(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106277741 A
(43)申请公布日 2017.01.04

(21)申请号 201510278094.3

(22)申请日 2015.05.27

(71)申请人 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 王向锋 马光宇 徐鹏飞 刘常鹏 李卫东 张天赋 于淑娟 张大奎 侯洪宇 耿继双 钱峰

(74)专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所 21224
代理人 张群

(51)Int.Cl.
C03B 37/00(2006.01)

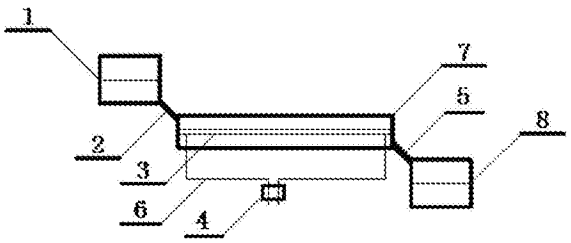
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种矿渣棉用熔渣引流装置及其使用方法

(57)摘要

本发明涉及一种矿渣棉用熔渣引流装置及使用方法，所述装置包括出渣容器、出渣槽、接渣容器，出渣容器通过出渣导向槽连接在出渣槽的入口端，出渣槽的出口端通过接渣导向槽与接渣容器相连，所述出渣槽内设置加热器，加热器与出渣槽中熔渣流动方向平行，加热器两端的支撑杆下端通过加热导线与功率控制器连接，功率控制器连接电源；熔渣通过高炉放渣口进入出渣容器，经出渣导向槽进入出渣槽，在出渣槽内加热，保持良好的流动性，经接渣导向槽、接渣容器，直接用于矿渣棉生产。本发明使熔渣可流动较长距离而不会凝固，实现了熔渣远距离输送，使熔渣直接生产产品的工艺成本明显降低。



CN 106277741 A

1. 一种矿渣棉用熔渣引流装置，包括出渣容器、出渣槽、接渣容器，其特征在于，出渣容器通过出渣导向槽连接在出渣槽的入口端，出渣槽的出口端通过接渣导向槽与接渣容器相连，所述出渣槽内设置加热器，加热器与出渣槽中熔渣流动方向平行，加热器由数个支撑杆支撑，支撑杆一端与出渣槽内的加热器固定连接，另一端与出渣槽外的支撑板连接，支撑杆与支撑板间设有绝缘垫片，加热器与出渣槽底部保持一定空隙，加热器两端的支撑杆下端通过加热导线与功率控制器连接，功率控制器连接电源，出渣槽、加热器和支撑板间保持绝缘状态，熔渣通过高炉放渣口进入出渣容器，经出渣导向槽进入出渣槽，在出渣槽内加热，保持良好的流动性，经接渣导向槽、接渣容器，直接用于矿渣棉生产。

2. 根据权利要求 1 所述的一种矿渣棉用熔渣引流装置，其特征在于，所述加热器采用直径为 3-30mm 的不锈钢钢棒或不锈钢方钢制成。

3. 根据权利要求 1 所述的一种矿渣棉用熔渣引流装置，其特征在于，所述支撑杆采用不锈钢的钢棒或方钢制成。

4. 根据权利要求 1 所述的一种矿渣棉用熔渣引流装置，其特征在于，所述功率控制器可调节电压或电流。

5. 根据权利要求 1 所述的一种矿渣棉用熔渣引流装置，其特征在于，所述的电源为交流电源或直流电源。

6. 根据权利要求 1 所述的一种矿渣棉用熔渣引流装置，其特征在于，所述的加热器工作状态时全部浸入熔渣液面以下。

7. 一种矿渣棉用熔渣引流装置的使用方法，其特征在于，包括以下步骤：

1) 安装

在耐火材料出渣槽中预埋加热器、支撑杆及支撑板，加热器的发热长度与出渣槽相等或稍短，安装完成后的加热器上表面不露出熔渣液面外，下表面不接触出渣槽底部；

优选地，加热器的中心高度为熔渣液面高度的 1/2 至 2/3 之间；

2) 绝缘性检查

每次向加热器通电使用前，均需对出渣槽本体、加热器、支撑板间分别进行绝缘性能检测，确认无漏电现象；

3) 放渣、通电

高炉放渣口放渣，熔渣进入出渣槽后，接通功率控制器电源，加热器导电加热，控制熔渣流动温度范围为 1350 ～ 1550℃，加热效率为 65％～ 95％，电压 220 ～ 380V，使熔渣持续流动不凝固；

4) 停电

当熔渣基本流出出渣槽后，停止通电。

一种矿渣棉用熔渣引流装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及冶金熔渣的技术领域，特别涉及一种矿渣棉用熔渣引流装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 熔融高炉渣是高炉的主要副产品之一，同时也是钢铁厂废渣的主要组成部分。通常，每吨熔融高炉渣含有 (126 ～ 188)×10^4kJ 的显热，相当于 30 ～ 40kg 重油的能量，而且其具有较高的温度，约 1450 ～ 1600℃，属于高品质的余热资源，具有很高的回收利用价值。回收这部分显热将为企业降低生产成本，创造经济效益。

[0003] 目前，国内外高炉熔渣多以水淬法为主，虽然有少部分热量可通过余热水的形式进行回收，但大多数能量都无法实现回收，造成巨大的能源浪费。而将熔融态高炉渣直接生产为矿棉等高附加值产品是一个非常好的高炉熔渣综合利用方式，其不仅可实现高炉渣高质量余热的直接利用，而且可实现高炉渣的高附加值综合利用，是近年来我国冶金企业的一个重要发展热点。然而，现有技术中高炉出渣槽为耐火材料捣打制成，无在线加热装置，而矿渣棉生产所需熔渣多为间歇式进料，这样熔渣直接从渣槽流入熔化电炉的工艺在实际生产难以实现。目前采用电炉法生产矿棉的企业多数采用渣罐等设备对高炉熔渣进行转运，而熔渣的热量将在转运过程中大量消耗，尤其是我国北方冬季的降温幅度更大，使得矿棉生产工艺利用熔渣显热的比例降低，成本明显升高。

[0004] 国内外也有一些熔渣在线输送相关的专利和文献，如中国专利申请号为 201320081937.7 名为《一种熔渣炉热态熔渣和调质料的引入装置》的实用新型专利，其主要内容为：它包括与熔渣炉的炉腔相通的渣槽，该渣槽的槽体由内侧往外侧依次包括耐火材料层，冷却水层及保温材料层。渣槽相对两侧的顶部上分别设有若干燃烧嘴，且该燃烧嘴的喷嘴朝向渣槽内侧。该实用新型在熔渣入口端通过火焰燃烧的方式补充热量、消除挂渣，但是不能实现熔渣的在线加热和远距离输送，明显降低了熔渣的显热利用比例，对后续产品的整体工艺布置方案造成不利影响。

[0005] 总之，现有技术中熔渣在线引流装置的相关技术较少，而在矿渣棉实际生产中，现有技术常通过中间包等转运后再通过电炉、冲天炉加热熔渣的技术，均存在工艺复杂、投资大、作业率低、使用成本高等问题。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种矿渣棉用熔渣引流装置及其使用方法，克服现有技术存在的不足，投资少，工艺简单，明显提高熔渣在线远距离输送能力，提高熔渣在线生产矿渣棉产品的作业率和连续生产能力，降低使用成本。

[0007] 为实现上述目的，本发明采用以下技术方案实现：

[0008] 一种矿渣棉用熔渣引流装置，包括出渣容器、出渣槽、接渣容器，出渣容器通过出渣导向槽连接在出渣槽的入口端，出渣槽的出口端通过接渣导向槽与接渣容器相连，所述

出渣槽内设置加热器，加热器与出渣槽中熔渣流动方向平行，加热器由数个支撑杆支撑，支撑杆一端与出渣槽内的加热器固定连接，另一端与出渣槽外的支撑板连接，支撑杆与支撑板间设有绝缘垫片，加热器与出渣槽底部保持一定空隙，加热器两端的支撑杆下端通过加热导线与功率控制器连接，功率控制器连接电源，出渣槽、加热器和支撑板间保持绝缘状态，熔渣通过高炉放渣口进入出渣容器，经出渣导向槽进入出渣槽，在出渣槽内加热，保持良好的流动性，经接渣导向槽、接渣容器，直接用于矿渣棉生产。

[0009] 所述加热器采用直径为 3 ～ 30mm 的不锈钢钢棒或不锈钢方钢制成。

[0010] 所述支撑杆采用不锈钢的钢棒或方钢制成。

[0011] 所述功率控制器可调节电压或电流。

[0012] 所述的电源为交流电源或直流电源。

[0013] 所述的加热器工作状态时全部浸入熔渣液面以下。

[0014] 一种矿渣棉用熔渣引流装置的使用方法，包括以下步骤：

[0015] 1) 安装

[0016] 在耐火材料出渣槽中预埋加热器、支撑杆及支撑板，加热器的发热长度与出渣槽相等或稍短，安装完成后的加热器上表面不露出熔渣液面外，下表面不接触出渣槽底部；

[0017] 优选地，加热器的中心高度为熔渣液面高度的 1/2 至 2/3 之间；

[0018] 2) 绝缘性检查

[0019] 每次向加热器通电使用前，均需对出渣槽本体、加热器、支撑板间分别进行绝缘性能检测，确认无漏电现象；

[0020] 3) 放渣、通电

[0021] 高炉放渣口放渣，熔渣进入出渣槽后，接通功率控制器电源，加热器导电加热，控制熔渣流动温度范围为 1350 ～ 1550℃，加热效率为 65％～ 95％，电压 220 ～ 380V，使熔渣持续流动不凝固；

[0022] 4) 停电

[0023] 当熔渣基本流出出渣槽后，停止通电。

[0024] 与现有的技术相比，本发明的有益效果是：

[0025] 一、使熔渣可流动较长距离而不会凝固，实现了熔渣远距离输送，使熔渣直接生产产品的工艺成本明显降低；

[0026] 二、熔渣引流装置仅需对原有出渣设施进行简单改造，投资少，对现有工艺影响较小，实施可行性高；

[0027] 三、加热装置结构简单，不锈钢材质加热器的抗熔渣侵蚀能力和耐火能力强，使用寿命长，安全性好。

[0028] 因此，本发明具有明显的经济效益和环境效益，在行业内熔渣直接生产产品使用领域有明显的经济效益和推广使用价值。

附图说明

[0029] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0030] 图 2 为本发明的出渣槽结构示意图。

[0031] 图中：1- 出渣容器 2- 出渣导向槽 3- 加热器 4- 功率控制器 5- 接渣导向槽

6- 加热导线 7- 出渣槽 8- 接渣容器 9- 绝缘垫片 10- 支撑杆 11- 支撑板

具体实施方式

[0032] 下面结合附图对本发明的具体实施方式进一步说明：

[0033] 一种矿渣棉用熔渣引流装置，包括出渣容器 1、出渣导向槽 2、加热器 3、功率控制器 4、接渣导向槽 5、加热导线 6、出渣槽 7、接渣容器 8、绝缘垫片 9、支撑杆 10、支撑板 11。出渣容器 1 通过出渣导向槽 2 与出渣槽 7 连接，出渣槽 7 中熔渣流动平行方向放置有加热器 3，加热器 3 通过支撑杆 10 与支撑板 11 相连接，支撑杆 10 与支撑板 11 间有绝缘垫片 9，防止支撑板 11 导电，加热器 3 两端的支撑杆 10 下端通过加热导线 6 与功率控制器 4 相连接，出渣槽 7 末端的熔渣通过接渣导向槽 5 流向接渣容器 8。

[0034] 实施例 1

[0035] 一种矿渣棉用熔渣引流装置及使用方法，如图 1、图 2 所示，加热器 3（直径 10mm 不锈钢钢棒）通过不锈钢质的支撑杆 10 和加热导线 6 与功率控制器 4 相连，同时绝缘垫片 9 可保证支撑杆 10 与支撑板 11 间保持绝缘，保证整体装置的安全性。

[0036] 安装好的加热器 3 与出渣槽 7 长度相同，经检查，出渣槽 7、加热器 3、支撑板 11 间均无漏电现象。

[0037] 当熔渣由出渣容器 1 经出渣导向槽 2 流入出渣槽 7 时，温度约为 1550℃，熔渣完全浸没加热器 3，且加热器 3 中心高度为熔渣液面高度的 1/2。通入 220V 交流电，加热器 3 发出的热量使周围的熔渣保持在 1450℃以上，熔渣流动性较好，可流动至出渣槽 7 末端经接渣导向槽 5 进入接渣容器 8 直接用于生产高附加值产品，出渣槽出口熔渣温度约 1420℃，熔渣基本流出出渣槽 7 时停电。总体加热效率为 79%。

[0038] 实施例 2

[0039] 一种矿渣棉用熔渣引流装置及使用方法，如图 1、图 2 所示，加热器 3（边长为 8mmQ235 方钢）通过不锈钢材质的支撑杆 10 和加热导线 6 与功率控制器 4 相连，同时绝缘垫片 9 可保证支撑杆 10 与支撑板 11 间保持绝缘，保证整体装置的安全性。

[0040] 安装好的加热器 3 比出渣槽 7 的长度稍短，经检查，出渣槽 7、加热器 3、支撑板 11 间均无漏电现象。

[0041] 当熔渣由出渣容器 1 经出渣导向槽 2 流入出渣槽 7 时，温度约为 1530℃，熔渣完全浸没加热器 3，且加热器 3 中心高度为熔渣液面高度的 1/3。通入 220V 直流电后，加热器 3 发出的热量使周围的熔渣保持在 1430℃以上，熔渣流动性较好，可流动至出渣槽 7 末端经接渣导向槽 5 进入接渣容器 8 直接用于生产高附加值产品，出渣槽出口熔渣温度约 1400℃，熔渣基本流出出渣槽 7 时停电。总体加热效率为 75%。

[0042] 当熔渣进入出渣槽时，加热器通电后发出的热量可对熔渣继续加热，加热功率由功率控制器控制，保证熔渣温度和粘度处于适当范围，使熔渣可流动较长距离而不会凝固，实现了熔渣在线远距离输送，缩短了熔渣直接生产矿渣棉产品的工艺流程，工序明显简化，降低了能量消耗，大大提高了熔渣在线生产产品的作业率和连续生产能力，降低使用成本。

[0043] 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。

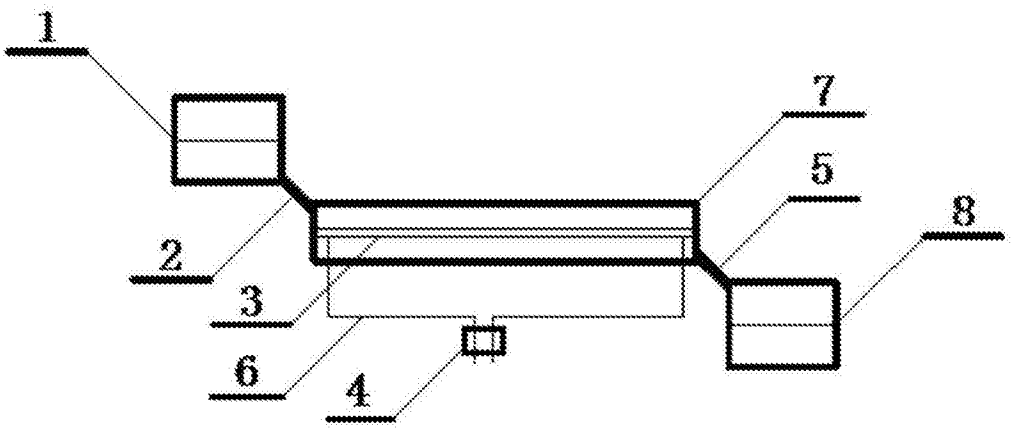


图 1

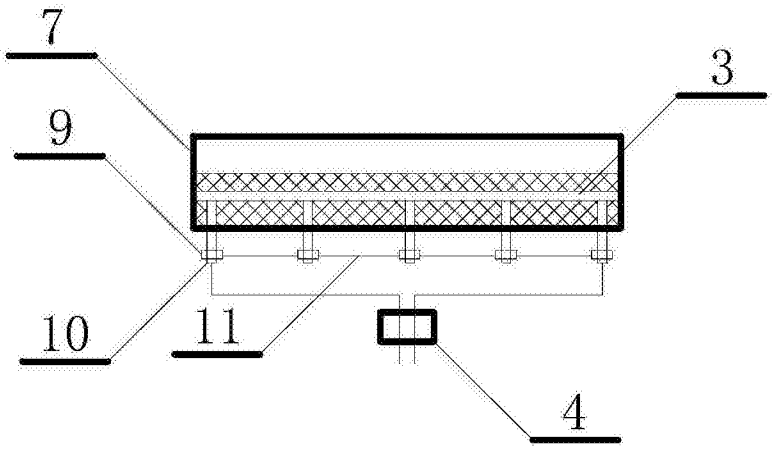


图 2