



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115289842 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 04

(21) 申请号 202210956369.4

F27B 14/14 (2006.01)

(22) 申请日 2022.08.10

F27B 14/16 (2006.01)

(71) 申请人 金川镍钴研究设计院有限责任公司

F27B 14/18 (2006.01)

地址 737101 甘肃省金昌市经济技术开发区新华东路68号

G22B 5/02 (2006.01)

申请人 金川集团股份有限公司

(72) 发明人 王海玉 曾海龙 马玉天 李祖如

于金龙 王春燕 王坤 李云子

李元杰 兰禹弈

(74) 专利代理机构 中国有色金属工业专利中心

11028

专利代理师 甄薇薇

(51) Int. Cl.

F27B 14/06 (2006.01)

F27B 14/08 (2006.01)

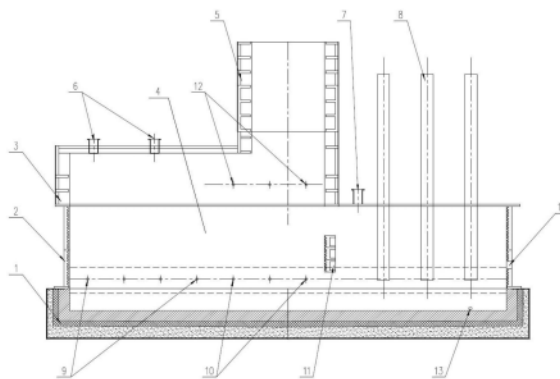
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种用于火法冶金的新型侧吹式合成炉

(57) 摘要

本发明公开了一种用于火法冶金的新型侧吹式合成炉,包括炉缸(1)、炉体(4)、炉膛(3)、烟道(5)、沉降区电极(8)、熔炼区侧吹喷枪(9)、还原区侧吹喷枪(10)、水冷结构挡墙(11),炉体(4)的下部安装于炉缸(1)内,炉膛(3)加工于炉体(4)的顶部,炉膛(3)加工烟道(5);沉降区电极(8)穿过炉体(4)的顶部,沉降区电极(8)的底端位于炉体内的炉渣层以下;炉体内部依次设置熔炼区侧吹喷枪(9)、还原区侧吹喷枪(10)、水冷结构挡墙(11);炉体(4)加工有金属或钽层放出口(13)、炉渣放出口(14)。本发明使冶炼过程简洁高效,并消除了熔体在炉窑间多次排放产生的低空污染问题。



1. 一种用于火法冶金的新型侧吹式合成炉,其特征在于,所述合成炉包括炉缸(1)、炉体(4)、炉膛(3)、烟道(5)、沉降区电极(8)、熔炼区侧吹喷枪(9)、还原区侧吹喷枪(10)、水冷结构挡墙(11),炉体(4)的下部安装于炉缸(1)内,炉膛(3)加工于炉体(4)的顶部,炉体(4)的顶部还加工有还原区加料口(7),炉膛(3)的侧面加工有二次风口(12),炉膛(3)的顶部加工有熔炼区加料口(6),炉膛(3)的端部加工烟道(5);沉降区电极(8)穿过炉体(4)的顶部,沉降区电极(8)的底端位于炉体(4)内的炉渣层以下;炉体(4)沿水平方向依次设置熔炼区侧吹喷枪(9)、还原区侧吹喷枪(10)、水冷结构挡墙(11),熔炼区侧吹喷枪(9)、还原区侧吹喷枪(10)均位于炉体(4)内的炉渣层以下;炉体(4)加工有金属或铈层放出口(13)、炉渣放出口(14)。

2. 根据权利要求1所述的用于火法冶金的新型侧吹式合成炉,其特征在于,所述炉体(4)的侧面安装有炉体水套(2)。

3. 根据权利要求1所述的用于火法冶金的新型侧吹式合成炉,其特征在于,所述熔炼区侧吹喷枪(9)位于所述炉体(4)内的炉渣层以下300mm-500mm,所述炉体(4)相对的两侧均安装有所述熔炼区侧吹喷枪(9);所述还原区侧吹喷枪(10)位于所述炉体(4)内的炉渣层以下300mm-500mm,所述炉体(4)相对的两侧均安装有所述还原区侧吹喷枪(10);所述熔炼区侧吹喷枪(9)的安装高度与所述还原区侧吹喷枪(10)的安装高度相同。

4. 根据权利要求1所述的用于火法冶金的新型侧吹式合成炉,其特征在于,所述炉体(4)设置所述还原区侧吹喷枪(10)、所述沉降区电极(8)的炉体外侧安装水冷结构挡墙(11),所述水冷结构挡墙(11)的中间为铜质水套,所述铜质水套的两侧设置有燕尾槽,所述燕尾槽中镶嵌耐火砖。

5. 根据权利要求1所述的用于火法冶金的新型侧吹式合成炉,其特征在于,所述还原区加料口(7)位于所述烟道(5)与所述沉降区电极(8)之间;所述烟道(5)位于所述熔炼区加料口(6)与所述还原区加料口(7)之间。

6. 根据权利要求5所述的用于火法冶金的新型侧吹式合成炉,其特征在于,所述沉降区电极(8)的数量为1-6个,所述沉降区电极(8)的顶端连接电源。

7. 根据权利要求1所述的用于火法冶金的新型侧吹式合成炉,其特征在于,所述炉渣放出口(14)加工于所述炉体(4)的一端,所述沉降区电极(8)的下部位于所述炉渣放出口(14)与所述水冷结构挡墙(11)之间。

8. 根据权利要求6所述的用于火法冶金的新型侧吹式合成炉,其特征在于,所述水冷结构挡墙(11)的下部深入所述炉体(4)内的炉渣层以下200mm-400mm。

9. 根据权利要求1所述的用于火法冶金的新型侧吹式合成炉,其特征在于,所述金属或铈层放出口(13)加工于所述炉体(4)的下部,所述金属或铈层放出口(13)靠近所述沉降区电极(8)的底端。

一种用于火法冶金的新型侧吹式合成炉

技术领域

[0001] 本发明属于火法冶金炉窑技术领域,具体涉及一种用于火法冶金的新型侧吹式合成炉。

背景技术

[0002] 传统的侧吹炉仅能实现单一功能的熔炼,即在熔炼区内喷入富氧空气和燃料,实现造渣过程和渣层与金属层(或铋层)的分离,由于侧吹喷枪的作用,在熔炼过程中会出现过氧化现象和渣层的搅动现象,使部分有价金属氧化进入到渣层或机械夹杂在渣中,难以完全回收有价金属,常规做法是在后端增加电热前床或者贫化电炉,对渣进行再处理才能提高有价金属的回收率。熔体从侧吹炉内出来排至后续炉体的过程中,熔体与空气接触,一方面会产生一些有害气体逸散到环境中,不可避免的产生了大量的低空污染;另一方面会降低渣温,在贫化过程需要再次提温,增加了能量的消耗。

发明内容

[0003] 针对现有技术中的问题,本发明提供一种连续高效的用于火法冶金的新型侧吹式合成炉。

[0004] 本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种用于火法冶金的新型侧吹式合成炉,其特征在于,所述合成炉包括炉缸(1)、炉体(4)、炉膛(3)、烟道(5)、沉降区电极(8)、熔炼区侧吹喷枪(9)、还原区侧吹喷枪(10)、水冷结构挡墙(11),炉体(4)的下部安装于炉缸(1)内,炉膛(3)加工于炉体(4)的顶部,炉体(4)的顶部还加工有还原区加料口(7),炉膛(3)的侧面加工有二次风口(12),炉膛(3)的顶部加工有熔炼区加料口(6),炉膛(3)的端部加工烟道(5);沉降区电极(8)穿过炉体(4)的顶部,沉降区电极(8)的底端位于炉体(4)内的炉渣层以下;炉体(4)沿水平方向依次设置熔炼区侧吹喷枪(9)、还原区侧吹喷枪(10)、水冷结构挡墙(11),熔炼区侧吹喷枪(9)、还原区侧吹喷枪(10)均位于炉体(4)内的炉渣层以下;炉体(4)加工有金属或铋层放出口(13)、炉渣放出口(14)。

[0006] 根据上述的用于火法冶金的新型侧吹式合成炉,其特征在于,所述炉体(4)的侧面安装有炉体水套(2)。

[0007] 根据上述的用于火法冶金的新型侧吹式合成炉,其特征在于,所述熔炼区侧吹喷枪(9)位于所述炉体(4)内的炉渣层以下300mm-500mm,所述炉体(4)相对的两侧均安装有所述熔炼区侧吹喷枪(9);所述还原区侧吹喷枪(10)位于所述炉体(4)内的炉渣层以下300mm-500mm,所述炉体(4)相对的两侧均安装有所述还原区侧吹喷枪(10);所述熔炼区侧吹喷枪(9)的安装高度与所述还原区侧吹喷枪(10)的安装高度相同。

[0008] 根据上述的用于火法冶金的新型侧吹式合成炉,其特征在于,所述炉体(4)设置所述还原区侧吹喷枪(10)、所述沉降区电极(8)的炉体外侧安装水冷结构挡墙(11),所述水冷结构挡墙(11)的中间为铜质水套,所述铜质水套的两侧设置有燕尾槽,所述燕尾槽中镶嵌

耐火砖。

[0009] 根据上述的用于火法冶金的新型侧吹式合成炉,其特征在于,所述还原区加料口(7)位于所述烟道(5)与所述沉降区电极(8)之间;所述烟道(5)位于所述熔炼区加料口(6)与所述还原区加料口(7)之间。

[0010] 根据上述的用于火法冶金的新型侧吹式合成炉,其特征在于,所述沉降区电极(8)的数量为1-6个,所述沉降区电极(8)的顶端连接电源。

[0011] 根据上述的用于火法冶金的新型侧吹式合成炉,其特征在于,所述炉渣放出口(14)加工于所述炉体(4)的一端,所述沉降区电极(8)的下部位于所述炉渣放出口(14)与所述水冷结构挡墙(11)之间。

[0012] 根据上述的用于火法冶金的新型侧吹式合成炉,其特征在于,所述水冷结构挡墙(11)的下部深入所述炉体(4)内的炉渣层以下200mm-400mm。

[0013] 根据上述的用于火法冶金的新型侧吹式合成炉,其特征在于,所述金属或钨层放出口(13)加工于所述炉体(4)的下部,所述金属或钨层放出口(13)靠近所述沉降区电极(8)的底端。

[0014] 本发明的有益技术效果:本发明可在同一个炉窑内进行炉料熔炼、炉渣还原(或硫化)以及炉渣的澄清分离等多个过程。本发明在熔炼区两侧设置侧吹熔炼喷枪,通过侧吹喷枪在熔炼区渣层喷入富氧空气和燃料,富氧空气一方面可以与燃料燃烧放出热量,也可以与原料中具有热值的物料反应放热,实现对炉料的加热和氧化的熔炼功能。本发明在还原区两侧设置还原喷枪,通过侧吹喷枪喷入还原剂(含固态、液态和气态),实现对渣层的还原功能。本发明在还原区顶部设置加料口,可以加入石英、石灰等熔剂对熔炼渣二次改性,也可以加入硫化剂对渣中还原产生的金属态物质进行硫化,降低炉渣熔点。本发明在沉降区设置电极,通过电极向炉内补充热量,适当提高炉渣的温度,降低炉渣粘度。本发明在还原区上部炉膛区域两侧设置二次风口,鼓入压缩风,与熔炼和还原过程中产生的CO、S等可燃物进行二次燃烧。本发明设置水冷结构挡墙,使还原区渣层从挡墙下部流入电极贫化区,从而减少侧吹熔炼区和侧吹还原区熔体的搅动对电极沉降区液面的干扰,为金属层和渣层的沉降分离提供良好的冶金条件。本发明具体涉及到各种有价金属氧化物或硫化物火法处理的新型火法冶金炉窑。

附图说明

[0015] 图1为本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 参见图1,本发明的一种用于火法冶金的新型侧吹式合成炉,包括炉缸1、炉体4、炉膛3、烟道5、沉降区电极8、熔炼区侧吹喷枪9、还原区侧吹喷枪10、水冷结构挡墙11,炉体4的下部安装于炉缸1内,炉膛3加工于炉体4的顶部,炉体4的顶部还加工有还原区加料口7,炉膛3的侧面加工有二次风口12,炉膛3的顶部加工有熔炼区加料口6,炉膛3的端部加工烟道5;沉降区电极8穿过炉体4的顶部,沉降区电极8的底端位于炉体4内的炉渣层以下;炉体4沿水平方向依次设置熔炼区侧吹喷枪9、还原区侧吹喷枪10、水冷结构挡墙11,水冷结构挡墙11的下部深入炉体4内的炉渣层以下200mm-400mm。熔炼区侧吹喷枪9、还原区侧吹喷枪10均

位于炉体4内的炉渣层以下300mm-500mm;炉体4相对的两侧均安装有熔炼区侧吹喷枪9,炉体4相对的两侧均安装有还原区侧吹喷枪10,熔炼区侧吹喷枪9的安装高度与还原区侧吹喷枪10的安装高度相同。炉体4加工有金属或钼层放出口13、炉渣放出口14。炉体4的侧面安装有炉体水套2。金属或钼层放出口13加工于炉体4的下部,金属或钼层放出口13靠近沉降区电极8的底端。

[0017] 炉体4设置还原区侧吹喷枪10、沉降区电极8的炉体外侧安装水冷结构挡墙11,水冷结构挡墙11的中间为铜质水套,铜质水套的两侧设置有燕尾槽,燕尾槽中镶嵌耐火砖。还原区加料口7位于烟道5与沉降区电极8之间;烟道5位于熔炼区加料口6与还原区加料口7之间。沉降区电极8的数量为1-6个,沉降区电极8的顶端连接电源。炉渣放出口14加工于炉体4的一端,沉降区电极8的下部位于炉渣放出口14与水冷结构挡墙11之间。

[0018] 本发明炉窑熔池分为侧吹熔炼区、侧吹还原硫化区和电极沉降区三个区域,可在同一个炉窑内进行炉料熔炼、炉渣还原(或硫化)以及炉渣的澄清分离等多个过程,使冶炼过程连续简洁高效,并消除了熔体在炉窑间多次排放产生的低空污染。

[0019] 本发明在侧吹熔炼区两侧设置熔炼区侧吹喷枪,熔炼区侧吹喷枪安装高度位于炉渣层以下300-500mm,通过熔炼区侧吹喷枪在熔炼区炉渣层喷入富氧空气和燃料,富氧空气一方面可以与燃料燃烧放出热量,也可以与原料中具有热值的物料反应放热,实现对炉料的加热和氧化的熔炼功能。

[0020] 本发明在侧吹还原硫化区两侧设置还原区侧吹喷枪,还原区侧吹喷枪安装高度与熔炼区侧吹喷枪高度一致,通过还原区侧吹喷枪喷入还原剂(含固态、液态和气态),实现对渣层的还原功能。

[0021] 本发明在侧吹还原硫化区顶部设置还原区加料口,可以加入石英、石灰等熔剂对熔炼渣二次改性,实现熔剂的加入功能和对渣层二次改性的功能,也可以加入硫化剂对渣中还原产生的金属态物质进行硫化,降低炉渣熔点。

[0022] 本发明在电极沉降区设置沉降区电极,沉降区电极为石墨电极或自焙电极,所有沉降区电极呈直线型布置,通过沉降区电极向炉内补充热量,适当提高炉渣的温度,降低炉渣粘度,实现对渣层补热提温的功能。

[0023] 本发明在侧吹还原硫化区上部炉膛区域两侧设置二次风口,鼓入压缩风,与熔炼和还原过程中产生的CO、S等可燃物进行二次燃烧。

[0024] 本发明在侧吹还原硫化区和电极沉降区设置水冷结构挡墙,实现阻挡侧吹喷枪对电极沉降区液面扰动的功能。水冷结构挡墙中间为铜质水套,水套两侧设置燕尾槽,镶嵌耐火砖。水冷结构挡墙深入炉渣面以下200-400mm,使侧吹还原硫化区渣层从水冷结构挡墙下部流入电极贫化区,从而减少侧吹熔炼区和侧吹还原硫化区熔体的搅动对电极沉降区液面的干扰,为金属层和渣层的沉降分离提供良好的冶金条件。

[0025] 电极沉降区设置金属或钼层放出口13、炉渣放出口14,实现保持熔池面和熔池层稳定的功能。

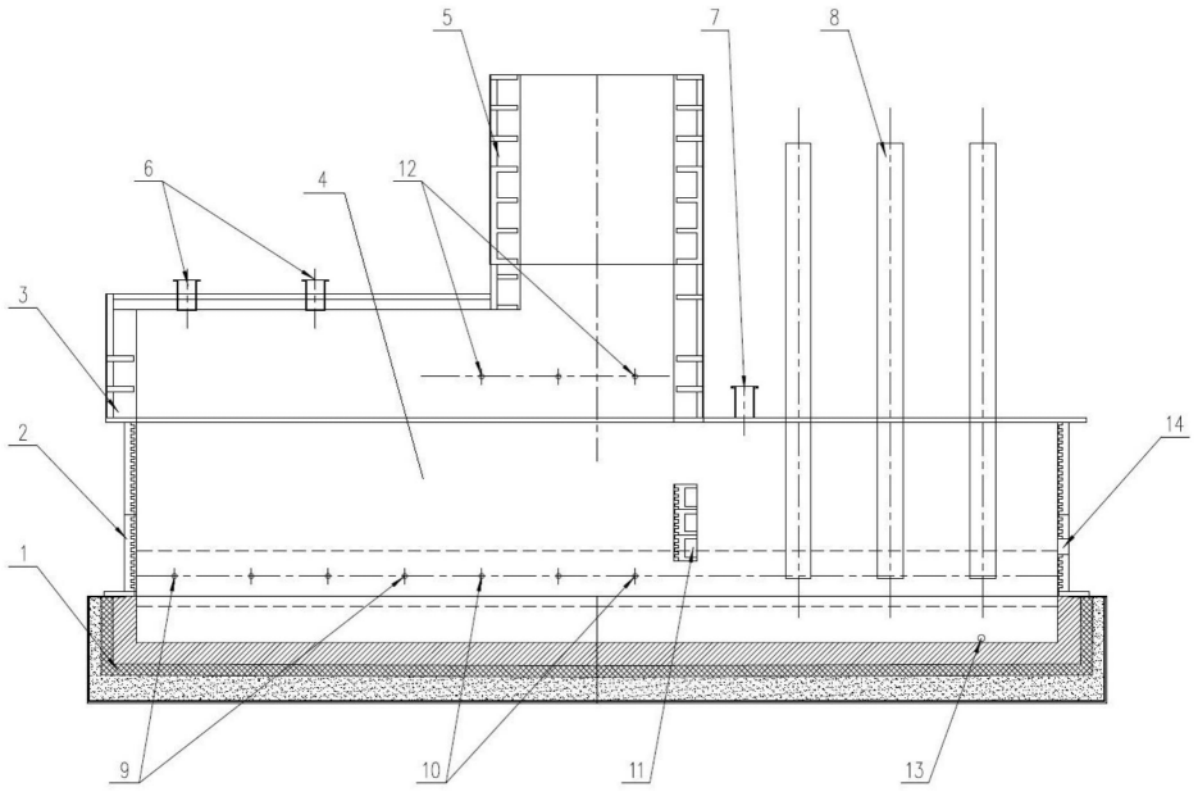


图1