



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110125348 B

(45) 授权公告日 2021.02.26

(21) 申请号 201910355350.2

B22D 11/04 (2006.01)

(22) 申请日 2019.04.29

B22D 11/111 (2006.01)

B22D 11/07 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110125348 A

(43) 申请公布日 2019.08.16

(73) 专利权人 中冶南方连铸技术工程有限责任公司

地址 430073 湖北省武汉市东湖新技术开发区关南工业园光谷大道51号

(72) 发明人 李富帅

(74) 专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司 11327

代理人 李玉琦 曹素云

(56) 对比文件

CN 102672121 A, 2012.09.19

CN 103752784 A, 2014.04.30

CN 109093084 A, 2018.12.28

CN 108145102 A, 2018.06.12

CN 200991745 Y, 2007.12.19

CN 207756862 U, 2018.08.24

US 4612971 A, 1986.09.23

审查员 张瑞红

(51) Int. Cl.

B22D 11/051 (2006.01)

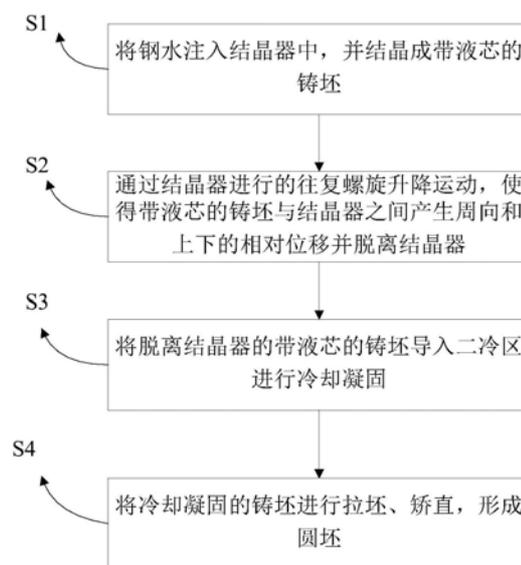
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

圆坯连铸拉坯工艺方法

(57) 摘要

本发明公开了一种圆坯连铸拉坯工艺方法,包括以下步骤:步骤S1,将钢水注入结晶器中,并结晶成带液芯的铸坯;步骤S2,通过结晶器进行的往复螺旋升降运动,使得带液芯的铸坯与结晶器之间产生周向和上下的相对位移并脱离结晶器;步骤S3,将脱离结晶器的带液芯的铸坯导入二冷区进行冷却凝固;步骤S4,将冷却凝固的铸坯进行拉坯、矫直,形成圆坯。采用本发明的圆坯连铸拉坯工艺方法,既能改善铸坯坯壳传热的均匀性,又可以改善保护渣的润滑状态,减轻铸坯表面的振痕深度。既能提高拉速,又可以避免拉漏并能消除铸坯可能存在的横向裂纹等铸坯缺陷。



1. 一种圆坯连铸拉坯工艺方法,其特征在于,包括以下步骤:
步骤S1,将钢水注入结晶器中,并结晶成带液芯的铸坯;
步骤S2,通过结晶器进行的往复螺旋升降运动,使得带液芯的铸坯与结晶器之间产生周向和上下的相对位移并脱离结晶器;
步骤S3,将脱离结晶器的带液芯的铸坯导入二冷区进行冷却凝固;
步骤S4,将冷却凝固的铸坯进行拉坯、矫直,形成圆坯。
2. 根据权利要求1所述的圆坯连铸拉坯工艺方法,其特征在于,结晶器进行往复螺旋升降运动时,升降的垂直距离为1~20mm。
3. 根据权利要求1所述的圆坯连铸拉坯工艺方法,其特征在于,结晶器进行往复螺旋升降运动时,沿铸坯中心旋转的角度为 1° ~ 5° 。
4. 根据权利要求1所述的圆坯连铸拉坯工艺方法,其特征在于,所述步骤S2中,将结晶器竖直安装在振动台上,通过振动装置使得结晶器进行往复螺旋升降运动。
5. 根据权利要求1所述的圆坯连铸拉坯工艺方法,其特征在于,所述工艺方法用于直弧形连铸机。

圆坯连铸拉坯工艺方法

技术领域

[0001] 本发明涉及冶金技术领域,具体地涉及一种圆坯连铸拉坯工艺方法。

背景技术

[0002] 钢铁冶金行业中,在连续铸钢生产线上,钢水从结晶器上口注入,结晶器内的钢水通过水冷装置的强制冷却使钢水在结晶器铜管内腔从外向内结晶,形成带液芯的铸坯,结晶器振动装置按照设定的振动参数使结晶器有规律地上下运动,使带液芯的铸坯与结晶器铜管产生相对运动而分离,这样带液芯的铸坯从结晶器下口按设定速度导出进入二冷区。带液芯的铸坯在二冷区继续冷却凝固,通过拉坯矫直形成合格铸坯。

[0003] 现有的圆坯连铸拉坯生产工艺中,生成带液芯的铸坯时,通常结晶器通过结晶器振动装置实现的是有规律的上下运动,使得铸坯上下运动而与结晶器铜管分离,但是,生成的铸坯在与结晶器铜管脱离的同时容易产生较深的振痕,从而造成潜在的横向裂纹,甚至会在高拉速时造成漏钢,并且,无法克服铸坯周向的不均匀性。

发明内容

[0004] 鉴于以上问题,本发明的目的是提供一种圆坯连铸拉坯工艺方法,以解决现有技术中生成的圆坯易存在潜在的横向裂纹,周向不均匀的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 本发明所述圆坯连铸拉坯工艺方法,包括以下步骤:步骤S1,将钢水注入结晶器中,并结晶成带液芯的铸坯;步骤S2,通过结晶器进行的往复螺旋升降运动,使得带液芯的铸坯与结晶器之间产生周向和上下的相对位移并脱离结晶器;步骤S3,将脱离结晶器的带液芯的铸坯导入二冷区进行冷却凝固;步骤S4,将冷却凝固的铸坯进行拉坯、矫直,形成圆坯。

[0007] 优选地,结晶器进行往复螺旋升降运动时,升降的垂直距离为1~20mm。

[0008] 优选地,结晶器进行往复螺旋升降运动时,沿铸坯中心旋转的角度为 1° ~ 5° 。

[0009] 优选地,所述步骤S2中,将结晶器竖直安装在振动台上,通过振动装置使得结晶器进行往复螺旋升降运动。

[0010] 优选地,所述工艺方法用于直弧形连铸机。

[0011] 与现有技术相比,本发明具有以下优点和有益效果:

[0012] 本发明通过使得带液芯的铸坯与结晶器之间产生往复的周向和上下的相对位移,提高了拉坯速度,并能够防止拉漏、减小铸坯振痕深度、避免铸坯产生横向裂纹等缺陷,改善了铸坯的周向传热均匀性。

附图说明

[0013] 图1是本发明所述圆坯连铸拉坯工艺方法的流程示意图。

具体实施方式

[0014] 下面将参考附图来描述本发明所述的实施例。本领域的普通技术人员可以认识到,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,可以用各种不同的方式或其组合对所描述的实施例进行修正。因此,附图和描述在本质上是说明性的,而不是用于限制权利要求的保护范围。此外,在本说明书中,附图未按比例画出,并且相同的附图标记表示相同的部分。

[0015] 图1是本发明所述圆坯连铸拉坯工艺方法的流程示意图,如图1所示,本发明所述圆坯连铸拉坯工艺方法,包括以下步骤:

[0016] 步骤S1,将钢水注入结晶器中,并结晶成带液芯的铸坯,在连铸拉坯过程中,钢水连续不断地向具有一定锥度的结晶器中浇筑,在结晶器中结晶;

[0017] 步骤S2,通过结晶器进行的往复螺旋升降运动,使得带液芯的铸坯与结晶器之间产生周向和上下的相对位移并脱离结晶器,其中,带液芯的铸坯位于结晶器内,并与结晶器铜管的内壁面相分离;

[0018] 步骤S3,将脱离结晶器的带液芯的铸坯导入二冷区进行冷却凝固;

[0019] 步骤S4,将冷却凝固的铸坯进行拉坯、矫直,形成圆坯,此步骤在拉矫机中进行。

[0020] 优选地,结晶器进行往复螺旋升降运动时,升降的垂直距离为1~20mm。

[0021] 优选地,结晶器进行往复螺旋升降运动时,沿铸坯中心旋转的角度为 1° ~ 5° 。

[0022] 本发明的一个实施例中,在步骤S2中,将结晶器竖直安装在振动台上,通过振动装置使得结晶器进行往复螺旋升降运动,使得铸坯与结晶器铜管内壁之间产生往复的周向和上下的相对位移。

[0023] 本发明中,通过结晶器内的铸坯与结晶器铜管内壁之间的周向和上下的相对位移,可以减轻由于设备制造误差及生产过程中偶然因素引起的周向不均匀性,从而可以改善铸坯的传热均匀性;并且,往复旋转有利于保护渣更多、更均匀地被带入铸坯与结晶器铜管内壁之间,形成稳定的渣膜,改善了保护渣的润滑状态,能够减轻铸坯表面振痕深度,减轻振痕对拉坯应力的影响,既能提高拉速,又可避免拉漏并能消除铸坯可能存在的横向裂纹等铸坯缺陷。此外,往复旋转将减小由于高拉速所引起的液面波动。

[0024] 本发明的一个实施例中,圆坯连铸拉坯工艺方法用于直弧形连铸机。

[0025] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

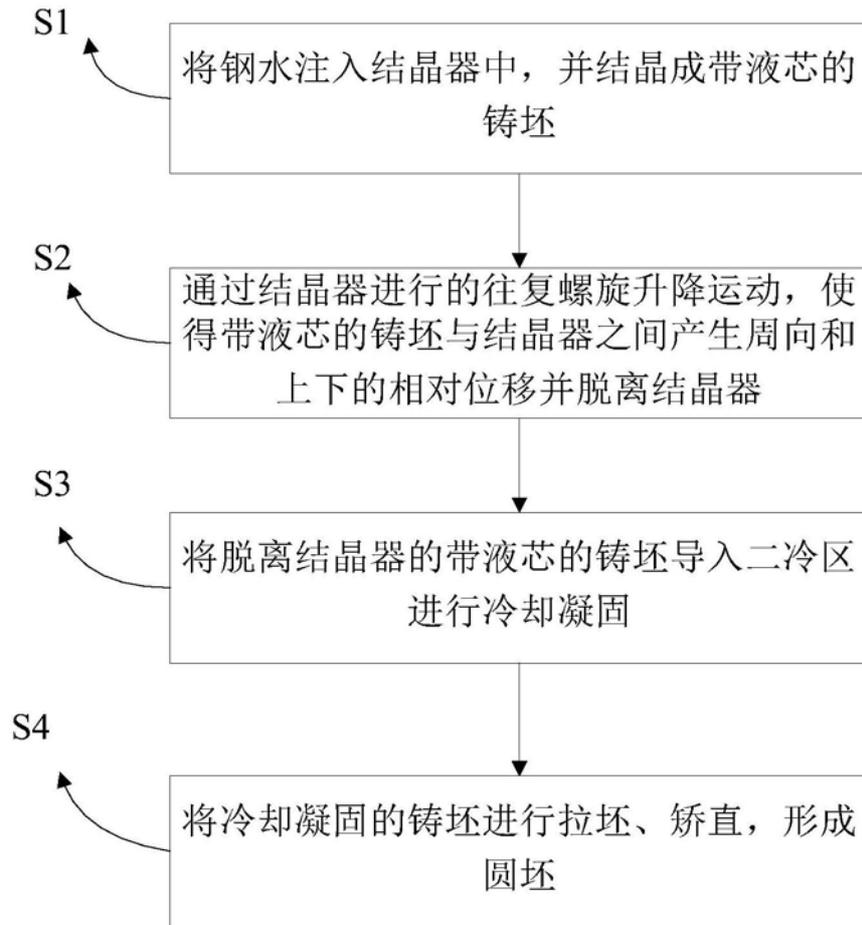


图1