屑覆盖扒平,在扒平的铁屑上放置铁水总重量的 0.2% 的铜;

(4) 将压好球化剂的铁水包吊运中频电炉铁水出口处,用冲入法将步骤(2)备好的铁水倒入铁水包的前坑内,在球化反应过程中,加入粒度为 5 ~ 10mm、含硅量为 75% 的硅铁孕育剂搅匀;

(5) 将球化好的铁水转运至铸件型腔处进行浇注,浇注过程中在包嘴用漏斗随流加入铁水总重量 0.15-0.2% 的孕育剂,待铸件型腔内的铁水自然冷却后,得到球墨铸铁。

[0008] 步骤(5)中所述的孕育剂为粒度为 0.2 ~ 1mm、含硅量为 75% 的硅铁与 YJ-5 孕育剂混合的孕育剂。

[0009] 本发明与现有技术相比具有以下有益效果:该球墨铸铁力学性能稳定,抗拉强度为 630 ~ 780MPa,延伸率为 6 ~ 10%,金相组织中珠光体占 35 ~ 65%,球化级别为 1 ~ 3 级,石墨级别为 5 ~ 8 级,达到了 QT550-6 的质量指标,且制备工艺简单,不需要热处理就能达

到铸态要求,节约了能源,降低了企业的生产成本,对企业、社会产生了一定的经济效益,对球墨铸铁的发展具有积极的推动作用。

具体实施方式

[0010] 实施例 1

一种球墨铸铁,它的组分及其重量百分比为 :C:3.71%, Si:2.74%, Mn:0.38, P:0.033%, S:0.012%, Mg:0.033%, Re:0.025%, Cu:0.22%, 余量为 Fe。

[0011] 上述球墨铸铁的制造方法,包括以下几个步骤:

(1) 将球墨铸铁用生铁、普通废钢、电解铜、球墨铸铁回炉料、球化剂、孕育剂备好,待用;

(2) 通过计算将备好的球墨铸铁用生铁 290Kg、普通废钢 50Kg 和球墨铸铁回炉料 120Kg 加入中频电炉内溶化,再将铁水升温至 1540℃;

(3) 用磅秤称量球化剂 5Kg,倒入铁水包后坑内与 5Kg 铁屑搅拌后捣实,再在其上覆盖 2.5Kg 铁屑扒平,将 0.95Kg 电解铜放在铁屑上;

(4) 将压好球化剂的铁水包吊运至中频电炉铁水出口处,用冲入法将步骤(2)备好的铁水倒入铁水包的前坑内,使铁水不直接冲击球化剂和铁屑,铁水出净后,球化反应正在进行时,加入粒度为 5-10mm、含硅量为 75% 的硅铁孕育剂 9Kg 搅匀,球化完毕后,扒净浮渣,在铁水表面撒适量覆盖剂保温聚渣;

(5) 将球化好的铁水转运至铸件型腔处进行浇注,浇注过程中在包嘴用漏斗随流加入粒度为 0.2 ~ 1mm、含硅量为 75% 的硅铁与 YJ-5 孕育剂混合的孕育剂 0.71Kg,待铸件型腔内的铁水自然冷却后,得到球墨铸铁。

[0012] 经检测,球墨铸铁中化学成分(重量百分比)为 :C :3.71%, Si:2.74%, Mn:0.38, P:0.033%, S:0.012%, Mg:0.033%, Re:0.025%, Cu:0.22%。

[0013] 金相组织为 :球化 2 级,石墨 6 级,珠光体 35%。

[0014] 机械性能为 :抗拉强度 643MPa,延伸率 10%。

[0015] 实例 2

一种球墨铸铁,它的组分及其重量百分比为 :C :3.78%, Si:2.64%, Mn:0.21, P:0.029%, S:0.010%, Mg:0.030%, Re:0.026%, Cu:0.25%, 余量为 Fe。

[0016] 上述球墨铸铁的制造方法,包括以下步骤:

(1) 将球墨铸铁用生铁、普通废钢、电解铜、球墨铸铁回炉料、球化剂、孕育剂备好,待用;

(2) 通过计算将备好的球墨铸铁用生铁 405Kg、普通废钢 55Kg 和球墨铸铁回炉料 130Kg 加入中频电炉内进行溶化,再将铁水升温至 1540℃;

(3) 用磅秤称量球化剂 6.4Kg,倒入铁水包后坑内与 6.5Kg 铁屑搅拌后捣实,再在其上覆盖 3.2Kg 铁屑扒平,将 1Kg 电解铜放在铁屑上;

(4) 将压好球化剂的铁水包吊运至中频电炉铁水出口处,用冲入法将步骤(2)备好的铁水倒入铁水包的前坑内,使铁水不直接冲击球化剂和铁屑,铁水出净后,球化反应正在进行时,加入粒度为 5-10mm、含硅量为 75% 的硅铁孕育剂 8Kg 搅匀,球化完毕后,扒净浮渣,在铁水表面撒适量覆盖剂保温聚渣;

(5) 将球化好的铁水转运至铸件型腔处进行浇注, 浇注过程中在包嘴用漏斗随流加入粒度为 0.2 ~ 1mm、含硅量为 75% 的硅铁与 YJ-5 孕育剂混合的孕育剂 1Kg, 待铸件型腔内的铁水自然冷却后, 得到球墨铸铁。

[0017] 经检测, 球墨铸铁中化学成分(重量百分比)为 :C :3.78%, Si:2.64%, Mn:0.21, P:0.029%, S:0.010%, Mg:0.030%, Re:0.026%, Cu:0.25%。

[0018] 金相组织为 :球化 2 级, 石墨 6 级, 珠光体 50%。

[0019] 机械性能为 :抗拉强度 694MPa, 延伸率 7.5%。

[0020] 实例 3

一种球墨铸铁, 它的组分及其重量百分比为 :C :3.75%, Si:2.85%, Mn:0.22, P:0.035%, S:0.01%, Mg:0.033%, Re:0.026%, Cu:0.22%, 余量为 Fe。

[0021] 上述球墨铸铁的制造方法, 包括以下步骤 :

(1) 将球墨铸铁用生铁、普通废钢、电解铜、球墨铸铁回炉料、球化剂、孕育剂备好, 待用 ;

(2) 通过计算将备好的球墨铸铁用生铁 380Kg、普通废钢 48Kg 和球墨铸铁回炉料 80Kg 加入中频电炉内进行溶化, 再将铁水升温至 1540℃ ;

(3) 用磅秤称量球化剂 5.6Kg, 倒入铁水包后坑内与 5Kg 铁屑搅拌后捣实, 再在其上覆盖 2.5Kg 铁屑扒平, 将 1.2Kg 电解铜放在铁屑上 ;

(4) 将压好球化剂的铁水包吊运至中频电炉铁水出口处, 用冲入法将步骤(2)备好的铁水倒入铁水包的前坑内, 使铁水不直接冲击球化剂和铁屑, 铁水出净后, 球化反应正在进行时, 加入粒度为 5-10mm、含硅量为 75% 的硅铁孕育剂 7Kg 搅匀, 球化完毕后, 扒净浮渣, 在铁水表面撒适量覆盖剂保温聚渣 ;

(5) 将球化好的铁水转运至铸件型腔处进行浇注, 浇注过程中在包嘴用漏斗随流加入粒度为 0.2 ~ 1mm、含硅量为 75% 的硅铁与 YJ-5 孕育剂混合的孕育剂 0.8Kg, 待铸件型腔内的铁水自然冷却后, 得到球墨铸铁。

[0022] 经检测, 球墨铸铁中化学成分(重量百分比)为 :C :3.75%, Si:2.85%, Mn:0.22, P:0.035%, S:0.01%, Mg:0.033%, Re:0.026%, Cu:0.22%。

[0023] 金相组织为 :球化 2 级, 石墨 6 级, 珠光体 65%。

[0024] 机械性能为 :抗拉强度 753MPa, 延伸率 7.6%。

[0025] 上述实施例中的球墨铸铁用生铁为 Q8-Q12 的球铁用生铁 ;球化剂和 YJ-5 孕育剂为陕西众友特种合金科技有限公司生产的。