



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102990009 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 27

(21) 申请号 201110276135. 7

(22) 申请日 2011. 09. 16

(71) 申请人 江苏标新久保田工业有限公司

地址 214500 江苏省泰州市靖江市礼士桥南街 186 号

(72) 发明人 赵亚军 黄正勇 朱光强 王均亚

(74) 专利代理机构 靖江市靖泰专利事务所  
32219

代理人 陆平

(51) Int. Cl.

B22C 9/08 (2006. 01)

B22C 9/24 (2006. 01)

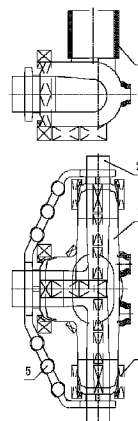
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种转化炉集气管静态铸造工艺

(57) 摘要

本发明提供了一种转化炉集气管静态铸造工艺,包括以下步骤,A、铸造:先铸造出所述的集气管(3),所述集气管(3)包括位于其坡口处的进浇口(5),在所述进浇口(5)与所述集气管(3)底部连接处设有冷铁(4),泥芯(2)穿过所述集气管(3),位于所述集气管(3)中间位置处设有发热保温冒口(1);B、造型:选用苯酚树脂、硅砂和铬铁矿混合进行造型;C、熔炼:首先采用中小容量感应电炉熔化钢水,再使用精炼炉将钢水进行精炼;D、浇铸:利用高温采用漏底包或茶壶包进行浇铸,成功解决了转化炉T型集气管的铸造难题,缩短了制造周期,避免了焊接变形及焊接应力,降低了制造成本,提高了生产效率。



1. 一种转化炉集气管静态铸造工艺,其特征在于:包括以下步骤

A、铸造:先铸造出所述的集气管(3),所述集气管(3)包括位于其坡口处的进浇口(5),在所述进浇口(5)与所述集气管(3)底部连接处设有冷铁(4),泥芯(2)穿过所述集气管(3),位于所述集气管(3)中间位置处设有发热保温冒口(1);

B、造型:选用苯酚树脂、硅砂和铬铁矿混合进行造型;

C、熔炼:首先采用中小容量感应电炉熔化钢水,再使用精炼炉将钢水进行精炼;

D、浇铸:利用高温采用漏底包或茶壶包进行浇铸。

2. 根据权利要求1所述一种转化炉集气管静态铸造工艺,其特征在于:所述步骤D中浇注时型中腔温度约 $300^{\circ}\text{C}\sim 350^{\circ}\text{C}$ ,钢水的浇注温度约 $1570\sim 1580^{\circ}\text{C}$ 。

3. 根据权利要求1所述一种转化炉集气管静态铸造工艺,其特征在于:所述步骤B中与铸件接触的部位选用铬铁矿砂,非接触部位采用苯酚树脂与硅砂。

4. 根据权利要求3所述一种转化炉集气管静态铸造工艺,其特征在于:所述苯酚树脂与硅砂的质量比例30:1。

## 一种转化炉集气管静态铸造工艺

[0001]

### 技术领域

[0002] 本发明涉及一种转化炉集气管静态铸造工艺。

[0003]

### 背景技术

[0004] 目前国内的转化炉集气管一直采用离心铸造品与锻造品进行组装焊接,主要存在制造周期长、焊接变形及焊接应力较大及制造成本高等缺点。一般采用以下技术手段:1、利用中小容量感应电炉熔炼钢水,但是其缺点是容易造成铸件夹渣、夹杂、气孔及裂纹;2、使用摇包进行浇铸,但是容易造成铸件夹渣、夹杂及气孔等缺陷;3、浇口一般设置在小接管嘴上方,由于距离较长,钢液流动过程中冷却,容易在大口处造成冷隔及皱皮等缺陷;4、冷铁放置较少通常设置在R角位置,数量少会无法实现顺序,导致钢液补缩不畅,容易在端部形成缩孔或疏松,严重影响坡口处的焊接性能;且冷铁间距过大,将在冷铁交接处形成裂纹,冷铁间距过小,将增加冷铁用量;4、通常设置两个以上的发热保温冒口,冒口在凝固收缩时容易在冒口之间产生裂纹。5、而集气管由于壁厚很厚尺寸较长,在铸造过程中易形成夹渣、夹杂、缩孔和裂纹等缺陷、并易在焊接坡口时造成裂纹、夹渣、咬边等缺陷,严重降低了集气管的使用寿命。

[0005] 由于以上原因,所以在采用静态铸造进行制造时,全部靠大量打磨补焊来解决,极大的提高了制造成本,降低了生产效率。

[0006]

### 发明内容

[0007] 本发明的目的是要提供解决集气管在铸造过程中易形成夹渣、夹杂、缩孔和裂纹等缺陷以及在焊接坡口时造成裂纹、夹渣、咬边等问题的一种转化炉集气管静态铸造工艺。

[0008] 本发明的目的是以如下方式实现的:一种转化炉集气管静态铸造工艺,包括以下步骤,

A、铸造:先铸造出所述的集气管,所述集气管包括位于其坡口处的进浇口,在所述进浇口与所述集气管底部连接处设有冷铁,泥芯穿过所述集气管,位于所述集气管中间位置处设有发热保温冒口;

B、造型:选用苯酚树脂、硅砂和铬铁矿混合进行造型;

C、熔炼:首先采用中小容量感应电炉熔化钢水,再使用精炼炉将钢水进行精炼;

D、浇铸:利用高温采用漏底包或茶壶包进行浇铸。

[0009] 更进一步的说,所述步骤D中浇注时型中腔温度约 $300^{\circ}\text{C}\sim 350^{\circ}\text{C}$ ,钢水的浇注温度约 $1570\sim 1580^{\circ}\text{C}$ 。

[0010] 更进一步的说,所述步骤B中与铸件接触的部位选用铬铁矿砂,非接触部位采用

苯酚树脂与硅砂。

[0011] 更进一步的说,所述苯酚树脂与硅砂的质量比例 30 : 1。

[0012] 本发明的优点 :1、在集气管坡口处设置浇口,使钢水平稳充型,各部分温度均匀,有利于气体及夹杂物上浮,避免出现冷隔及皱皮等缺陷;底部及坡口处冷铁布置,有利于实现铸件的顺序凝固,使铸件坡口处的晶粒细小,提高铸件的焊接性能;集气管交接处设置一个椭圆型发热保温冒口,提高钢液横向补缩距离,避免了缩孔及冒口之间的裂纹;

2、选用苯酚树脂、硅砂、铬铁矿砂进行造型,铬铁矿砂作为面砂,可有效提高铸件的热量传递,使铸件的晶粒细小,提高铸件的力学性能;

3、采用中小容量感应电炉和 AOD 精炼炉组成双联冶炼工艺,提高钢水的纯净度,有效减少钢液中夹杂物及气体含量;

4、使用漏底包或茶壶包进行浇铸,有效降低铸件中的夹渣、夹杂及气体含量浇注时型腔温度约 300℃~350℃,通过提高型腔温度,降低型腔中的水分,减小铸件中的气孔,可利于渣子的上浮;浇注温度约 1570℃~1580℃,控制浇注温度可避免铸件产生夹杂和裂纹等缺陷;

通过上述技术方案成功解决了转化炉 T 型集气管的铸造难题,缩短了制造周期,避免了焊接变形及焊接应力,降低了制造成本,提高了生产效率。

[0013]

#### 附图说明

[0014] 为了使本发明的内容更容易被清楚地理解,下面根据具体实施例并结合附图,对本发明作进一步详细的说明,其中

图 1 是集气管平面示意图;

图 2 是本发明的结构示意图。

[0015] 具体实施方式:

见图 1 和图 2 所示,一种转化炉集气管静态铸造工艺,包括以下步骤,

A、铸造:先铸造出所述的集气管 3,所述集气管 3 包括位于其坡口处的进浇口 5,在所述进浇口 5 与所述集气管 3 底部连接处设有冷铁 4,泥芯 2 穿过所述集气管 3,位于所述集气管 3 中间位置处设有发热保温冒口 1;

B、造型:选用苯酚树脂、硅砂和铬铁矿混合进行造型;

C、熔炼:首先采用中小容量感应电炉熔化钢水,再使用精炼炉将钢水进行精炼;

D、浇铸:利用高温采用漏底包或茶壶包进行浇铸。

[0016] 所述步骤 D 中浇注时型腔温度约 300℃~350℃,钢水的浇注温度约 1570~1580℃。

[0017] 所述步骤 B 中与铸件接触的部位选用铬铁矿砂,非接触部位采用苯酚树脂与硅砂;所述苯酚树脂与硅砂的质量比例 30 : 1。

[0018] 其工作原理为:根据铸件结构特征,见图 1,集气管 3 壁厚 60mm,长度 1220mm,浇口 5 大小及数量须根据铸件形状和重量,确保快速、平稳充型;冷铁 4 的布置能有效调节各部位的温度梯度,使铸件实现顺序凝固,保证坡口处的焊接性能;冒口的设置应充分考虑到有效的补缩区域范围,有畅通的补缩道,以确保铸件的顺序凝固。

[0019] 采用中小容量感应电炉和 AOD 精炼炉组成的双联冶炼工艺,由中频炉提供适应于 AOD 精炼炉的钢液,中频炉和 AOD 精炼炉冶炼工艺之间的协调,通过 AOD 炉的冶炼动态模拟,对冶炼温度和钢液的化学成分等的动态监控,降低钢液中氧、硫化物夹杂,有效降低钢液中的杂质,控制钢中的氢、氧含量,有效避免铸件出现针孔、气孔等缺陷。为铸件提供纯净钢液。

[0020] 选用苯酚树脂、硅砂、铬铁矿砂进行造型,铬铁矿砂作为面砂,与铸件接触的部位选用铬铁矿砂,非接触部位采用苯酚树脂与硅砂;所述苯酚树脂与硅砂的质量比例 30 : 1。

[0021] 使用漏底包或茶壶包进行浇铸,应严格控制钢水的浇注温度约 1570 ~ 1580℃和浇铸速度,材质为 KHR32C,确保钢水平稳快速充型,待晶粒结晶完毕后方可开箱。

[0022] 以上所述的具体实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

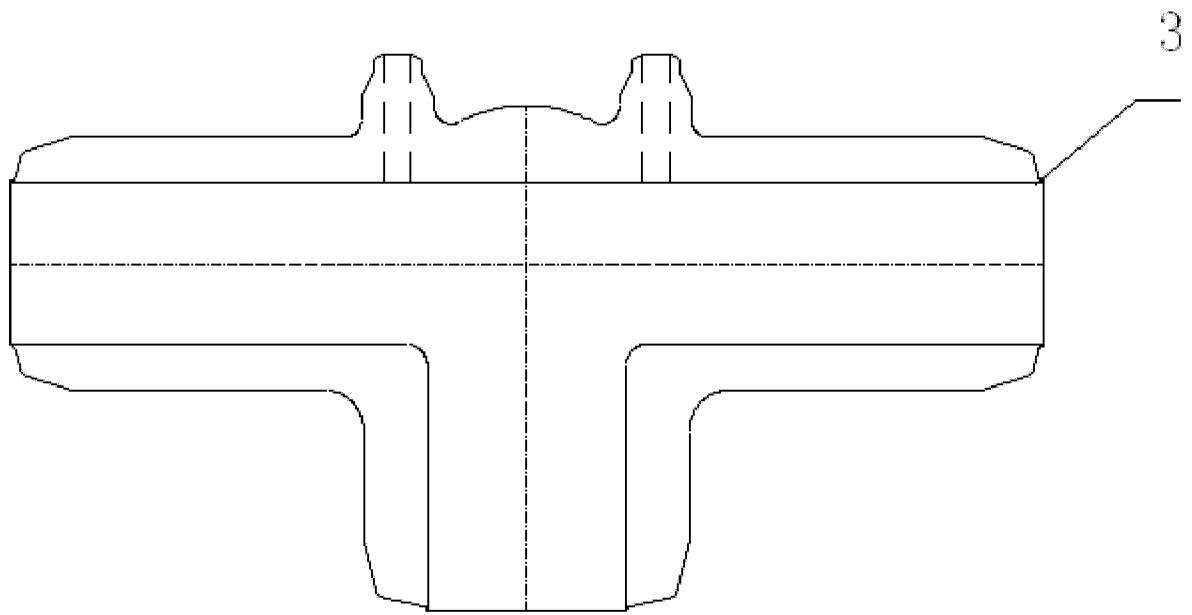


图 1

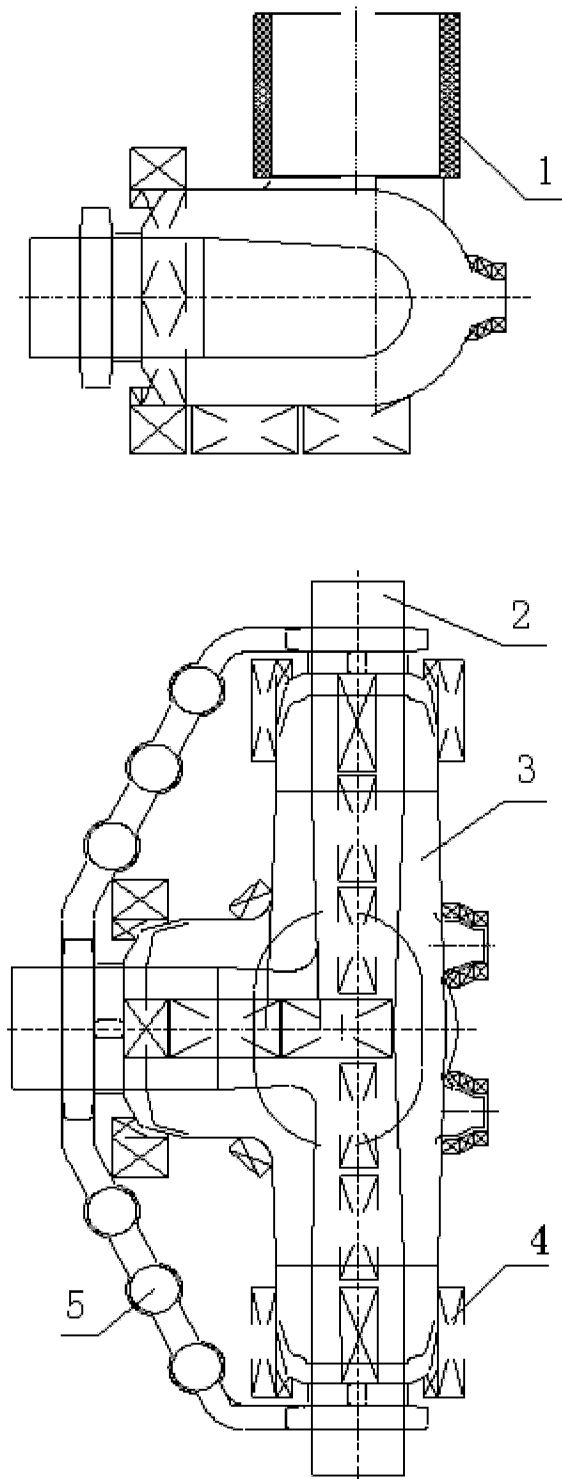


图 2