



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109047700 A

(43)申请公布日 2018. 12. 21

(21)申请号 201810793600.6

(22)申请日 2018.07.19

(71)申请人 柳州市创科复合金属陶瓷制品有限公司

地址 545112 广西壮族自治区柳州市柳江区新兴工业园新兴路26号(柳州市柳港科技有限公司大门右边第一车间)

(72)发明人 李道俊 陈智强 李道军

(74)专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司 11403

代理人 李生梅

(51) Int. Cl.

B22D 13/00(2006.01)

B22D 19/16(2006.01)

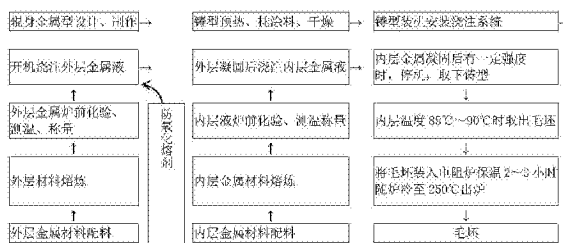
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种双金属复合辊身制作方法

(57)摘要

本发明提供一种双金属复合辊身制作方法,包括以下步骤:辊身金属型制作;将辊身金属型安放在离心机托轮上;浇注外层金属液形成工作层;外层金属液凝固后浇注内层金属液形成内层。辊身采用两种材料制成,能够根据工作的不同条件而定,辊身工作层的硬度高、强度高,而非工作层韧性高、强度高及机加工性能良好。



1. 一种双金属复合辊身制作方法,其特征在于,包括以下步骤:
辊身金属型制作;
将所述辊身金属型安放在离心机托轮上;
浇注外层金属液形成工作层;
铝热反应形成一种金属陶瓷复合物,该物质的比重稍轻于后续加入的金属液;
充入上述物质及金属液体,该金属液体为高金合成份,具有高硬度、高耐磨性;
外层金属液凝固后浇注内层金属液形成内层。
2. 根据权利要求1所述的双金属复合辊身制作方法,其特征在于:所述外层金属液与所述内层金属液的结合处形成过渡层,所述过渡层厚度为1mm-5mm。
3. 根据权利要求1所述的双金属复合辊身制作方法,其特征在于:所述浇注外层金属液步骤中还需加入防氧化溶剂。
4. 根据权利要求1所述的双金属复合辊身制作方法,其特征在于:随着金属型内金属量的增加,内径逐渐减小,若转速不变,线速度随之减小,液体金属有可能产生淋落,为防止此产生,需保持线内孔线速度不作大的变化,故此需不断调整至额定值。
5. 根据权利要求1所述的双金属复合辊身制作方法,其特征在于:所述外层金属液为亚共析中合金钢或过共析中合金钢。
6. 根据权利要求1所述的双金属复合辊身制作方法,其特征在于:所述内层金属液为中碳低合金结构钢。
7. 根据权利要求1所述的双金属复合辊身制作方法,其特征在于:所述内层车削加工形成叶片式结构,所述叶片式结构用于散热,加大了散热面积。
8. 根据权利要求7所述的双金属复合辊身制作方法,其特征在于:所述内层喷涂有金属涂层,所述金属涂层具有高热传导性及高抗氧化性。
9. 根据权利要求1所述的双金属复合辊身制作方法,其特征在于:所述辊身金属型为球墨铸铁材料。

一种双金属复合辊身制作方法

【技术领域】

[0001] 本发明涉及金属冶炼行业,尤其是涉及一种双金属复合辊身制作方法。

【背景技术】

[0002] 当今我国热连轧钢材的年产量超过十亿吨,轧辊的年消耗量百万吨以上,传统生产技术制作的轧辊为外冷却式的方式是:为抑制轧辊在服役时表面与炽热(通常 $1100^{\circ}\text{C}\sim 1150^{\circ}\text{C}$)的轧件接触而造成温度升高而对接触所进行充分的介质(通常是水)冷却。该冷却方式是在一定程度上抑制了辊面温升,但使轧辊表面受到冷热循环的冲击,产生大的外变应力,在轧制力叠加作用下使辊面过早地产生疲劳裂纹耐使辊面失效。再者该冷却方式在冷却辊面的同时也不可避免地对轧件进行了冷却,造成轧件的降温,为弥补这部份的温度损失,钢坯的加热出炉温度不得不提高数十度甚至近百度,这就意味着加大了能源消耗,加大了加热设备的负担,轧件在高温时被水浸淋造成表面氧化加剧,产生大量的氧化铁皮,既恶化了轧制作业,又降低了钢材出品率。

【发明内容】

[0003] 本发明的发明目的在于:为了克服现有技术的不足,提供一种能够使轧辊降温但不影响轧件温度的内冷式自控温轧辊。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案如下:

[0005] 一种双金属复合辊身制作方法,包括以下步骤:辊身金属型制作;将所述辊身金属型安放在离心机托轮上;浇注外层金属液形成工作层;铝热反应形成一种金属陶瓷复合物,该物质的比重稍轻于后续加入的金属液;充入上述物质及金属液体,该金属液体为高金合成份,具有高硬度、高耐磨性;外层金属液凝固后浇注内层金属液形成内层。

[0006] 进一步地,所述外层金属液与所述内层金属液的结合处形成过渡层,所述过渡层厚度为 $1\text{mm}\sim 5\text{mm}$ 。

[0007] 进一步地,所述浇注外层金属液步骤中还需加入防氧化溶剂。

[0008] 进一步地,随着金属型内金属量的增加,内径逐渐减小,若转速不变,线速度随之减小,液体金属有可能产生淋落,为防止此产生,需保持线内孔线速度不作大的变化,故此需不断调整至额定值。

[0009] 进一步地,所述外层金属液为亚共析中合金钢或过共析中合金钢。

[0010] 进一步地,所述内层金属液为中碳低合金结构钢。

[0011] 进一步地,所述内层车削加工形成叶片式结构,所述叶片式结构用于散热,加大了散热面积。

[0012] 进一步地,所述内层喷涂有金属涂层,所述金属涂层具有高热传导性及高抗氧化性。

[0013] 进一步地,所述辊身金属型为球墨铸铁材料。

[0014] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:

[0015] 辊身采用两种材料制成,能够根据工作的不同条件而定,辊身工作层的硬度高、强度高,而非工作层韧性高、强度高及机加工性能良好。

【附图说明】

[0016] 图1为本发明双金属复合辊身制作方法的一流程图。

【具体实施方式】

[0017] 下面结合实施例对本发明作进一步说明。

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅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做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。

[0019] 需要说明的是,当组件被称为“固定于”另一个组件,它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0020] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0021] 请参阅图1,一种双金属复合辊身制作方法,包括以下步骤:

[0022] 辊身金属型设计、制作;

[0023] 铸型预热、挂涂料、干燥;

[0024] 铸型装机、安装浇注系统;

[0025] 外层金属材料调配、熔炼、化验、测温、称重;

[0026] 开机浇注外层金属液;

[0027] 内层金属材料调配、熔炼、化验、测温、称重;

[0028] 外层凝固后浇注内层金属液;

[0029] 内层金属液凝固后又一定强度时,停机,取下铸型;

[0030] 内层温度850℃-900℃时取出毛坯;

[0031] 将800℃-850℃毛坯装入电阻炉均温2-3小时随炉冷至250℃出炉。

[0032] 离心浇注复合辊身的工艺参数如表1所示:

[0033]

辊身工作层尺寸 mm	工作层金属量 kg	辊身内层尺寸 mm	内层金属量 kg	铸型温度℃	涂料厚度 mm
Φ 630×φ 440×800 Φ 420×φ 270×650		Φ 630×φ 440×800 Φ 420×φ 270×650		200~250	1.5~2.5
浇注系统	铸型转速转/分钟	工作层金属浇注温度℃	工作层金属浇注速度	防氧化熔剂加量	铸型冷却
多孔雨淋散开式		金属液相线以上 50~100	快浇 1/3 量, 缓浇 2/3 量	内表面辊 2kg/m ²	开浇后 60 秒
外、内层金属浇注间隙时间	内层金属浇注温度℃	内层金属浇注速度	停机	开箱	缓冷
外层金属凝固后立即	液相线以上	快浇 1/3 量, 缓浇 2/3	内层金属凝	内层金属	

[0034]

浇注内层金属液	50~100	量	固有一定温度	850℃~900℃	
---------	--------	---	--------	-----------	--

[0035] 表1

[0036] a:随着铸型内金属量的增加,内径逐渐减小,若转速不变,线速度随之减小,液体金属有可能产生淋落,为防止此产生,需保持线内孔线速度不作大的变化,故此需不断调整至额定值。

[0037] b:将800℃~900℃的毛坯装进电阻炉保温3波动时,随炉冷至250℃出炉。

[0038] 外层金属液与内层金属液的结合处形成过渡层,过渡层厚度为1mm-5mm。使两种材料混合或不结合铸态下的品粒、碳化物细小、均匀、无成份偏析。外层金属液为亚共析中合金钢或过共析中合金钢。内层金属液为中碳低合金结构钢。双金属复合辊身的工作层及内层的化学成分如表2所示:

元素名称	C	Si	Mn	Cr	Mo	W	V	Ni	AL
粗辊辊身工作层 (外层)化学成份%	0.55	0.4	0.4	4.5	2.5	1.0	0.8	1.8~	0.15
	~	~	~	~	~	~	~	2.2	~
	0.75	0.5	0.6	5.5	3.5	1.5	1.2		0.26
精轧辊身工作层 (外层)化学成份%	1.35	0.5	0.4	4.0	5.5	2.5	2.5		
	~	~	~	~	~	~	~		
	2.30	0.6	0.7	5.0	6.5	3.5	3.5		
粗、精轧辊身衬层 (内层)化学成份%	0.35	0.4	0.8	1.0	0.3				
	~	~	~	~	~				
	0.45	0.6	1.2	1.2	0.5				

[0040] 表2

[0041] 内层车削加工形成叶片式结构,所述叶片式结构用于散热,加大了散热面积。内层喷涂有金属涂层,金属涂层具有高热传导性及高抗氧化性。辊身金属型为球墨铸铁材料。

[0042] 本发明方法制作的双金属复合辊身采用两种材料制成,能够根据工作的不同条件而定,辊身工作层的硬度高、强度高,而非工作层韧性高、强度高及机加工性能良好,满足工

作需求。

[0043] 上述说明是针对本发明较佳可行实施例的详细说明,但实施例并非用以限定本发明的专利申请范围,凡本发明所提示的技术精神下所完成的同等变化或修饰变更,均应属于本发明所涵盖专利范围。

