



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104988378 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 21

(21) 申请号 201510323781. 2

(22) 申请日 2015. 06. 11

(71) 申请人 安徽省宁国诚信耐磨材料有限公司
地址 242300 安徽省宣城市宁国市经济技术
开发区河沥溪园区

(72) 发明人 覃照成 陈益宁 谢志东

(74) 专利代理机构 合肥顺超知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 34120
代理人 汪守勇

(51) Int. Cl.

G22C 37/10(2006. 01)

G22C 33/08(2006. 01)

B22C 9/22(2006. 01)

B22C 9/06(2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种球墨铸铁磨球专用模具及其制备工艺

(57) 摘要

本发明涉及耐磨技术领域,提供了一种球墨铸铁磨球专用模具及其制备工艺,其化学成分按重量百分比包括:C:3.6-3.9%,Si:2.1-2.6%,Mn:0.5-0.9%,Cr: \leq 0.3%,S: \leq 0.05%,P: \leq 0.05%,余为Fe,制备工艺,包括熔炼、调质、浇注和打磨步骤,相对于传统技术,本发明制成的材质具有耐高温、耐腐蚀、高韧性、抗疲劳综合性能,完全可以取代灰铸铁,用于球墨铸铁模具,虽然其成本比灰铸铁略高,但其使用寿命能提高4-5年,降低了球墨铸球的生产成本,综合效益明显。

1. 一种球墨铸铁磨球专用模具,其特征在于,其化学成分按重量百分比包括:C:3.6-3.9%,Si:2.1-2.6%,Mn:0.5-0.9%,Cr: \leq 0.3%,S: \leq 0.05%,P: \leq 0.05%,余为Fe。

2. 如权利要求1所述的球墨铸铁磨球专用模具,其特征在于,所述球墨铸铁磨球专用模具的化学成分按重量百分比为:C:3.6%,Si:2.1%,Mn:0.5%,Cr:0.1%,S:0.01%,P:0.01%,余为Fe。

3. 如权利要求1所述的球墨铸铁磨球专用模具,其特征在于,所述球墨铸铁磨球专用模具的化学成分按重量百分比为:C:3.7%,Si:2.3%,Mn:0.7%,Cr:0.2%,S:0.02%,P:0.02%,余为Fe。

4. 如权利要求1所述的球墨铸铁磨球专用模具,其特征在于,所述球墨铸铁磨球专用模具的化学成分按重量百分比为:C:3.9%,Si:2.6%,Mn:0.9%,Cr:0.23%,S:0.03%,P:0.03%,余为Fe。

5. 根据权利要求1-4其中之一所述的球墨铸铁磨球专用模具的制备工艺,包括以下步骤:

熔炼:采用中频电炉单炼,对各种入炉材料计量,先加废钢和增碳剂,由于增碳剂加入量比较大,在炉子中熔炼到一半时间时,将增碳剂全部加完,等所有材料熔完后,取样分析;

调质:出炉做球化孕育处理,球化孕育采取冲入法,孕育处理分二次孕育,第一次在球化剂上覆盖,第二次出铁水时随铁水流加入,将球化剂放在铁水仓底部,使铁水可以冲到球化剂上,温度为1500℃-1530℃,球化反应时间为:45-65秒,处理好的铁水必须扒渣干净;

浇注:浇注温度:1360℃-1480℃,浇注时间:必须在球化剂反应结束后10分钟内完成;

打磨:浇注碗的铸件冷却至常温后取出,经打磨除尘后送精加工处理。

6. 如权利要求5所述的一种球墨铸铁磨球专用模具的制备工艺,其特征在于,熔炼步骤后的铁水原样中的化学成分按重量百分比必须符合以下要求才能进行调质步骤:

C:3.6-3.9%,Si:0.8-1.1%,Mn:0.5-0.8%,Cr: \leq 0.3%,S: \leq 0.05%,P: \leq 0.06%。

一种球墨铸铁磨球专用模具及其制备工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及耐磨技术领域,具体涉及一种球墨铸铁磨球专用模具及其制备工艺。

背景技术

[0002] 球磨机是工业生产中广泛使用的高细磨机械之一。磨球是球磨机设备研磨物料介质,通过磨球之间、磨球与物料之间的碰撞摩擦产生磨削作用,从而将物料的粒径进一步减小。等温淬火球墨铸铁磨球(ADI)是一种节能节材成本低新型工程材料,用这种材料制成的磨球具有强度高、塑韧性好、耐磨性和耐疲劳性高的特点,因此广泛应用于水泥、煤炭、矿石、煤渣等工况环境中。

[0003] 但是这种材质制成的磨球由于铁水流动性能好,温度要求高,因此对模具的损伤较大,传统制备模具的材料为灰铸铁,模具采用模体与球碗组合而成,铁水与球碗接触,时间长了之后,球碗受热胀冷缩影响出现变形,必须更换球碗。一般使用年限为3-4年,而球墨铸铁磨球对模具的损耗更大,因此采用灰铸件材质制备的模具已不能适应球墨铸铁磨球的使用。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种球墨铸铁磨球专用模具及其制备工艺,解决了传统技术中采用灰铸铁材料制成的模具耐磨性一般、强度和耐疲劳度低、使用寿命不长的的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:

[0008] 一种球墨铸铁磨球专用模具,其化学成分按重量百分比包括:C:3.6-3.9%,Si:2.1-2.6%,Mn:0.5-0.9%,Cr: \leq 0.3%,S: \leq 0.05%,P: \leq 0.05%,余为Fe。

[0009] 优选的,所述球墨铸铁磨球专用模具的化学成分按重量百分比为:C:3.6%,Si:2.1%,Mn:0.5%,Cr:0.1%,S:0.01%,P:0.01%,余为Fe。

[0010] 优选的,所述球墨铸铁磨球专用模具的化学成分按重量百分比为:C:3.7%,Si:2.3%,Mn:0.7%,Cr:0.2%,S:0.02%,P:0.02%,余为Fe。

[0011] 优选的,所述球墨铸铁磨球专用模具的化学成分按重量百分比为:C:3.9%,Si:2.6%,Mn:0.9%,Cr:0.23%,S:0.03%,P:0.03%,余为Fe。

[0012] 一种球墨铸铁磨球专用模具的制备工艺,包括以下步骤:

[0013] 熔炼:采用中频电炉单炼,对各种入炉材料计量,先加废钢和增碳剂,由于增碳剂加入量比较大,在炉子中熔炼到一半时间时,将增碳剂全部加完,等所有材料熔完后,取样分析;

[0014] 调质:出炉做球化孕育处理,球化孕育采取冲入法,孕育处理分二次孕育,第一次在球化剂上覆盖,第二次出铁水时随铁水流加入,将球化剂放在铁水仓底部,使铁水可以冲

到球化剂上,温度为 1500℃ -1530℃,球化反应时间为 :45-65 秒,处理好的铁水必须扒渣干净 ;

[0015] 浇注 :浇注温度 :1360℃ -1480℃,浇注时间 :必须在球化剂反应结束后 10 分钟内完成 ;

[0016] 打磨 :浇注碗的铸件冷却至常温后取出,经打磨除尘后送精加工处理。

[0017] 具体的,所述的一种球墨铸铁磨球专用模具的制备工艺中熔炼步骤后的铁水原样中的化学成分按重量百分比必须符合以下要求才能进行调质步骤 :

[0018] C :3.6-3.9 % , Si :0.8-1.1 % , Mn :0.5-0.8 % , Cr : ≤ 0.3 % , S : ≤ 0.05 % , P : ≤ 0.06 % 。

[0019] (三)有益效果

[0020] 本发明提供了一种球墨铸铁磨球专用模具及其制备工艺,相对于传统 技术,本发明制备的材质具有耐高温、耐腐蚀、高韧性、抗疲劳综合性能,完全可以取代灰铸铁,用于球墨铸铁模具,虽然其成本比灰铸铁略高,但其使用寿命能提高 4-5 年,降低了球墨铸球的生产成本,综合效益明显。

具体实施方式

[0021] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 一种球墨铸铁磨球专用模具,其化学成分按重量百分比包括 :C :3.6-3.9 % , Si :2.1-2.6 % , Mn :0.5-0.9 % , Cr : ≤ 0.3 % , S : ≤ 0.05 % , P : ≤ 0.05 % , 余为 Fe。

[0023] 实施例 1 :

[0024] 所述球墨铸铁磨球专用模具的化学成分按重量百分比为 :C :3.6 % , Si :2.1 % , Mn :0.5 % , Cr :0.1 % , S :0.01 % , P :0.01 % , 余为 Fe。

[0025] 实施例 2 :

[0026] 所述球墨铸铁磨球专用模具的化学成分按重量百分比为 :C :3.7 % , Si :2.3 % , Mn :0.7 % , Cr :0.2 % , S :0.02 % , P :0.02 % , 余为 Fe。

[0027] 实施例 3 :

[0028] 所述球墨铸铁磨球专用模具的化学成分按重量百分比为 :C :3.9 % , Si :2.6 % , Mn :0.9 % , Cr :0.23 % , S :0.03 % , P :0.03 % , 余为 Fe。

[0029] 基于上述一种球墨铸铁磨球专用模具的制备工艺,包括以下步骤 :

[0030] 熔炼 :采用中频电炉单炼,对各种入炉材料计量,先加废钢和增碳剂,由于增碳剂加入量比较大,在炉子中熔炼到一半时间时,将增碳剂全部加完,等所有材料熔完后,取样分析 ;

[0031] 调质 :出炉做球化孕育处理,球化孕育采取冲入法,孕育处理分二次孕育,第一次在球化剂上覆盖,第二次出铁水时随铁水流加入,将球化剂放在铁水仓底部,使铁水可以冲到球化剂上,温度为 1500℃ -1530℃,球化反应时间为 :45-65 秒,处理好的铁水必须扒渣干净 ;

[0032] 浇注 : 浇注温度 : 1360℃ - 1480℃, 浇注时间 : 必须在球化剂反应结束后 10 分钟内完成 ;

[0033] 打磨 : 浇注碗的铸件冷却至常温后取出, 经打磨除尘后送精加工处理 ;

[0034] 工艺中熔炼步骤后的铁水原样中的化学成分按重量百分比必须符合以下要求才能进行调质步骤 :

[0035] C : 3.6-3.9 % , Si : 0.8-1.1 % , Mn : 0.5-0.8 % , Cr : \leq 0.3 % , S : \leq 0.05 % , P : \leq 0.06 % 。

[0036] 以上完成的材质我们称之为球铁材质, 这种材质具有耐高温、耐腐蚀、高韧性、抗疲劳综合性能, 完全可以取代灰铸铁, 用于球墨铸铁模具, 虽然其成本比灰铸铁略高, 但其使用寿命能提高 4-5 年, 降低了球墨铸球的生产成本, 综合效益明显。

[0037] 需要说明的是, 在本文中, 诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来, 而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且, 术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含, 从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素, 而且还包括没有明确列出的其他要素, 或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下, 由语句“包括一个……”限定的要素, 并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0038] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案, 而非对其限制 ; 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明, 本领域的普通技术人员应当理解 : 其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改, 或者对其中部分 技术特征进行等同替换 ; 而这些修改或者替换, 并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。