



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110842186 B

(45) 授权公告日 2022. 02. 18

(21) 申请号 201910939330.X

(22) 申请日 2019.09.30

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110842186 A

(43) 申请公布日 2020.02.28

(73) 专利权人 鞍钢股份有限公司
地址 114000 辽宁省鞍山市铁西区环钢路1号

(72) 发明人 黄玉平 赵成林 张晓光 李德军
尚德礼 许孟春 王丽娟 李广帮
唐雪峰 赵亮

(74) 专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所
(普通合伙) 21224
代理人 张群

(51) Int.Cl.

B22D 41/50 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 203459651 U, 2014.03.05

CN 204842961 U, 2015.12.09

JP 2004344900 A, 2004.12.09

审查员 张瑛

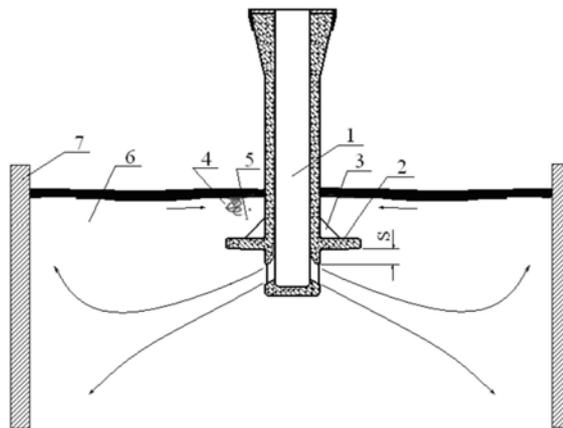
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种防止板坯连续铸钢结晶器涡流卷渣的方法及装置

(57) 摘要

本发明涉及一种防止板坯连续铸钢结晶器涡流卷渣的方法,在结晶器浸入式水口的出钢口的上方位置设置隔断挡板,将漩涡限制在隔断挡板以上,避免保护渣被卷入钢液深处。装置为在浸入式水口本体的出钢口上方设有隔断挡板,浸入式水口本体、隔断挡板为一体结构。隔断挡板与浸入式水口本体之间设有加强筋。隔断挡板与结晶器内壁最窄距离为10~100mm。消除板坯连续铸钢过程中结晶器内钢液液面产生漩涡,从而防止卷入保护渣。



1. 一种防止板坯连续铸钢结晶器涡流卷渣的方法,其特征在于,

在结晶器浸入式水口的出钢口的上方设置长方形隔断挡板形成防涡流浸入式水口,隔断挡板的长度、宽度方向与结晶器的长度、宽度方向一致,将漩涡限制在隔断挡板以上,避免保护渣被卷入钢液深处,隔断挡板与结晶器内壁最窄距离为10~100mm;

隔断挡板与浸入式水口本体之间设有加强筋,浸入式水口本体、隔断挡板及加强筋为一体结构,出钢口与隔断挡板之间的距离S为5~100mm,隔断挡板的长度L为150~500mm,宽度M为100~300mm。

一种防止板坯连续铸钢结晶器涡流卷渣的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及钢铁冶金领域,特别涉及一种防止板坯连续铸钢结晶器涡流卷渣的方法及装置。

背景技术

[0002] 在板坯连续铸钢过程中,结晶器内钢液液面时常产生漩涡,将覆盖在液面上的保护渣卷入钢液,称为“涡流卷渣”,“卷渣”现象的出现,是由结晶器内流场的特点决定的。从两个窄边向上回流的钢液在结晶器的中部,既浸入式水口附近的位置“相撞”后,改变运动方向形成漩涡,将保护渣卷入至钢液深处,随浸入水口流出的钢流分散到铸坯内(如附图1所示)。

[0003] 卷入的保护渣滞留在铸坯中形成大颗粒夹杂物,导致轧材的各种夹杂缺陷,比如:汽车面板用薄板的表面缺陷,造船、桥梁和容器用厚板钢的探伤缺陷等,以致钢材报废,造成重大经济损失。对于“卷渣”问题,目前仅能通过调节浸入式水口出口角度、吹氩气量、稳定浇钢通量等加以控制,但是效果不理想,可以说尚无十分有效的方法解决“卷渣”问题。

[0004] 《一种防止连铸板坯卷渣的结晶器浸入式水口》(申请号:CN201020158648.9,公开公告号:CN201644781U);公开了一种防止连铸板坯卷渣的结晶器浸入式水口,包括水口本体、出水口、分流座,出水口为二孔左右对称,水口正下端设分流座,出水口为向下倾角,其特征在于:水口本体(4)为变径式结构,水口上部内孔径为 $\Phi 60-80\text{mm}$,水口底端内径为 $\Phi 90-100\text{mm}$,出水口(1)向下倾角 α 为 $65-80^\circ$ 。该实用新型克服了连铸过程中由于结晶器浸入式水口尺寸和孔型不合理导致的液面波动大、表面流速过高,有效防止了保护渣的卷入,减少了铸坯表面卷渣、夹渣等缺陷。但是存在浸入式水口流出的钢液流过于向下冲击的问题,导致结晶器内钢液面温度低,使得结晶器内保护渣熔化不良,影响连铸坯质量。

[0005] 《一种可控制液面流场和波动的连铸结晶器装置》(申请号:CN200710047480.7,公开公告号:CN101219464);公开了一种可控制液面流场和波动的连铸结晶器装置,属金属连铸工艺技术领域。本发明根据结晶器内卷渣产生的机理,抑制结晶器液面金属液的水平流动,从而减少结晶器液面卷渣现象。本发明装置其主体部分基本与传统常用的结晶器相同,不同的是在结晶器上方两侧设置有自消耗式金属板及其喂送给进机构,即自消耗金属板通过矫直辊、导向辊和输送辊插入进入结晶器的金属液中,最终由引锭杆牵拉出连铸铸坯。本装置的结构包括有:金属液中间包(1),浸入式水口(2)、矫直辊(3)、导向辊(4)、输送辊(5)、自消耗式金属板(6)、保护渣(7)、铸坯(8)、水冷式结晶器(9)和引锭杆(10)。该装置可减少和抑制在结晶器内产生卷渣,从而可提高连铸铸坯的质量。存在消耗金属板会将保护渣带入钢液,及阻碍保护渣流动的问题,另外,其机构复杂,增加操作难度和生产成本,不能很好适应需求。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种防止板坯连续铸钢结晶器涡流卷渣的方

法及装置,消除板坯连续铸钢过程中结晶器内钢液液面产生漩涡,从而防止卷入保护渣。

[0007] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案实现:

[0008] 一种防止板坯连续铸钢结晶器涡流卷渣的方法,在结晶器浸入式水口的出钢口的上方 0~100mm位置设置隔断挡板,将漩涡限制在隔断挡板以上,避免保护渣被卷入钢液深处。

[0009] 所述的隔断挡板与结晶器内壁最窄距离为10~100mm。

[0010] 一种防止板坯连续铸钢结晶器涡流卷渣的装置,包括浸入式水口本体、出钢口,出钢口上方的浸入式水口本体外周设有长方形隔断挡板,隔断挡板与浸入式水口本体之间设有加强筋,浸入式水口本体、隔断挡板及加强筋为一体结构。

[0011] 所述的出钢口与隔断挡板之间的距离S为5~100mm。

[0012] 所述的隔断挡板的长度L为150~500mm。

[0013] 所述的隔断挡板的宽度M为100~300mm。

[0014] 与现有的技术相比,本发明的有益效果是:

[0015] (1) 可以避免涡流卷渣的发生。

[0016] (2) 结构简单。

[0017] (3) 成本低。

附图说明

[0018] 图1为结晶器涡流卷渣示意图。

[0019] 图2为本发明结晶器防涡流浸入式水口示意图。

[0020] 图3为本发明结晶器防涡流浸入式水口俯视图。

[0021] 图中:浸入式水口本体1、隔断挡板2、加强筋3、涡流4、涡流卷渣5、钢液6、结晶器7、出钢口8。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本发明的具体实施方式进一步说明:

[0023] 如图1-图3,一种防止板坯连续铸钢结晶器涡流卷渣的方法,在结晶器浸入式水口的出钢口的上方0~100mm位置设置隔断挡板形成防涡流浸入式水口,隔断挡板的长度、宽度方向与结晶器的长度、宽度方向一致,将漩涡限制在隔断挡板以上,避免保护渣被卷入钢液深处。隔断挡板与结晶器内壁最窄距离为10~100mm。

[0024] 防涡流浸入式水口,包括浸入式水口本体1、出钢口8,出钢口8上方的浸入式水口本体1外周设有长方形隔断挡板2,隔断挡板2与浸入式水口本体1之间设有加强筋3,浸入式水口本体1、隔断挡板2及加强筋3为一体结构。出钢口8与隔断挡板2之间的距离S为5~100mm。隔断挡板2的长度L为150~500mm。隔断挡板2的宽度M为100~300mm。

[0025] 实施例1:

[0026] 连铸汽车面板用IF钢板坯,结晶器断面长度:1520mm,厚度:305mm。

[0027] 一种防止板坯连续铸钢结晶器涡流卷渣的方法,具体包括:

[0028] 1. 制作防涡流浸入式水口,包括浸入式水口本体、出钢口,出钢口上方的浸入式水口本体外周设有长方形隔断挡板,隔断挡板与浸入式水口本体之间设有加强筋,浸入式水

口本体、隔断挡板及加强筋为一体结构。S为70mm,L为350mm,M为200mm。

[0029] 2.连铸开始前烘烤防涡流浸入式水口；

[0030] 3.将防涡流浸入式水口安装在中间包上,探入结晶器；

[0031] 4.开始连铸。

[0032] 生产的汽车面板表面缺陷发生率降低了60%，降至0.9%以下。

[0033] 实施例2：

[0034] 连铸船板钢板坯。结晶器断面长度：1620mm,厚度：235mm。

[0035] 1.制作防涡流浸入式水口,包括浸入式水口本体、出钢口,出钢口上方的浸入式水口本体外周设有长方形隔断挡板,隔断挡板与浸入式水口本体之间设有加强筋,浸入式水口本体、隔断挡板及加强筋为一体结构。S为73mm,L为370mm,M为180mm。

[0036] 2.连铸开始前烘烤防涡流浸入式水口；

[0037] 3.将防涡流浸入式水口安装在中间包上,探入结晶器；

[0038] 4.开始连铸。

[0039] 生产的船板钢内部探伤缺陷发生率降低了70%，降至0.05%以下。

[0040] 上面所述仅是本发明的基本原理,并非对本发明作任何限制,凡是依据本发明对其进行等同变化和修饰,均在本专利技术保护方案的范畴之内。

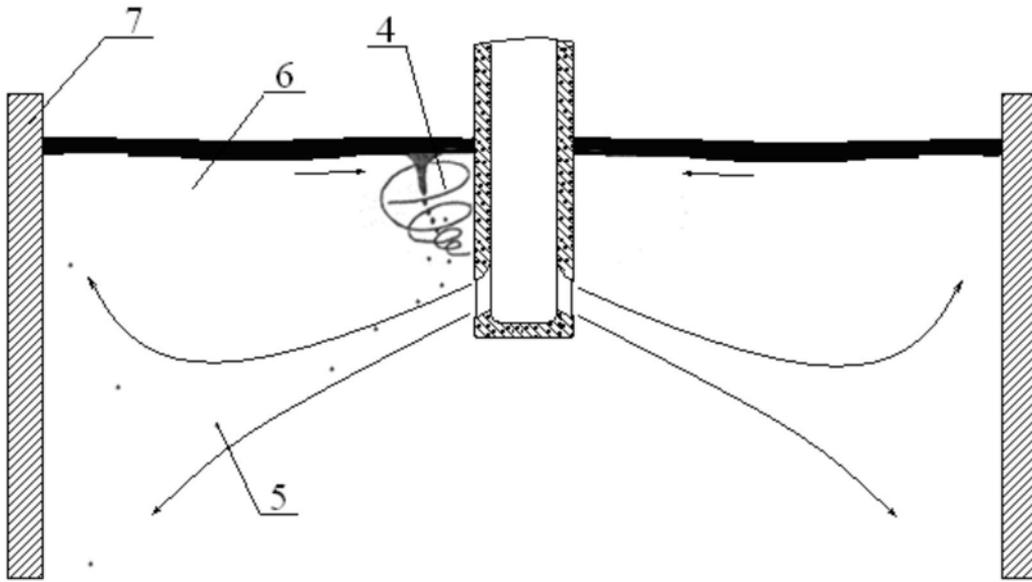


图1

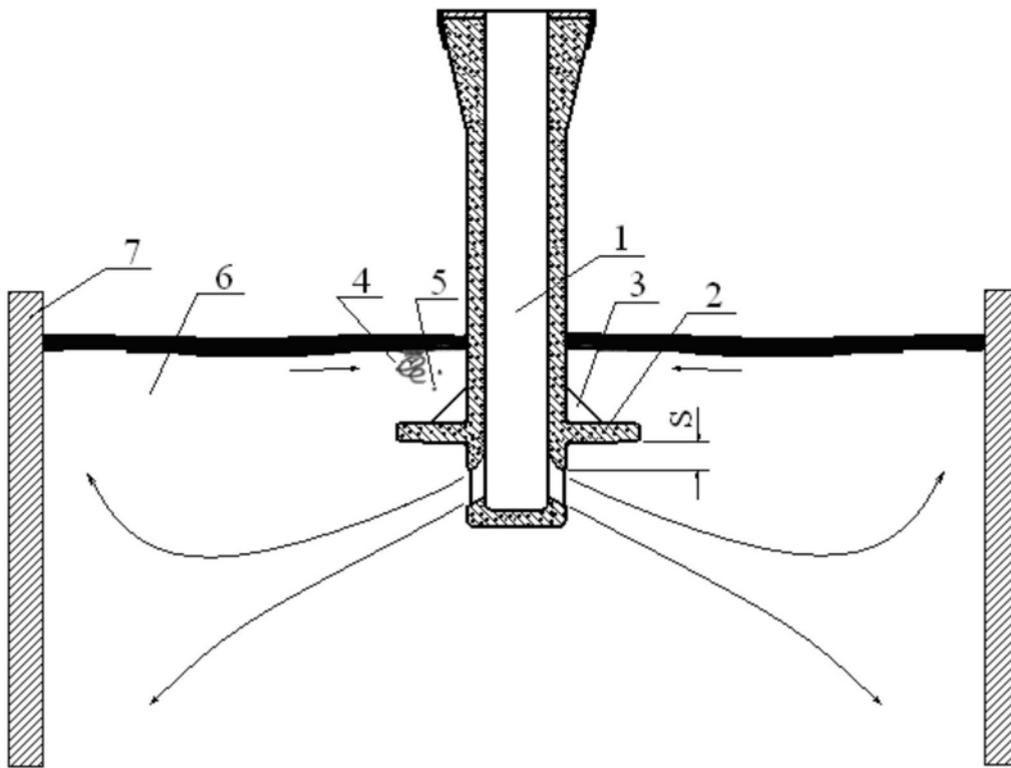


图2

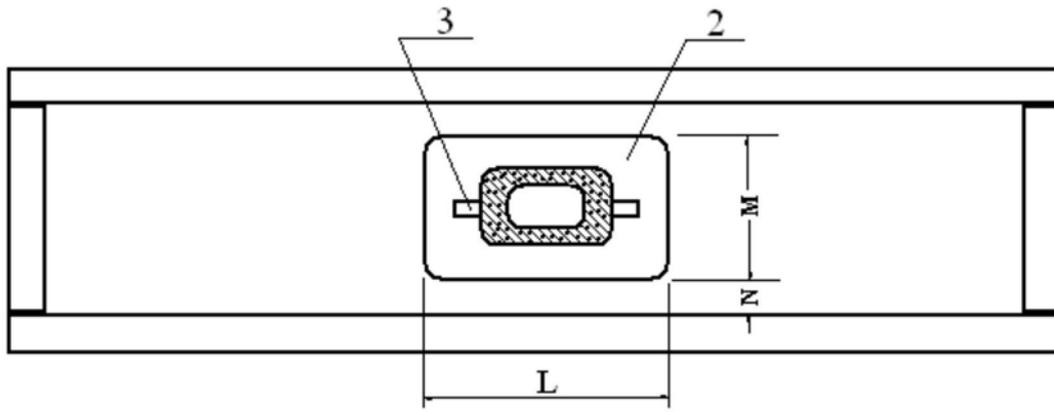


图3