



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106399713 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(21)申请号 201610422606.3

(22)申请日 2016.06.15

(71)申请人 易门铜业有限公司

地址 653100 云南省玉溪市易门县大椿树

(72)发明人 戚永辉 孔德颂 张体富 白宏伟

陈全坤

(74)专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理

事务所(普通合伙) 11411

代理人 郑自群

(51) Int. Cl.

C22B 15/00(2006.01)

C22B 15/06(2006.01)

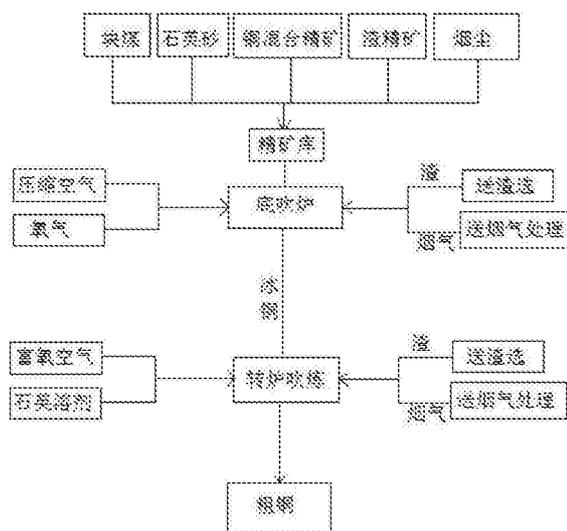
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种富氧底吹炼铜工艺

(57)摘要

本发明公开了一种富氧底吹炼铜工艺,其包括以下步骤:S1、将块煤、石英砂、铜混合精矿、渣精矿和烟尘运送至精矿库储存,并经配料仓混合后输送至底吹炉;S2、底吹炉鼓入氧气和压缩空气,步骤S1的原料在熔池中迅速完成加热、脱水、熔化、氧化、造铜铈和造渣过程,铜铈经溜槽溜成冰铜包后加入转炉内,继续吹炼成粗铜;S3、铜铈由炉口加入转炉后,进行送风吹炼。本发明在底吹炉和转炉中鼓入压缩空气和氧气,增加燃烧效率,烟气经余热锅炉回收余热,再送入电收尘器收尘后送制酸系统,避免污染空气,且将废物利用,增加效益。



1. 一种富氧底吹炼铜工艺,其特征在于,包括以下步骤:

S1、将块煤、石英砂、铜混合精矿、渣精矿和烟尘运送至精矿库储存,并经配料仓混合后输送至底吹炉;

S2、底吹炉鼓入氧气和压缩空气,步骤S1的原料在熔池中迅速完成加热、脱水、熔化、氧化、造铜铕和造渣过程,铜铕经溜槽溜成冰铜包后加入转炉内,继续吹炼成粗铜;渣溢流间断放出,经溜槽溜至渣包内,并运至渣缓冷场缓冷后,经渣选车间选矿处理,渣精矿送精矿库堆存后返回底吹炉;底吹炉烟气经余热锅炉回收余热,再送入电收尘器收尘后送制酸系统;

S3、铜铕由炉口加入转炉后,进行送风吹炼;转炉吹炼为间断作业,分造渣期和造铜期;造渣期从风口鼓入浓度约为21~25%的富氧空气,造渣反应结束后,停止送风,将渣从炉口倒入渣包内,运至渣缓冷场缓冷,经渣选车间选矿处理,渣精矿送精矿库堆存后返回底吹炉;在造铜期,留在炉内的白铜铕与鼓入的空气中的氧反应,生成品位为98.5%的粗铜;产出的粗铜倒入粗铜包内进入浇铸工序。

2. 根据权利要求1所述的一种富氧底吹炼铜工艺,其特征在于,所述步骤S3中,所述转炉设置有两台,进行交换作业。

3. 根据权利要求1所述的一种富氧底吹炼铜工艺,其特征在于,所述转炉的一侧设置有粗铜铸锭机。

4. 根据权利要求1所述的一种富氧底吹炼铜工艺,其特征在于,步骤S3中,每台转炉的炉顶均设置有熔剂中间仓和电振给料机。

5. 根据权利要求1所述的一种富氧底吹炼铜工艺,其特征在于,步骤S3中,转炉送风过程使用机械捅风眼机清理风眼。

6. 根据权利要求1所述的一种富氧底吹炼铜工艺,其特征在于,步骤S3中,每台转炉均配备有水冷烟罩和环集烟罩,所述水冷烟罩将转炉产生的烟气导入余热锅炉内回收余热后,进入电收尘器除尘后送制酸系统;环集烟罩分为回转部分和固定部分。

7. 根据权利要求1所述的一种富氧底吹炼铜工艺,其特征在于,步骤S2中,所述底吹炉每次出铜时间0.8h,每次出铜铕量81.8t,每次放铜间隔时间3.54h。

8. 根据权利要求1所述的一种富氧底吹炼铜工艺,其特征在于,步骤S2中,所述底吹炉从炉子上部的三个加料口加入原料,通过炉子侧下部的氧枪鼓入氧气和压缩空气。

一种富氧底吹炼铜工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种富氧底吹炼铜工艺。

背景技术

[0002] 我国铜的火法冶炼就熔炼而言,用于工业生产的已有:闪速炉熔炼、诺兰达熔炼、奥斯麦特熔炼、艾萨熔炼、自热熔炼、白银法熔炼以及传统的鼓风炉熔炼、电炉熔炼、反射炉熔炼等。上述熔炼方法除后三种传统方法难以达到环境保护所要求的排放标准外,其他都是当今世界采用的较为先进的熔炼工艺。就铜的吹炼而言,当今世界上90%以上都是采用PS转炉,间断作业,熔炼产出的铜锍需用铜锍包在车间内进行倒运,造成SO₂烟气低空逸散,加上转炉加料及吹炼过程,烟气难以完全密封,存在不同程度的逸散污染,使PS转炉吹炼作业的操作环境很差,对空气产生污染,并且熔炼的效率较低。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是克服现有技术的缺陷,提供一种富氧底吹炼铜工艺。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供了如下的技术方案:

[0005] 本发明一种富氧底吹炼铜工艺,其包括以下步骤:

[0006] S1、将块煤、石英砂、铜混合精矿、渣精矿和烟尘运送至精矿库储存,并经配料仓混合后输送至底吹炉;

[0007] S2、底吹炉鼓入氧气和压缩空气,步骤S1的原料在熔池中迅速完成加热、脱水、熔化、氧化、造铜锍和造渣过程,铜锍经溜槽溜成冰铜包后加入转炉内,继续吹炼成粗铜;渣溢流间断放出,经溜槽溜至渣包内,并运至渣缓冷场缓冷后,经渣选车间选矿处理,渣精矿送精矿库堆存后返回底吹炉;底吹炉烟气经余热锅炉回收余热,再送入电收尘器收尘后送制酸系统;

[0008] S3、铜锍由炉口加入转炉后,进行送风吹炼;转炉吹炼为间断作业,分造渣期和造铜期;造渣期从风口鼓入浓度约为21~25%的富氧空气,造渣反应结束后,停止送风,将渣从炉口倒入渣包内,运至渣缓冷场缓冷,经渣选车间选矿处理,渣精矿送精矿库堆存后返回底吹炉;在造铜期,留在炉内的白铜锍与鼓入的空气中的氧反应,生成品位为98.5%的粗铜;产出的粗铜倒入粗铜包内进入浇铸工序。

[0009] 进一步地,所述步骤S3中,所述转炉设置有两台,进行交换作业。

[0010] 进一步地,所述转炉的一侧设置有粗铜铸锭机。

[0011] 进一步地,步骤S3中,每台转炉的炉顶均设置有熔剂中间仓和电振给料机。

[0012] 进一步地,步骤S3中,转炉送风过程使用机械捅风眼机清理风眼。

[0013] 进一步地,步骤S3中,每台转炉均配备有水冷烟罩和环集烟罩,所述水冷烟罩将转炉产出的烟气导入余热锅炉内回收余热后,进入电收尘器除尘后送制酸系统;环集烟罩分为回转部分和固定部分。

[0014] 进一步地,步骤S2中,所述底吹炉每次出铜时间0.8h,每次出铜锍量81.8t,每次放

铜间隔时间3.54h。

[0015] 进一步地,步骤S2中,所述底吹炉从炉子上部的三个加料口加入原料,通过炉子侧下部的氧枪鼓入氧气和压缩空气。

[0016] 本发明所达到的有益效果是:

[0017] (1)底吹炉鼓入压缩空气和氧气,使熔池形成剧烈搅拌,形成良好的传热和传质条件,氧化反应和造渣反应激烈进行,反应释放出大量热能,使炉料快速熔化;底吹炉烟气经余热锅炉回收余热,再送入电收尘器收尘后送制酸系统,避免污染空气,且将废物利用,增加效益;

[0018] (2)炉渣采用选矿处理,铜总收率高,炉渣全部综合利用,实现无废渣冶炼;

[0019] (3)采用自流配置,避免了铜铤倒运,车间布局紧凑,能实现清洁生产;

[0020] (4)吹炼工段使用两台80t的转炉进行交换作业,将吹炼过程分造渣期和造铜期;设置粗铜铸锭机避免烟尘的产生。

附图说明

[0021] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0022] 图1是本发明的流程结构示意图。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0024] 如图1所示,本发明一种富氧底吹炼铜工艺,其包括以下步骤:

[0025] S1、将块煤、石英砂、铜混合精矿、渣精矿和烟尘运送至精矿库储存,并经配料仓混合后输送至底吹炉;

[0026] S2、底吹炉工段:

[0027] 底吹炉生产过程为连续作业。炉料从炉子上部的三个加料口加入,迅速被卷入翻滚的熔体中,通过炉子侧下部的氧枪鼓入氧气和压缩空气,使熔池形成剧烈搅拌,形成良好的传热和传质条件,氧化反应和造渣反应激烈进行,反应释放出大量热能,使炉料快速熔化。整个炉子为反应区,炉膛下部为熔体,原料在熔池中迅速完成加热、脱水、熔化、氧化、造铜铤和造渣等熔炼过程,熔融态铜铤和炉渣因密度的不同而在熔池内分层。铜铤层处于熔体下部,渣层在铜铤层的上部。铜铤使用泥炮机打眼放出,经溜槽溜至6m³冰铜包,再经冶金桥式起重机加入转炉内,继续吹炼成粗铜。渣溢流间断放出,经溜槽溜至渣包内,使用平板小车运至渣缓冷场缓冷后,经渣选车间选矿处理,渣精矿送精矿库堆存后返回底吹炉。

[0028] 根据转炉作业制度,底吹炉每次出铜时间0.8h,每次出铜铤量81.8t,每次放铜间隔时间3.54h。正常生产情况下,底吹炉每小时产铜铤量18.79t,渣量53.87t。在该0.8h放铜时间内,底吹炉每10min放出铜铤16.8t,产出铜铤3.14t,合计每10min减少铜铤13.66t,即2.7m³(热铜铤比重取5t/m³);底吹炉每10min产出渣8.97t,即2.72m³(热渣比重取3.3t/m³),减少的铜铤与增加的渣体积基本持平,因此,放铜时炉内液面基本维持1200mm,不放渣,待放铜结束后再放渣。放铜结束后,炉内铜铤层高度600mm,泥炮机堵住放铜口,打开溢流放渣

口,3.54h后,炉内铜铕层高度达850mm,再进行下一次放铜操作。

[0029] 底吹炉烟气经余热锅炉回收余热,再送入现有60m²电收尘器收尘后送制酸系统。

[0030] S3、吹炼工段:

[0031] 本次改造吹炼工段停用现有两台40t转炉,新增两台尺寸规格为 $\varnothing 3.68 \times 10\text{m}$ 、单炉铜铕装入量80t的转炉,吹炼厂房内现有两台50t冶金桥式起重机,用于转炉进、出料。两台转炉热态进行炉交换作业。铜铕由炉口加入转炉后,进行送风吹炼。转炉吹炼为间断作业,分造渣期和造铜期。单炉作业周期为8.67小时,两台转炉每天共需吹炼5.54炉,送风时率为78.38%。造渣期从风口鼓入浓度约为21~25%的富氧空气,造渣反应结束后,停止送风,将渣从炉口倒入6m³的渣包内,由冶金桥式起重机吊至平板小车(利旧)上,运至渣缓冷场缓冷,经渣选车间选矿处理,渣精矿送精矿库堆存后返回底吹炉。在造铜期,留在炉内的白铜铕与鼓入的空气中的氧反应,生成品位为98.5%的粗铜。产出的粗铜倒入3m³粗铜包内进入浇铸工序。为避免粗铜浇铸时烟气无组织逸散,新增一台平板小车式粗铜铸锭机,放置于2#转炉西侧,铸锭能力30t/h。

[0032] 每台转炉顶配备有熔剂中间仓和电振给料机,熔剂经过计量后,装入船型加料器,再经冶金桥式起重机吊起加入熔剂中间仓内。转炉需要加入熔剂时,给料溜槽伸入水冷烟罩内,电振给料机启动,将熔剂加入给料溜槽溜至炉口上方进入转炉。包壳使用船型加料器由炉口加入。转炉送风过程使用机械捅风眼机清理风眼,机械捅风眼机利用现有设备。

[0033] 每台转炉配备一台水冷烟罩和一台环集烟罩。水冷烟罩采用循环水强制冷却,循环水为余热锅炉用纯水。水冷烟罩将转炉产生的烟气导入余热锅炉内回收余热后,进入现有100m²电收尘器除尘后送制酸系统。环集烟罩分为回转部分和固定部分,转炉需要出料时,回转部分先打开,吊车将包子放到位后,回转部分关闭,水冷烟罩活动部分升起,炉体倾转倒料,此时炉口及包子内逸出的烟气均由环集烟罩收集并输送至环集系统;转炉进料时,回转部分先打开,吊车将包子吊至炉前,水冷烟罩活动部分升起,炉体倾转,吊车将冰铜包进一步靠近炉口并倒料,此过程中环集烟罩上部固定部分会将炉口溢出的烟气收集起来送环集系统。

[0034] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。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。

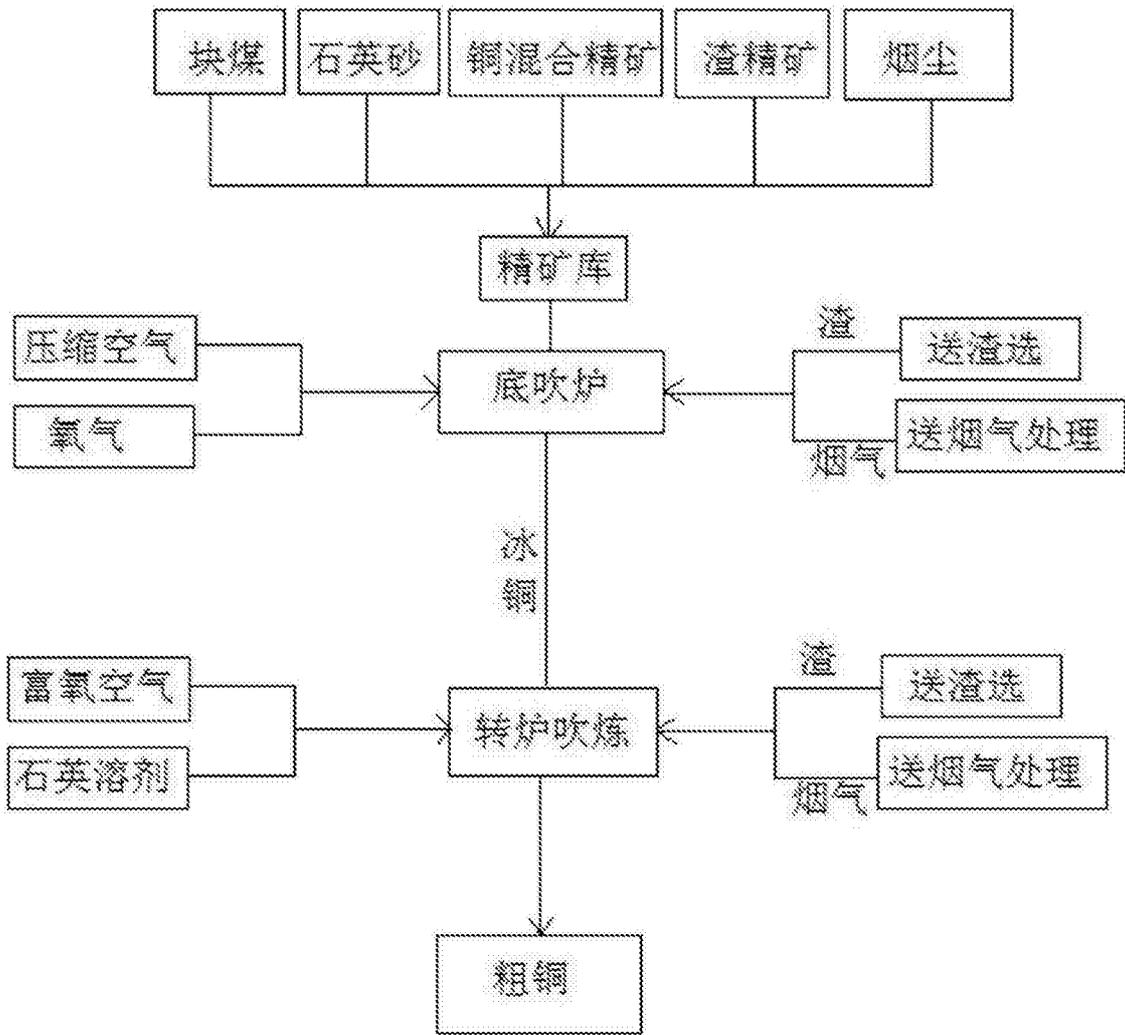


图1