



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112981133 A

(43) 申请公布日 2021.06.18

(21) 申请号 202110165372.X

(22) 申请日 2021.02.06

(71) 申请人 易门铜业有限公司

地址 651100 云南省玉溪市易门县大椿树

(72) 发明人 段亚明 罗京 余小吕 徐严伟

陈全坤 谭朝瑞 费云忠

(74) 专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569

代理人 孙玲

(51) Int. Cl.

C22B 15/00 (2006.01)

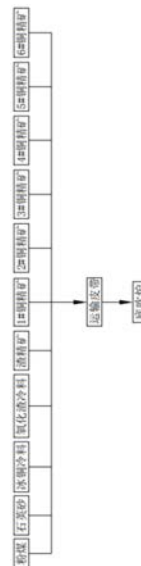
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54) 发明名称

一种降低铜冶炼底吹炉烟尘率的方法

## (57) 摘要

本发明公开了一种降低铜冶炼底吹炉烟尘率的方法,涉及金属冶炼技术领域,将粉煤和渣精矿均质混配得到含水量不低于8%的粉煤混合料,在底吹炉的加料口装入落料器,使落料器伸入至底吹炉内并使落料器底部出口端位于熔池的上方,将粉煤混合料、铜精矿、石英砂、氧化渣冷料和冰铜冷料由下至上分层布置在物料输送带上,并经物料输送带输送至落料器内,而后经落料器集中落入至底吹炉内。本发明提供的降低铜冶炼底吹炉烟尘率的方法,能够降低底吹炉烟尘率,降低收尘工序压力,提升金属直收率,实现清洁生产。



1. 一种降低铜冶炼底吹炉烟尘率的方法,其特征在于:将粉煤和渣精矿均质混配得到含水量不低于8%的粉煤混合料,在底吹炉的加料口装入落料器,使所述落料器伸入至底吹炉内并使所述落料器底部出口端位于熔池的上方,将粉煤混合料、铜精矿、石英砂、氧化渣冷料和冰铜冷料由下至上分层布置在物料输送带上,并经所述物料输送带输送至所述落料器内,而后经所述落料器集中落入至底吹炉内。

2. 根据权利要求1所述的降低铜冶炼底吹炉烟尘率的方法,其特征在于:所述落料器呈变径筒状结构,所述落料器的内径由所述落料器上部入口端至底部出口端逐渐变小。

3. 根据权利要求1所述的降低铜冶炼底吹炉烟尘率的方法,其特征在于:所述落料器底部出口端与熔池的间距为150~300mm。

4. 根据权利要求1所述的降低铜冶炼底吹炉烟尘率的方法,其特征在于:沿所述物料输送带输送方向,依次设置有分别与粉煤混合料、铜精矿、石英砂、氧化渣冷料和冰铜冷料对应的上料仓,各所述上料仓分别与一个计量皮带输送机相连,各所述计量皮带输送机均垂直于所述物料输送带的输送方向,随所述物料输送带的运行,各所述计量皮带输送机分别将粉煤混合料、铜精矿、石英砂、氧化渣冷料和冰铜冷料输送至所述物料输送带上从而使各物料分层布置。

5. 根据权利要求4所述的降低铜冶炼底吹炉烟尘率的方法,其特征在于:所述计量皮带输送机的皮带上方和两侧进行密闭处理,所述物料输送带的上方和两侧进行密闭处理。

6. 根据权利要求1所述的降低铜冶炼底吹炉烟尘率的方法,其特征在于:所述落料器上端外套设有一个风冷罩,所述风冷罩下端设有进风口,所述风冷罩上端设有出风口,所述落料器下端内表面设有耐火泥层。

7. 根据权利要求1所述的降低铜冶炼底吹炉烟尘率的方法,其特征在于:所述落料器沿竖直方向设置。

8. 根据权利要求5所述的降低铜冶炼底吹炉烟尘率的方法,其特征在于:所述计量皮带输送机的皮带和所述物料输送带的上方均罩设有一个U形防护罩从而将所述计量皮带输送机的皮带和所述物料输送带的两侧及上方密闭。

9. 根据权利要求1所述的降低铜冶炼底吹炉烟尘率的方法,其特征在于:粉煤混合料的含水量为8%~10%。

10. 根据权利要求1所述的降低铜冶炼底吹炉烟尘率的方法,其特征在于:铜精矿包括含铜品位8%~18%的铜精矿和含铜品位22%~32%的铜精矿。

## 一种降低铜冶炼底吹炉烟尘率的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及金属冶炼技术领域,特别是涉及一种降低铜冶炼底吹炉烟尘率的方法。

### 背景技术

[0002] 富氧底吹熔池熔炼工艺具有原料适应性强的特点,被越来越多的铜冶炼企业采用,底吹炉是底吹熔炼工艺的主体设备。目前底吹工艺的原料运送及加料方式为:供配料工序配置多个上料仓,每个上料仓用抓斗配合装入对应底吹熔炼需要的粉煤、石英砂、冰铜冷料、氧化渣冷料、渣精矿、1#铜精矿、2#铜精矿、3#铜精矿、4#铜精矿、5#铜精矿、6#铜精矿等,以上物料经计量皮带计量后经运输皮带送至加料皮带,加料皮带根据生产需要将物料加入底吹炉进行冶炼作业,具体工艺流程见图1所示。

[0003] 现有底吹工艺的原料运送及加料方式存在以下缺点:

[0004] ①采用多个上料仓对应装入粉煤、石英砂、冰铜冷料、氧化渣冷料、渣精矿、1#铜精矿、2#铜精矿、3#铜精矿、4#铜精矿、5#铜精矿、6#铜精矿等物料,经计量皮带计量后经运输皮带送至加料皮带,最终经加料皮带送入底吹炉。以上原辅料,粉煤含水小于3%,呈粉状易飞扬,其他原料含水均大于8%,渣精矿含水高达15%或以上,在原辅料运送和加入底吹炉过程中,粉煤因含水较少易飞扬,造成飞扬损失,同时造成作业环境较差;

[0005] ②以上原辅料经运输皮带、加料皮带混合后分别经2~3个加料口加入炉内,混合原料通过加料口 $\Phi 340\text{mm}$ (加料口直径)后进入到空间较大的炉膛(底吹炉炉膛净高1700mm)内,炉膛内温度高达900~1000℃,入炉物料随着炉内负压及高温环境进一步扩散飞扬,进而底吹炉烟尘率高达2.5~3%;

[0006] ③底吹炉入炉原料可分为三类,其中冰铜冷料、氧化渣冷料、渣精矿、1#铜精矿、2#铜精矿、3#铜精矿、4#铜精矿、5#铜精矿、6#铜精矿等是含铜原料,做为铜冶炼的主金属铜的物料来源;石英砂做为铜冶炼造渣熔剂;粉煤做为铜冶炼能源消耗补加燃料。现有原辅料运送及加入方式造成的粉煤或是其他物料的损失将会造成熔炼温度不够,冶炼造渣反应不完全等一系列连锁反应,造成铜冶炼效果不佳。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种降低铜冶炼底吹炉烟尘率的方法,以解决上述现有技术存在的问题,降低底吹炉烟尘率,降低收尘工序压力,提升金属直收率,实现清洁生产。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:

[0009] 本发明提供一种降低铜冶炼底吹炉烟尘率的方法,将粉煤和渣精矿均质混配得到含水量不低于8%的粉煤混合料,在底吹炉的加料口装入落料器,使所述落料器伸入至底吹炉内并使所述落料器底部出口端位于熔池的上方,将粉煤混合料、铜精矿、石英砂、氧化渣冷料和冰铜冷料由下至上分层布置在物料输送带上,并经所述物料输送带输送至所述落料器内,而后经所述落料器集中落入至底吹炉内。

[0010] 优选的,所述落料器呈变径筒状结构,所述落料器的内径由所述落料器上部入口端至底部出口端逐渐变小。

[0011] 优选的,所述落料器底部出口端与熔池的间距为150~300mm。

[0012] 优选的,沿所述物料输送带输送方向,依次设置有分别与粉煤混合料、铜精矿、石英砂、氧化渣冷料和冰铜冷料对应的上料仓,各所述上料仓分别与一个计量皮带输送机相连,各所述计量皮带输送机均垂直于所述物料输送带的输送方向,随所述物料输送带的运行,各所述计量皮带输送机分别将粉煤混合料、铜精矿、石英砂、氧化渣冷料和冰铜冷料输送至所述物料输送带上从而使各物料分层布置。

[0013] 优选的,所述计量皮带输送机的皮带上方和两侧进行密闭处理,所述物料输送带的上方和两侧进行密闭处理。

[0014] 优选的,所述落料器上端外套设有一个风冷罩,所述风冷罩下端设有进风口,所述风冷罩上端设有出风口,所述落料器下端内表面设有耐火泥层。

[0015] 优选的,所述落料器沿竖直方向设置。

[0016] 优选的,所述计量皮带输送机的皮带和所述物料输送带的上方均罩设有一个U形防护罩从而将所述计量皮带输送机的皮带和所述物料输送带的两侧及上方密闭。

[0017] 优选的,粉煤混合料的含水量为8%~10%。

[0018] 优选的,铜精矿包括含铜品位8%~18%的铜精矿和含铜品位22%~32%的铜精矿。

[0019] 本发明相对于现有技术取得了以下技术效果:

[0020] 本发明提供一种降低铜冶炼底吹炉烟尘率的方法,通过将含水量低的粉煤和含水量高的渣精矿均质混配,得到含水量不低于8%的粉煤混合料,并在输送至底吹炉时,将粉煤混合料置于物料输送带的最底层,将其他物料压在粉煤混合料上,位于物料输送带上层的石英砂、氧化渣冷料和冰铜冷料呈颗粒状,密度大,从而在运输时极大减少了物料飞扬损失,各物料经物料输送带输送后,经落料器落入之熔池内,由于落料器伸入至底吹炉内,入炉物料落点与熔池间距变小,入炉物料不受底吹炉炉膛负压环境影响,物料顺着落料器下落,不存在物料偏移或飘移,入炉物料集中落入到搅动的熔池内,入炉物料进入炉膛后由分散模式改变为集中加入模式后,避免了入炉物料不集中易造成入炉后随烟气飘散损失的问题,降低了底吹炉烟尘率,降低收尘工序压力,同时保证了熔炼温度,并避免因物料损失而造成冶炼造渣反应不完全等一系列连锁反应,提升金属直收率,实现清洁生产。

## 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为现有的铜冶炼底吹炉原料运送及加料工艺流程图;

[0023] 图2为本发明提供的降低铜冶炼底吹炉烟尘率的方法中的原料运送及加料工艺流程图;

[0024] 图3为本发明提供的降低铜冶炼底吹炉烟尘率的方法中的落料器与底吹炉的连接

结构示意图；

[0025] 图中：1-落料器、2-底吹炉、3-熔池。

### 具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 本发明的目的是提供一种降低铜冶炼底吹炉烟尘率的方法，以解决现有技术存在的问题，降低底吹炉烟尘率，降低收尘工序压力，提升金属直收率，实现清洁生产。

[0028] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0029] 如图2~3所示，本实施例提供一种降低铜冶炼底吹炉烟尘率的方法，将粉煤和渣精矿均质混配得到含水量不低于8%的粉煤混合料，在底吹炉2的加料口装入落料器1，使落料器1伸入至底吹炉2内并使落料器1底部出口端位于熔池3的上方，将粉煤混合料、铜精矿、石英砂、氧化渣冷料和冰铜冷料由下至上分层布置在物料输送带上，并经物料输送带输送至落料器1内，而后经落料器1集中落入至底吹炉2内。

[0030] 通过将含水量低的粉煤和含水量高的渣精矿均质混配，得到含水量不低于8%的粉煤混合料，并在输送至底吹炉时，将粉煤混合料置于物料输送带的最底层，将其他物料压在粉煤混合料上，位于物料输送带上层的石英砂、氧化渣冷料和冰铜冷料呈颗粒状，密度大，从而在运输时极大减少了物料飞扬损失，各物料经物料输送带输送后，经落料器落入之熔池内，由于落料器伸入至底吹炉内，入炉物料落点与熔池间距变小，入炉物料不受底吹炉炉膛负压环境影响，物料顺着落料器下落，不存在物料偏移或飘移，入炉物料集中落入到搅动的熔池内，底吹炉配置了多只喷枪，搅拌功大，落入的物料随着剧烈搅动的熔池迅速扩散，入炉物料进入炉膛后由分散模式改变为集中加入模式后，避免了入炉物料不集中易造成入炉后随烟气飘散损失的问题，降低了底吹炉烟尘率，同时保证了熔炼温度，并避免因物料损失而造成冶炼渣反应不完全等一系列连锁反应，提升金属直收率，实现清洁生产。

[0031] 如图3所示，在本实施例中，落料器1呈变径筒状结构，落料器1的内径由落料器1上部入口端至底部出口端逐渐变小，将物料集中加入至底吹炉2内时，物料从落料器1底部出口端落下后，更加集中，防飞扬损失效果更好。

[0032] 在本实施例中，落料器1底部出口端与熔池3的间距为150~300mm，优选为200mm，物料从落料器1底部出口端落下后，能够集中落入到搅动的熔池3内，底吹炉2配置了多只喷枪，搅拌功大，落入的物料随着剧烈搅动的熔池3迅速扩散，入炉物料进入炉膛后由分散模式改变为集中加入模式后熔炼作业仍高效运行。

[0033] 如图2所示，在本实施例中，沿物料输送带输送方向，依次设置有分别与粉煤混合料、铜精矿、石英砂、氧化渣冷料和冰铜冷料对应的上料仓，各上料仓分别与一个计量皮带输送机相连，各计量皮带输送机均垂直于物料输送带的输送方向，随物料输送带的运行，各计量皮带输送机分别将粉煤混合料、铜精矿、石英砂、氧化渣冷料和冰铜冷料输送至物料输送带上从而使各物料分层布置，将粉煤混合料置于物料输送带的最底层，将其他物料压在

粉煤混合料上,位于物料输送带上层的石英砂、氧化渣冷料和冰铜冷料呈颗粒状,密度大,从而在运输时极大减少了物料飞扬损失。

[0034] 在本实施例中,计量皮带输送机的皮带上方和两侧进行密闭处理,物料输送带的上方和两侧进行密闭处理,减少外部环境对物料运送的影响,避免物料输送过程中产生损失。

[0035] 在本实施例中,落料器1上端外套设有一个风冷罩,风冷罩下端设有进风口,风冷罩上端设有出风口,落料器1下端内表面设有耐火泥层,落料器1上端采用风冷冷却方式进行降温,避免温度过高,落料器1下端通过耐火泥层对落料器1形成耐火防护,提高落料器1的使用时长,其中,落料器1与底吹炉2的加料口法兰连接,连接方便可靠,便于进行拆装更换及维护。

[0036] 在本实施例中,落料器1沿竖直方向设置,物料经落料器1竖直下落至熔池3内,降低炉膛内烟气气流对物料的影响。

[0037] 在本实施例中,计量皮带输送机的皮带和物料输送带的上方均罩设有一个U形防护罩从而将计量皮带输送机的皮带和物料输送带的两侧及上方密闭,结构简单,防护效果好。

[0038] 在本实施例中,粉煤混合料的含水量为8%~10%,优选为8%,根据入炉配料比例需求,将低含水量的粉煤和高含水量的渣精矿采用两级均质搅拌混配得到含水8%的粉煤混合料,避免粉煤单独输送时因含水量低而造成的飞扬损失。

[0039] 如图2所示,在本实施例中,铜精矿包括含铜品位8%~18%的铜精矿和含铜品位22%~32%的铜精矿。在实际生产时,铜精矿的选用一般选择将低品位的铜精矿和高品位的铜精矿配合使用,将含铜品位8%~18%品质低的铜精矿均质混配得到混合铜精矿,将含铜品位22%~32%品质较好的铜精矿单独使用,具体可选择一种、两种或多种高品位铜精矿,在本实施例中,选择两种高品位铜精矿分别为1#品质铜精矿、2#品质铜精矿,在输送至物料输送带时,分别配置与混合铜精矿、1#品质铜精矿和2#品质铜精矿相应的上料仓及与上料仓连接的计量皮带输送机,混合铜精矿、1#品质铜精矿和2#品质铜精矿分别经与之对应的计量皮带输送机输送至物料输送带上,并使粉煤混合料上依次压放混合铜精矿、2#品质铜精矿和1#品质铜精矿,然后在1#品质铜精矿上依次压放石英砂、氧化渣冷料和冰铜冷料,将粉煤混合料置于物料输送带的最底层,将其他物料压在粉煤混合料上,位于物料输送带上层的石英砂、氧化渣冷料和冰铜冷料呈颗粒状,密度大,从而在运输时极大减少了物料飞扬损失,将低品位的铜精矿和高品位的铜精矿配合使用,使得不同品位的铜精矿得以充分利用,符合高强度底吹冶炼的发展趋势,操作简单,可推广使用。

[0040] 本发明中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

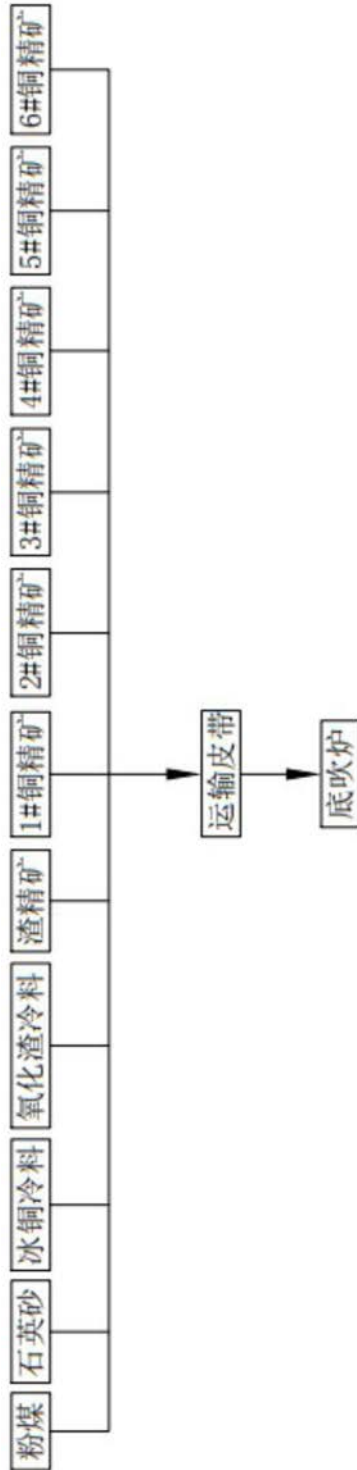


图1

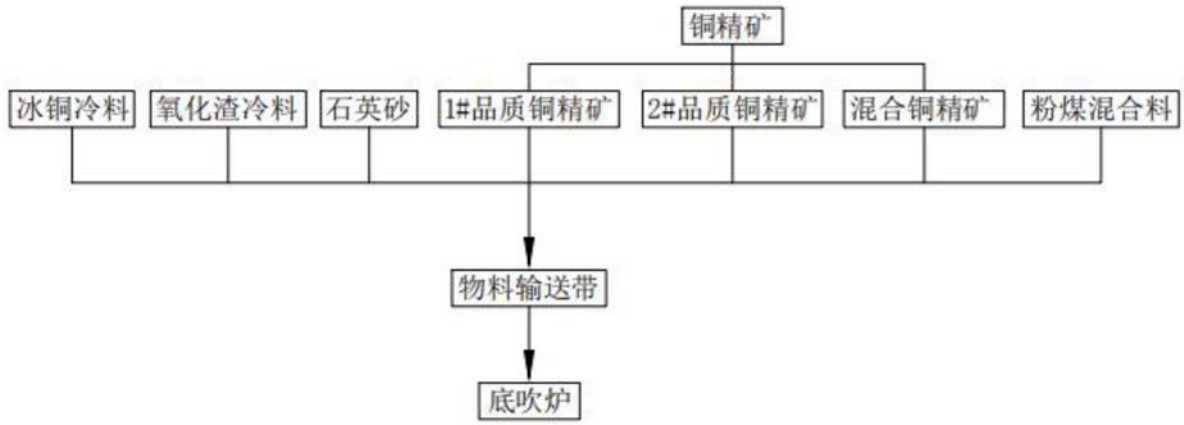


图2

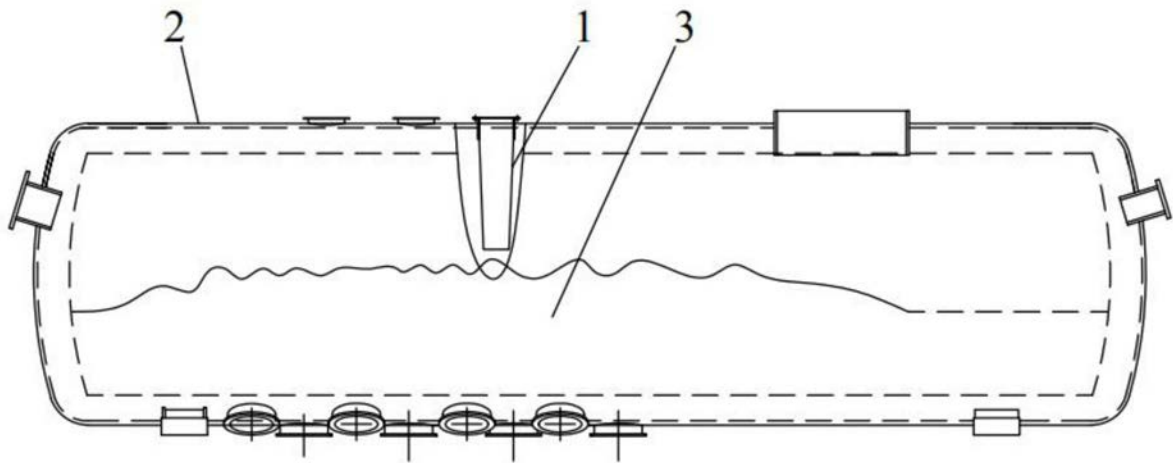


图3