



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115717828 A

(43) 申请公布日 2023. 02. 28

(21) 申请号 202211551275.5

(22) 申请日 2022.12.05

(71) 申请人 金川集团股份有限公司

地址 737100 甘肃省金昌市金川区金川路
98号

(72) 发明人 于英东 姚树明 屈永保 唐伟栋
姚云 王旭滨 汪振东 石继宗
黄易坤

(74) 专利代理机构 兰州智和专利代理事务所
(普通合伙) 62201

专利代理师 赵立权

(51) Int. Cl.

F27B 14/18 (2006.01)

F27D 3/15 (2006.01)

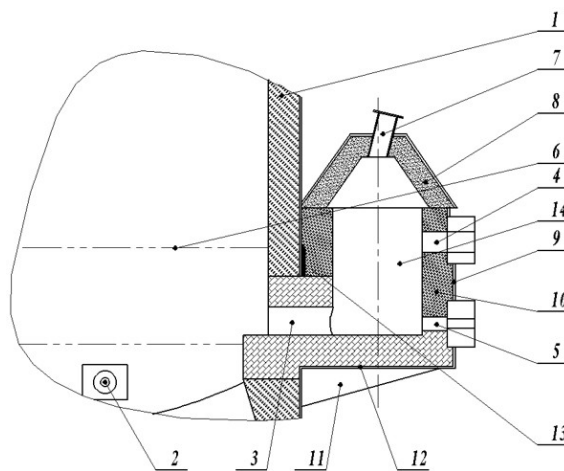
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种镍顶吹炉虹吸排渣装置

(57) 摘要

本发明提供了一种镍顶吹炉虹吸排渣装置，包括设置于顶吹炉一侧的虹吸井，所述虹吸井的一侧设有虹吸道、另一侧设有虹吸排渣口，所述虹吸井的顶部设有虹吸井盖，所述虹吸井盖的顶部设有虹吸井工艺孔，所述虹吸井的底部设有虹吸井底座拉筋，所述虹吸井的下方设有虹吸井底座，所述虹吸井底座拉筋插设于虹吸井底座内，所述虹吸井的外壁设有虹吸井钢壳、内壁设有耐火层，所述虹吸排渣口的下方设有底排口，所述虹吸道的上方设有门框水套。本发明适用于镍顶吹炉，虹吸连续排放能够使熔体面稳定控制，减少溜槽清理频次，提升顶吹炉喷枪寿命。



1. 一种镍顶吹炉虹吸排渣装置, 其特征在于, 包括设置于顶吹炉(1)一侧的虹吸井(14), 所述虹吸井(14)的一侧设有虹吸道(3)、另一侧设有虹吸排渣口(4), 所述虹吸井(14)的顶部设有虹吸井盖(8), 所述虹吸井盖(8)的顶部设有虹吸井工艺孔(7), 所述虹吸井(14)的底部设有虹吸井底座拉筋(11), 所述虹吸井(14)的下方设有虹吸井底座(12), 所述虹吸井底座拉筋(11)插设于虹吸井底座(12)内, 所述虹吸井(14)的外壁设有虹吸井钢壳(9)、内壁设有耐火层(10), 所述虹吸排渣口(4)的下方设有底排口(5), 所述虹吸道(3)的上方设有门框水套(13)。

2. 根据权利要求1所述的一种镍顶吹炉虹吸排渣装置, 其特征在于, 所述虹吸井钢壳(9)、虹吸井底座(12)与顶吹炉(1)通过焊接连接。

3. 根据权利要求1所述的一种镍顶吹炉虹吸排渣装置, 其特征在于, 所述虹吸井底座拉筋(11)焊接在虹吸井底座(12)上用于固定虹吸井(14)。

4. 根据权利要求1所述的一种镍顶吹炉虹吸排渣装置, 其特征在于, 所述虹吸道(3)为耐火砖砌砌筑结构, 呈长方体结构。

5. 根据权利要求1所述的一种镍顶吹炉虹吸排渣装置, 其特征在于, 所述耐火层(10)采用石棉板、铬镁砖或不定形耐火材料。

6. 根据权利要求1所述的一种镍顶吹炉虹吸排渣装置, 其特征在于, 所述门框水套(13)安装在顶吹炉(1)钢壳和靠近顶吹炉(1)的耐火层(10)之间, 所述门框水套(13)中部设有虹吸道(3)。

7. 根据权利要求1所述的一种镍顶吹炉虹吸排渣装置, 其特征在于, 所述虹吸排渣口(4)具有排渣口水套, 所述排渣口水套内部镶嵌长方体石墨衬套, 便于炉渣流出及减少排渣口损耗。

8. 根据权利要求1所述的一种镍顶吹炉虹吸排渣装置, 其特征在于, 所述底排口(5)与虹吸道(3)呈同一方向设置, 且二者中心距炉底高度一致, 所述底排口(5)结构为铜水套内镶嵌耐火砖和石墨衬套。

9. 根据权利要求1所述的一种镍顶吹炉虹吸排渣装置, 其特征在于, 所述虹吸井盖(8)内部焊接锚爪, 使用不定型耐火材料浇筑而成, 且所述虹吸井盖(8)与虹吸井钢壳(9)呈焊接连接, 所述虹吸井盖(8)为锥形结构, 利于虹吸井内烟气排出, 避免高温烧损, 所述虹吸井盖(8)上部中心设置虹吸井工艺孔(7), 用于虹吸井保温电极、保温喷枪插入及烟气排出。

10. 根据权利要求1所述的一种镍顶吹炉虹吸排渣装置, 其特征在于, 所述虹吸道(3)位于顶吹炉(1)镍铈和粘渣层上方的渣层区域, 所述顶吹炉(1)的一侧设有镍铈排放口(2), 所述顶吹炉(1)熔炼的镍铈从镍铈排放口(2)放出, 顶吹炉渣从虹吸排渣装置排出。

一种镍顶吹炉虹吸排渣装置

技术领域

[0001] 本发明属冶金工程技术领域,涉及一种镍顶吹炉虹吸排渣装置。

背景技术

[0002] 硫化镍精矿火法冶炼主要指硫化镍精矿冶炼至高镍锍的工艺过程,一般包含熔炼和吹炼两个步骤,熔炼工艺主要包括熔池熔炼工艺和闪速熔炼工艺,吹炼工艺主要包括P-S转炉吹炼工艺和顶吹吹炼工艺。镍熔炼工艺包括密闭鼓风炉熔炼、电炉熔炼、富氧顶吹炉熔炼、富氧侧吹炉熔炼、闪速熔炼等。富氧顶吹炉熔炼采用顶吹喷枪熔池熔炼方式,利用喷枪将所需燃料、氧气等鼓入熔池,具有反应速度快、原料的适应性强、处理能力大等优点,但同时也有熔体面波动大,喷枪寿命短的缺点。

[0003] 传统的富氧顶吹炉熔炼,采用人工氧气烧口或泥炮机打眼装置,根据炉内熔体高度间断排渣作业。炉渣排放溜槽一般为铜冷却溜槽,作业人员利用堵口时间对溜槽进行清理,便于下次排放,作业人员劳动强度大。由于富氧顶吹炉熔炼熔体面波动大,顶吹炉喷枪上下移动频繁,浸没熔池深度变化频繁,喷枪烧损速度快,喷枪寿命低。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有技术存在的问题,提供一种镍顶吹炉虹吸排渣装置,以解决现有镍富氧顶吹炉炉渣排放作业人员劳动强度大,熔体面波动频繁、喷枪寿命低的问题。

[0005] 为此,本发明采取以下技术方案:

一种镍顶吹炉虹吸排渣装置,包括设置于顶吹炉(1)一侧的虹吸井(14),所述虹吸井(14)的一侧设有虹吸道(3)、另一侧设有虹吸排渣口(4),所述虹吸井(14)的顶部设有虹吸井盖(8),所述虹吸井盖(8)的顶部设有虹吸井工艺孔(7),所述虹吸井(14)的底部设有虹吸井底座拉筋(11),所述虹吸井(14)的下方设有虹吸井底座(12),所述虹吸井底座拉筋(11)插设于虹吸井底座(12)内,所述虹吸井(14)的外壁设有虹吸井钢壳(9)、内壁设有耐火层(10),所述虹吸排渣口(4)的下方设有底排口(5),所述虹吸道(3)的上方设有门框水套(13)。

[0006] 进一步地,所述虹吸井钢壳(9)、虹吸井底座(12)与顶吹炉(1)通过焊接连接。

[0007] 进一步地,所述虹吸井底座拉筋(11)焊接在虹吸井底座(12)上用于固定虹吸井(14)。

[0008] 进一步地,所述虹吸道(3)为耐火砖砌筑结构,呈长方体结构。

[0009] 进一步地,所述耐火层(10)采用石棉板、铬镁砖或不定形耐火材料。

[0010] 进一步地,所述门框水套(13)安装在顶吹炉(1)钢壳和靠近顶吹炉(1)的耐火层(10)之间,所述门框水套(13)中部设有虹吸道(3)。

[0011] 进一步地,所述虹吸排渣口(4)具有排渣口水套,所述排渣口水套内部镶嵌长方体石墨衬套,便于炉渣流出及减少排渣口损耗。

[0012] 进一步地,所述底排口(5)与虹吸道(3)呈同一方向设置,且二者中心距炉底高度一致,所述底排口(5)结构为铜水套内镶嵌耐火砖和石墨衬套。

[0013] 进一步地,所述虹吸井盖(8)内部焊接锚爪,使用不定型耐火材料浇筑而成,且所述虹吸井盖(8)与虹吸井钢壳(9)呈焊接连接,所述虹吸井盖(8)为锥形结构,利于虹吸井内烟气排出,避免高温烧损,所述虹吸井盖(8)上部中心设置虹吸井工艺孔(7),用于虹吸井保温电极、保温喷枪插入及烟气排出。

[0014] 进一步地,所述虹吸道(3)位于顶吹炉(1)镍铈和粘渣层上方的渣层区域,所述顶吹炉(1)的一侧设有镍铈排放口(2),所述顶吹炉(1)熔炼的镍铈从镍铈排放口(2)放出,顶吹炉渣从虹吸排渣装置排出。

[0015] 本发明的有益效果在于:

1、本发明提供了一种镍顶吹炉虹吸排渣装置,其为一体化设备,虹吸道连接顶吹炉和虹吸井,熔炼时炉渣从顶吹炉流至虹吸井,炉渣充满虹吸井后从虹吸排渣口溢出,连续熔炼连续排放,使顶吹炉液面保持稳定,同时设置了底排口,利于虹吸道疏通和炉况不佳时镍铈的应急排放。

[0016] 2、本发明提供的镍顶吹炉虹吸排渣装置能够在镍顶吹炉熔炼时,保持液面稳定,解决了人工频繁烧口、堵口操作带来的风险和劳动强度高的问题;同时液面稳定后,能够提高顶吹炉喷枪寿命,采用本发明提供的镍顶吹炉虹吸排渣装置能够在镍顶吹炉熔池熔炼系统中配套使用,使用范围广,经济性高。

附图说明

[0017] 图1为本发明的结构示意图。

[0018] 图中,1-顶吹炉、2-顶吹炉低镍铈排放口、3-虹吸道、4-虹吸排渣口、5-底排口、6-顶吹炉熔体液面、7-虹吸井工艺孔、8-虹吸井盖、9-虹吸井钢壳、10-耐火层、11-虹吸井底座拉筋、12-虹吸井底座、13-门框水套、14-虹吸井。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图与实施方法对本发明的技术方案进行相关说明。

[0020] 富氧顶吹炉熔炼存在间断排放作业熔体面波动大,人工清理溜槽积渣劳动强度大、喷枪寿命短等问题,为了解决这一问题,本发明提供了一种镍顶吹炉虹吸排渣装置,如图1所示,一种镍顶吹炉虹吸排渣装置,包括设置于顶吹炉(1)一侧的虹吸井(14),虹吸井(14)的一侧设有虹吸道(3)、另一侧设有虹吸排渣口(4),所述虹吸井(14)的顶部设有虹吸井盖(8),所述虹吸井盖(8)的顶部设有虹吸井工艺孔(7),所述虹吸井(14)的底部设有虹吸井底座拉筋(11),所述虹吸井(14)的下方设有虹吸井底座(12),所述虹吸井底座拉筋(11)插设于虹吸井底座(12)内,所述虹吸井(14)的外壁设有虹吸井钢壳(9)、内壁设有耐火层(10),所述虹吸排渣口(4)的下方设有底排口(5),所述虹吸道(3)的上方设有门框水套(13)。熔炼时炉渣从顶吹炉(1)流至虹吸井(14),炉渣充满虹吸井(14)后从虹吸排渣口(4)溢出,连续熔炼连续排放,使顶吹炉液面(6)保持稳定。

[0021] 在实际生产过程中,顶吹炉渣从虹吸道(3)进入虹吸井(14),顶吹炉(1)和虹吸井(14)内熔体面保持一致,顶吹炉渣从虹吸排渣口(4)连续排出,当虹吸井渣粘、虹吸道卡块

或虹吸井出现镍铈时,使用虹吸井底排口(5)疏通排放,可保持顶吹炉(1)连续生产、虹吸井(14)连续使用;虹吸井顶盖中心设置喷枪孔,当虹吸井内粘结、表面结壳或渣粘时,可使用天然气或柴油喷枪在熔池表面或插入熔池处理虹吸井。

[0022] 总之,本发明提供了一种镍顶吹炉虹吸排渣装置,有效解决了氧顶吹炉熔炼存在间断排放作业熔体面波动大,人工清理溜槽积渣劳动强度大、喷枪寿命短等问题。

[0023] 优选地,虹吸排渣口(4)可直接使用耐火砖砌筑而成,根据顶吹炉液面高度和炉内反应情况在虹吸排渣口处塞耐火砖或黄泥,提高顶吹炉液面高度,在一种图中未示出的实施方式中,虹吸排渣口处可设置翻转溜槽,具备向多个溜槽排放的能力,有效解决同时排放同时清理的问题。

[0024] 优选地,虹吸道(3)中心高度可根据工艺决定的镍铈面高度设置,虹吸排渣口高度可根据熔体面控制高度设置。

[0025] 为进一步提高液面的稳定性及装置的安全性,镍顶吹炉虹吸排渣装置上方设置虹吸井工艺孔(7),当虹吸井内粘结、表面结壳或渣粘时,在虹吸井可采用两相电极或天然气(柴油)喷枪下熔池对搅拌处理。

[0026] 镍顶吹炉虹吸排渣装置的虹吸井底座(12)可设置通风结构,利用虹吸井底部降温,使虹吸井安全稳定运行。

[0027] 镍顶吹炉虹吸排渣装置可根据炉体结构和冷却强度设置门框水套(13)。

[0028] 镍顶吹炉虹吸排渣装置顶盖设置烟道,在处理虹吸井内粘结时,可将烟气抽走,避免烧损虹吸井本体和顶盖。

[0029] 实施例1

镍顶吹炉虹吸排渣装置的结构如图1所示,具体如下:

镍顶吹炉(1)高16500mm、直径5000mm,低镍铈排放口高度480mm,低镍铈液面高度<900mm,熔体面高度2200mm,低镍铈排放口设置4个,渣放出口1个,虹吸排渣装置1个。

[0030] 虹吸排渣装置虹吸道(3)距顶吹炉(1)炉底中心高度1200mm,虹吸道(3)直径500mm,虹吸排渣口(4)下沿距炉底2200mm,虹吸井直径1000mm。

[0031] 虹吸排渣装置的底排口(5)与虹吸道(3)在同一方向且中心距炉底高度一致(均为1200mm),虹吸道(3)堵塞排放不畅或虹吸井出现镍铈时,使用底排口(5)疏通。

[0032] 虹吸排渣口(4)采用砖体砌筑方式,虹吸排渣出口设置倾动溜槽,倾动溜槽下方设置两条铜水套溜槽,可选择向某一条溜槽排放,另一条溜槽进行清理。

[0033] 虹吸井顶盖(8)上方设置虹吸井工艺孔(7),当虹吸井内粘结、表面结壳或渣粘时,使用采用两相电极下熔池对搅拌处理。虹吸井表面结壳时,使用天然气喷枪消除表面结壳。

[0034] 利用上述镍顶吹炉虹吸排渣装置对镍顶吹炉渣进行排放,具体工艺过程如下:

(1)硫化镍精矿顶吹炉熔炼;硫化镍混合精矿、石英石熔剂、石灰石熔剂、精选原煤、烟灰等经圆盘和定量给料机配料后,通过胶带运输机运输至熔炼炉炉顶,通过移动胶带运输机加入炉内,熔炼炉镍熔炼炉渣Fe/SiO₂为0.9~1.1,渣含Ni 1.2%~2.5%,渣含MgO 10%~14%,渣温1250℃~1300℃;

(2)顶吹炉连续投料生产,熔体面上涨至2200mm,炉渣从虹吸井连续排出,根据炉内反应状况,顶吹炉液面保持稳定在2200~2400mm;

(3)顶吹炉停料时,虹吸井使用两相电极下熔池保温。

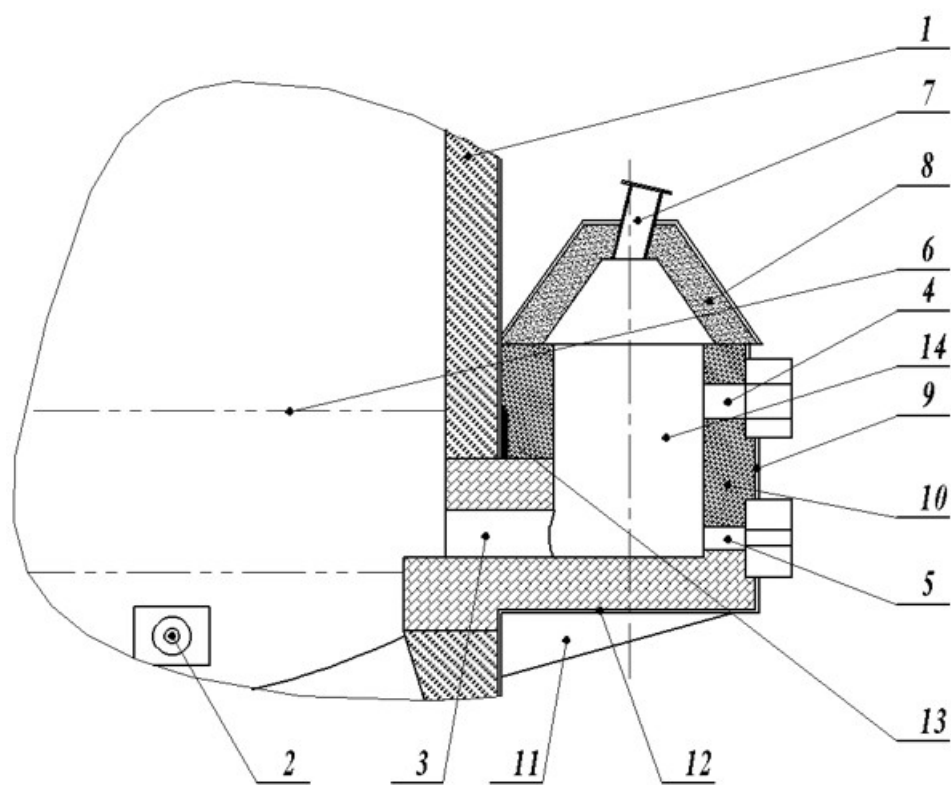


图1