



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107447174 A

(43)申请公布日 2017.12.08

(21)申请号 201610374887.X

(22)申请日 2016.05.31

(71)申请人 宝钢新日铁汽车板有限公司

地址 201999 上海市宝山区宝钢厂区纬五路冷轧综合楼

(72)发明人 王鲁 余基来 李庆胜 朱炜
强晓彬

(74)专利代理机构 上海东信专利商标事务所
(普通合伙) 31228

代理人 杨丹莉

(51)Int.Cl.

C23C 2/00(2006.01)

C23C 2/06(2006.01)

C23C 2/40(2006.01)

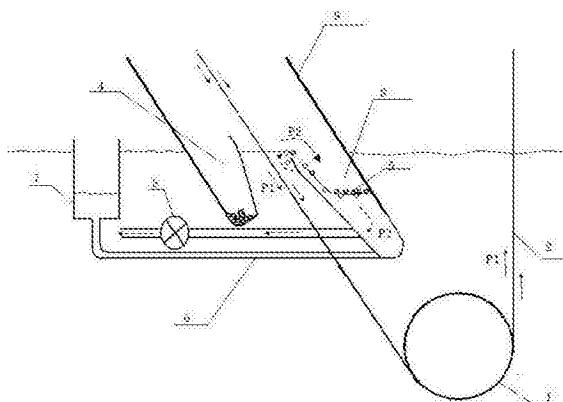
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种炉鼻子内的清洁系统和方法

(57)摘要

本发明公开了一种炉鼻子内的清洁系统，其包括：溢流槽，其设置在炉鼻子内，并位于带钢上表面的一侧，所述带钢上表面是指带钢与沉没辊接触的表面，所述溢流槽的唇口呈波浪形；锌液泵，其与所述溢流槽液体连通，所述锌液泵将溢流槽内的锌液抽出到炉鼻子外。所述的炉鼻子内的清洁系统能够去除炉鼻子内的锌灰锌渣，解决带钢表面粘附锌渣锌灰的表面缺陷问题，同时由于炉鼻子内的清洁系统使得机组速度提高也不会在带钢上粘附锌渣锌灰，从而提高了机组成材率。



1. 一种炉鼻子内的清洁系统,其特征在于,包括:

溢流槽,其设置在炉鼻子内,并位于带钢上表面的一侧,所述带钢上表面是指带钢与沉没辊接触的表面,所述溢流槽的唇口呈波浪形;

锌液泵,其与所述溢流槽液体连通,所述锌液泵将溢流槽内的锌液抽出到炉鼻子外,以使溢流槽内的锌液液位低于锌锅液位。

2. 如权利要求1所述的炉鼻子内的清洁系统,其特征在于,还包括:

液位斗,其通过U型管与溢流槽连通;

第一液位计,其测量液位斗内的锌液面高度,以反映溢流槽内的锌液面高度;

第二液位计,其测量锌锅内的锌液面高度;

加锌装置,其向锌锅内加锌;

控制装置,其与所述第一液位计、第二液位计和加锌装置分别连接,控制装置通过控制加锌装置的加锌速度以将第一液位计和第二液位计测得的液位的差控制在一预设范围内。

3. 如权利要求1或2所述的炉鼻子内的清洁系统,其特征在于,还包括:接灰槽,其设置在炉鼻子的内表面上,以承接沿炉鼻子内表面流下的锌灰,所述接灰槽位于带钢下表面的一侧。

4. 如权利要求1或2所述的炉鼻子内的清洁系统,其特征在于,波浪形唇口的水平度为0.5-0.75mm/m。

5. 如权利要求3所述的炉鼻子内的清洁系统,其特征在于,溢流槽和接灰槽的位置满足: $\gamma = a/b = 0.5-1$,其中a表示溢流槽唇口至带钢上表面的水平距离,b表示接灰槽唇口至带钢下表面的水平距离。

6. 一种炉鼻子内的清洁方法,其特征在于,其采用如权利要求1所述的清洁系统进行如下步骤:

采用锌液泵将溢流槽内的锌液抽出到炉鼻子外,以使溢流槽内的液位低于锌锅内的液位,进而使炉鼻子内的锌渣溢流到溢流槽内,溢流槽内的锌渣经由锌液泵被抽出到炉鼻子外。

7. 如权利要求6所述的炉鼻子内的清洁方法,其特征在于,还包括步骤:

采用第一液位计和第二液位计分别获得溢流槽内的锌液面高度和锌锅内的锌液面高度,以获得二者的高度差 ΔH ;

采用控制装置控制加锌装置的加锌速度以将 ΔH 控制在一预设范围内。

8. 如权利要求7所述的炉鼻子内的清洁方法,其特征在于, ΔH 的范围为5-10mm。

9. 如权利要求6或7所述的炉鼻子内的清洁方法,其特征在于,所述锌液泵的转速为900-1000r/min。

10. 如权利要求6所述的炉鼻子内的清洁方法,其特征在于,还在炉鼻子的内表面上设置接灰槽,所述接灰槽位于带钢下表面的一侧,采用所述接灰槽承接沿炉鼻子内表面流下的锌灰。

一种炉鼻子内的清洁系统和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种清洁系统,尤其涉及一种消除锌灰锌渣的清洁系统。

背景技术

[0002] 现有技术中存在汽车面板的锌渣和锌灰缺陷,并且该缺陷在一般镀锌机组上的发生率占到纯锌表面缺陷的30%左右,如果克服这一缺陷可以起到提高产品表面质量和机组成材率,尤其高级汽车外板的成材率的作用。

[0003] 带钢连续热镀锌生产过程中带钢表面的铁会不断溶解到锌液里,与锌液里面的铝结合产生锌渣,产生的锌渣主要包括浮渣和底渣,底渣沉淀到锌锅底部,而浮渣则漂浮在锌液表面,炉鼻子内是一个封闭环境,内部锌液面浮渣不断增多,带钢不断进入锌锅,炉鼻子内的锌液面上的浮渣将会粘附在带钢表面一同进入沉没辊,带钢表面的锌渣与沉没辊面接触挤压将会形成带钢表面小锌渣缺陷。

[0004] 现有技术中机组产品为纯锌热镀锌的设计机组速度为150m/min,然而现有技术的炉鼻子结构无清洁技术,因而机组速度只能控制在100m/min,因为机组速度较高时,则会容易在带钢表面粘附锌渣锌灰,不满足生产的质量要求。

[0005] 鉴于此,企业期望获得一种技术手段,其能够对炉鼻子内的锌灰锌渣进行去除,从而避免炉鼻子内的锌渣锌灰粘附在带钢上而形成带钢表面锌渣锌灰的表面缺陷,提高产品表面质量,同时还可以加快机组速度,从而提高机组成材率。

发明内容

[0006] 本发明的目的之一在于提供一种炉鼻子内的清洁系统,其可以去除炉鼻子内的锌渣,从而避免产品表面产生由于锌渣而导致的缺陷,进而显著提高表面质量,同时加快机组生产速度,提高机组成材率。

[0007] 为了实现上述目的,本发明提出了一种炉鼻子内的清洁系统,其包括:

[0008] 溢流槽,其设置在炉鼻子内,并位于带钢上表面的一侧,所述带钢上表面是指带钢与沉没辊接触的表面,所述溢流槽的唇口呈波浪形;

[0009] 锌液泵,其与所述溢流槽液体连通,所述锌液泵将溢流槽内的锌液抽出到炉鼻子外,以使溢流槽内的锌液液位低于锌锅液位。

[0010] 基于本发明的技术方案,在炉鼻子内部建立溢流槽,利用溢流方法,使得炉鼻子内锌液表面的锌渣通过溢流作用进入到溢流槽内,然后锌液泵在将锌液抽出炉鼻子外的同时,将锌液内的锌渣也抽出炉鼻子外。抽出到炉鼻子外的锌渣由操作人员人工去除。

[0011] 进一步地,在本发明所述的炉鼻子内的清洁系统中,还包括:

[0012] 液位斗,其通过U型管与溢流槽连通;

[0013] 第一液位计,其测量液位斗内的锌液面高度,以反映溢流槽内的锌液面高度;

[0014] 第二液位计,其测量锌锅内的锌液面高度;

[0015] 加锌装置,其向锌锅内加锌;

[0016] 控制装置,其与所述第一液位计、第二液位计和加锌装置分别连接,控制装置通过控制加锌装置的加锌速度以将第一液位计和第二液位计测得的液位的差控制在一预设范围内。

[0017] 由于本发明所述的炉鼻子内的清洁系统中,液位过高将导致溢流量过大,锌液泵来不及抽出,从而无法实现溢流;液位过低,低于唇口的波浪形波谷处,将会导致锌渣无法溢流,因此必须精准控制炉鼻子内的液位。由于无法直接对炉鼻子内的溢流槽的液位控制,因此设计液位斗、第一液位计、第二液位计、加锌装置以及控制装置对液位进行观察控制。

[0018] 进一步地,在本发明所述的炉鼻子内的清洁系统中,还包括:

[0019] 接灰槽,其设置在炉鼻子的内表面上,以承接沿炉鼻子内表面流下的锌灰,所述接灰槽位于带钢下表面的一侧。

[0020] 在本发明的优选方案中,该清洁系统还可以清除炉鼻子内的颗粒度小于锌渣的锌灰,通过设置接灰槽,其可以承接沿炉鼻子内表面流下的锌灰,从而将锌灰清除,避免锌灰粘附到带钢表面形成表面缺陷。

[0021] 进一步地,在本发明所述的炉鼻子内的清洁系统中,波浪形唇口的水平度为0.5-0.75mm/m。本案发明人经过研究发现,波浪形唇口的水平度为0.5-0.75mm/m时溢流效果较佳。

[0022] 进一步地,在本发明所述的炉鼻子内的清洁系统中,溢流槽和接灰槽的位置满足: $\gamma = a/b = 0.5-1$,其中a表示溢流槽唇口至带钢上表面的水平距离,b表示接灰槽唇口至带钢下表面的水平距离。 γ 小于0.5,则带钢与溢流槽唇口距离较近,容易碰擦到溢流槽唇口; γ 大于1,则液面上的锌渣有可能会粘附在带钢表面。

[0023] 本发明的另一目的在于提供一种炉鼻子内的清洁方法,本发明所述的清洁方法可以去除炉鼻子内的锌渣,从而避免产品表面产生由于锌渣而导致的缺陷,进而显著提高表面质量,同时加快机组生产速度,提高机组成材率。

[0024] 为了实现上述目的,本发明提出了一种炉鼻子内的清洁方法,其采用上述的清洁系统进行如下步骤:

[0025] 采用锌液泵将溢流槽内的锌液抽出到炉鼻子外,以使溢流槽内的液位低于锌锅内的液位,进而使炉鼻子内的锌渣溢流到溢流槽内,溢流槽内的锌渣经由锌液泵被抽出到炉鼻子外。

[0026] 由于炉鼻子内的锌渣难以去除,因而本发明所述的炉鼻子内的清洁方法通过溢流将炉鼻子内的锌渣溢流到溢流槽内,继而溢流槽内的锌渣通过锌液泵抽出到炉鼻子外,实现锌渣的去除。

[0027] 进一步地,在本发明所述的炉鼻子内的清洁方法中,还包括步骤:

[0028] 采用第一液位计和第二液位计分别获得溢流槽内的锌液面高度和锌锅内的锌液面高度,以获得二者的高度差 ΔH ;

[0029] 采用控制装置控制加锌装置的加锌速度以将 ΔH 控制在一预设范围内。

[0030] 进一步地,在本发明所述的炉鼻子内的清洁方法中, ΔH 的范围为5-10mm。 ΔH 大于10mm,则提高加锌速度, ΔH 小于5mm,则减缓加锌速度,使得 ΔH 控制在范围5-10mm。

[0031] 进一步地,在本发明所述的炉鼻子内的清洁方法中,所述锌液泵的转速为900-1000r/min。

[0032] 进一步地,在本发明所述的炉鼻子内的清洁方法中,还在炉鼻子的内表面上设置接灰槽,所述接灰槽位于带钢下表面的一侧,采用所述接灰槽承接沿炉鼻子内表面流下的锌灰。

[0033] 本发明所述的炉鼻子内的清洁系统和清洁方法能够去除炉鼻子内的锌灰锌渣,解决带钢表面粘附锌渣锌灰的表面缺陷问题,同时由于炉鼻子内的清洁系统使得加快机组速度也不易在带钢上粘附锌渣锌灰,从而提高了机组成材率。

附图说明

[0034] 图1为本发明所述的炉鼻子内的清洁系统在一种实施方式下的结构示意图。

[0035] 图2为本发明所述的炉鼻子内的清洁系统在一种实施方式下的控制装置、液位计和加锌装置的结构框图。

[0036] 图3为本发明所述的炉鼻子内的清洁系统在一种实施方式下的溢流槽的唇口示意图。

[0037] 图4为本发明所述的炉鼻子内的清洁系统在一种实施方式下的接灰槽与溢流槽的位置示意图。

具体实施方式

[0038] 下面将结合说明书附图和具体的实施例对本发明所述的炉鼻子内的清洁系统和方法做出进一步的解释说明,但是该解释说明并不构成对本发明的技术方案的不当限定。

[0039] 图1显示了本发明所述的炉鼻子内的清洁系统在一种实施方式下的结构。如图1所示,溢流槽3设置在炉鼻子9内,并位于带钢2上表面的一侧(在本技术方案中,带钢2的上表面是指带钢2与沉没辊1接触的表面,带钢2的下表面则为另一侧表面)。图1中,P1表示带钢2的运动方向,P2表示锌渣的运动方向。锌液泵8与溢流槽3液体连通,锌液泵8将溢流槽3内的锌液抽出到炉鼻子9外。液位斗7通过U型管6与溢流槽3流通,接灰槽4设置在炉鼻子9的内表面,以承接沿炉鼻子内表面流下的锌灰,接灰槽4位于带钢下表面的位置。

[0040] 图2显示了本发明所述的炉鼻子内的清洁系统在一种实施方式下的、液位计和加锌装置的结构框图。其中,第一液位计设于液位斗7处,用于测量液位斗7内的锌液面高度,以反映溢流槽3内的锌液面高度h;第二液位计设于锌锅处,用于测量锌锅内的锌液面高度H,二者的高度差 $\Delta H=H-h$ 。控制装置分别与第一液位计、第二液位计以及加锌装置分别连接,控制装置控制加锌装置的加锌速度,从而将 ΔH 控制在一定预设数值内, ΔH 大于预设数值时则提高加锌速度, ΔH 小于预设数值时则减缓加锌速度。

[0041] 在本实施方式中,第一液位计71和第二液位计72采用激光液位计测量。当然,在其他实施方式中,也可以采用本领域内技术人员知晓的其他类型的液位计。

[0042] 图3显示了本发明所述的炉鼻子内的清洁系统在一种实施方式下的溢流槽的唇口示意图。如图3所示,溢流槽3的唇口31呈波浪形,该形状适合溢流的效果,当溢流槽3内的锌渣5漂浮在锌液面上,通过波浪形唇口31的波谷处溢流到溢流槽3内,由锌液泵8抽出至炉鼻子9外部。在本技术方案中,溢流槽3唇口31的水平度为0.5-0.75mm/m,在本实施例中其可以被设置为0.75mm/m。

[0043] 图4显示了本发明所述的炉鼻子内的清洁系统在一种实施方式下的接灰槽与溢流

槽的位置。如图4所示,a为溢流槽3唇口31至带钢2上表面的水平距离,b为接灰槽4唇口至带钢2下表面的水平距离,为了使得本技术方案具有更好的实施效果,需要使溢流槽3和接灰槽4的位置满足: $\gamma = a/b = 0.5-1$ 。在本实施例中, $\gamma = a/b = 0.6$ 。

[0044] 上述炉鼻子内的清洁系统的使用过程为:将机组速度设置为120m/min,锌液泵8压力可以设定在0.20-0.30MPa,锌液泵的转速设置为900-1000r/min,带钢2沿P1方向运动。第一液位计和第二液位计分别测量液位斗7内的锌液面高度(反映溢流槽3内的锌液面高度h)和锌锅内的锌液面高度H,并将其传输给控制装置,控制装置根据接收到的h和H,计算得到二者高度差 $\Delta H = H - h$,控制装置控制加锌装置的加锌速度,从而将 ΔH 控制在5-10mm范围内,即当 ΔH 大于预设数值时则提高加锌速度,当 ΔH 小于预设数值时则减缓加锌速度通过控制装置控制加锌装置的加锌速度。由于锌锅液面和溢流槽内的锌液液面具有高度差,使得炉鼻子9内的锌渣5随着锌液的流动溢流到溢流槽3内。然后,采用锌液泵8将溢流槽3内的锌液抽出到炉鼻子9外,在此过程中,溢流槽3内的锌渣5也会随着锌液被抽出到炉鼻子9外。然后被抽取到炉鼻子外的锌渣被操作人员人工清除。

[0045] 另外,对于炉鼻子内颗粒度细小的锌灰来说,其可以通过本实施例设置的接灰槽4而被清除。

[0046] 上述的炉鼻子内的清洁系统能够去除炉鼻子内的锌灰锌渣,解决带钢表面粘附锌渣锌灰的表面缺陷问题,同时由于炉鼻子内的清洁系统使得机组速度提高也不易在带钢上粘附锌渣锌灰,从而提高了机组成材率。

[0047] 此外,上述的炉鼻子内的清洁方法同样具有上述有益效果。

[0048] 需要注意的是,以上列举的仅为本发明的具体实施例,显然本发明不限于以上实施例,随之有着许多的类似变化。本领域的技术人员如果从本发明公开的内容直接导出或联想到的所有变形,均应属于本发明的保护范围。

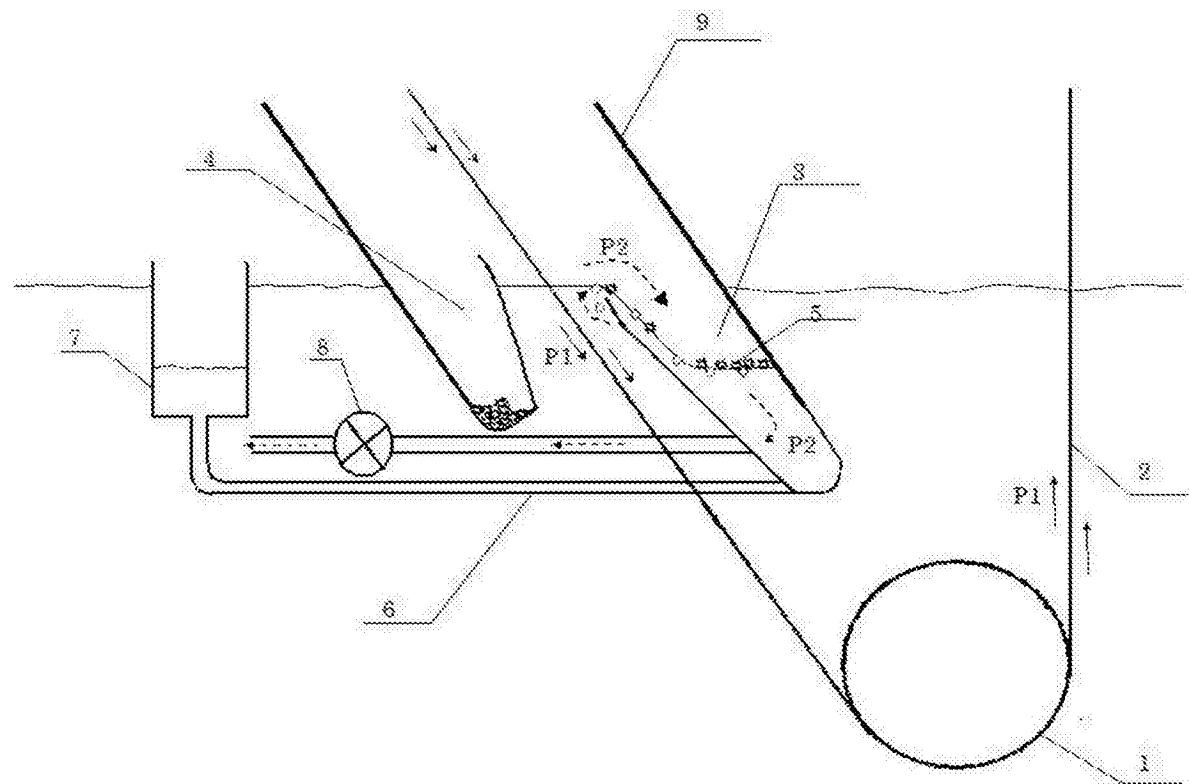


图1

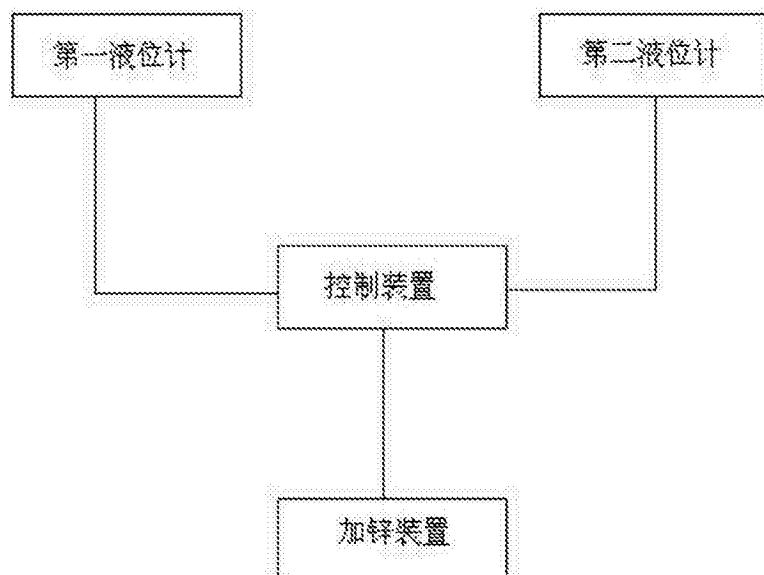


图2

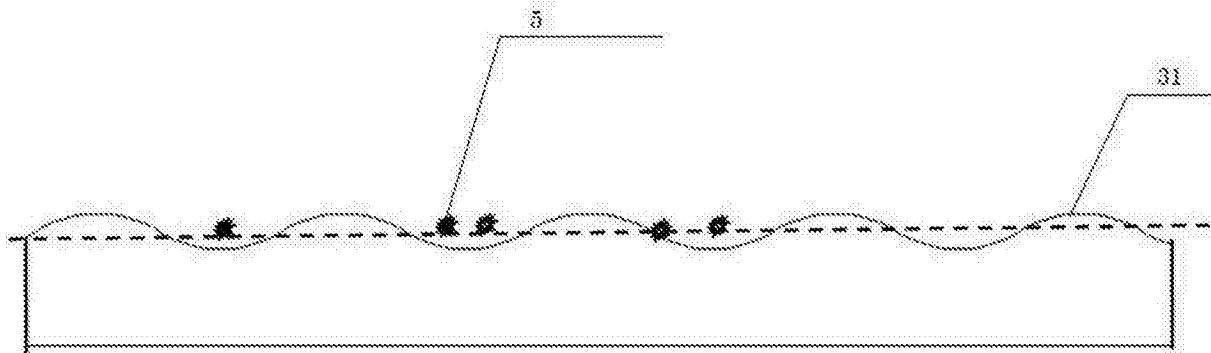


图3

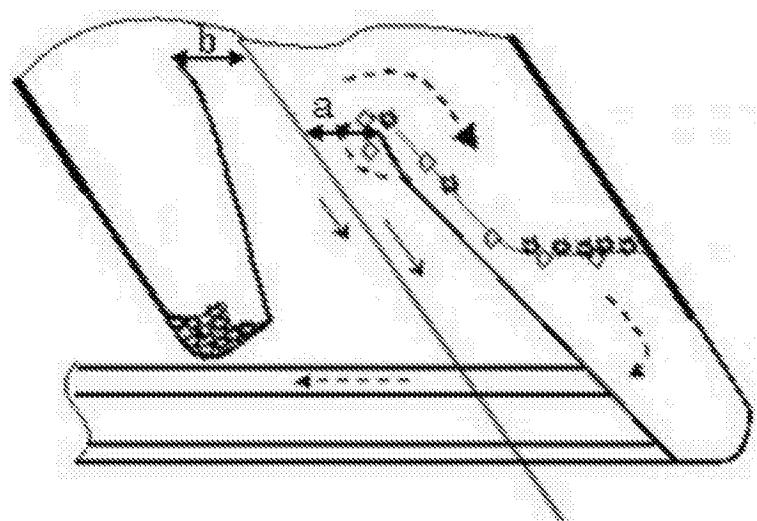


图4