



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212357349 U

(45) 授权公告日 2021.01.15

(21) 申请号 202021819150.2

(22) 申请日 2020.08.26

(73) 专利权人 中国瑞林工程技术股份有限公司  
地址 330031 江西省南昌市红角洲前湖大道888号

(72) 发明人 袁精华

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201

代理人 彭琰

(51) Int. Cl.

G22B 15/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

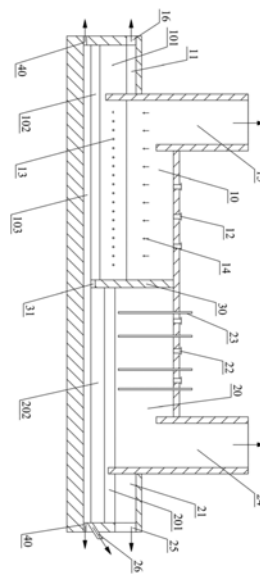
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一体化连续炼铜装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种一体化连续炼铜装置,该装置包括熔炼区和吹炼区,熔炼区和吹炼区通过隔墙分隔,隔墙的下部设有孔洞,熔炼区内设有熔炼渣室,吹炼区内设有吹炼渣室,熔炼区内从上到下设有三层熔体,依次为熔炼区渣层、熔炼区铜硫层、粗铜层;吹炼区内从上到下设有三层熔体,依次为吹炼区渣层、吹炼区铜硫层、粗铜层;熔炼区设有第一空气鼓入口和第二空气鼓入口,一次富氧空气通过第一空气鼓入口鼓入熔炼区渣层,二次富氧空气或常氧空气通过第二空气鼓入口鼓入熔炼区的上部气相空间;吹炼区设有顶吹喷枪,富氧空气从顶吹喷枪向下喷入吹炼区内的熔体。本实用新型能够缩短流程、减少投资、节约能耗、避免SO<sub>2</sub>泄漏污染。



1. 一种一体化连续炼铜装置,其特征在于,包括熔炼区和吹炼区,所述熔炼区和所述吹炼区通过隔墙分隔,所述隔墙的下部设有孔洞,所述熔炼区和所述吹炼区通过所述孔洞连通;

所述熔炼区内设有熔炼渣室,所述熔炼区的上方设有熔炼加料口,所述吹炼区内设有吹炼渣室,所述吹炼区的上方设有吹炼加料口;

所述熔炼区内从上到下设有三层熔体,依次为熔炼区渣层、熔炼区铜铕层、粗铜层;

所述吹炼区内从上到下设有三层熔体,依次为吹炼区渣层、吹炼区铜铕层、所述粗铜层;

所述熔炼区设有第一空气鼓入口和第二空气鼓入口,所述第二空气鼓入口所在的高度大于所述第一空气鼓入口所在的高度,一次富氧空气通过所述第一空气鼓入口鼓入所述熔炼区渣层,二次富氧空气或常氧空气通过所述第二空气鼓入口鼓入所述熔炼区的上部气相空间;

所述吹炼区设有顶吹喷枪,富氧空气从所述顶吹喷枪向下喷入所述吹炼区内的熔体。

2. 根据权利要求1所述的一体化连续炼铜装置,其特征在于,所述第一空气鼓入口和所述第二空气鼓入口的数量均为多个。

3. 根据权利要求1或2所述的一体化连续炼铜装置,其特征在于,所述顶吹喷枪的数量为多个,且多个所述顶吹喷枪并排布置。

4. 根据权利要求1所述的一体化连续炼铜装置,其特征在于,所述熔炼区设有熔炼区烟道,所述吹炼区设有吹炼区烟道。

5. 根据权利要求1所述的一体化连续炼铜装置,其特征在于,所述熔炼区设有熔炼区炉渣排放口,所述吹炼区设有吹炼区炉渣排放口。

6. 根据权利要求1所述的一体化连续炼铜装置,其特征在于,所述吹炼区设有虹吸粗铜排放口,所述熔炼区和所述吹炼区至少设有1个安全排放口。

7. 根据权利要求1所述的一体化连续炼铜装置,其特征在于,所述熔炼区渣层的厚度为1000-1500mm,所述吹炼区渣层的厚度为300-800mm,且所述熔炼区渣层的渣面高度高于所述吹炼区渣层的渣面高度。

8. 根据权利要求7所述的一体化连续炼铜装置,其特征在于,所述熔炼区铜铕层的厚度为300-800mm,所述吹炼区铜铕层的厚度为300-1100mm,且所述熔炼区铜铕层的铜铕面高度低于所述吹炼区铜铕层的铜铕面高度;所述粗铜层的厚度为200-800mm。

## 一体化连续炼铜装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及冶炼技术领域,特别是涉及一种一体化连续炼铜装置。

### 背景技术

[0002] 目前铜火法冶金分熔炼与吹炼两个阶段,且分别在两个独立的装置中完成。熔炼装置产出铜铕,再送吹炼装置吹炼,产出粗铜。熔炼装置包括电炉、反射炉、闪速炉、侧吹炉、奥炉、底吹炉等,吹炼装置包括转炉、闪速炉、奥炉、顶吹炉、底吹炉等。

[0003] 熔炼装置产出的铜铕需要经过溜槽、吊车转运,或者水淬固化后送吹炼炉,存在流程长、投资大、能耗高的问题,而且因不连续增加了排放操作,造成了SO<sub>2</sub>泄漏污染。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提出一体化连续炼铜装置,以缩短流程、减少投资、节约能耗、避免SO<sub>2</sub>泄漏污染。

[0005] 一种一体化连续炼铜装置,包括熔炼区和吹炼区,所述熔炼区和所述吹炼区通过隔墙分隔,所述隔墙的下部设有孔洞,所述熔炼区和所述吹炼区通过所述孔洞连通;

[0006] 所述熔炼区内设有熔炼渣室,所述熔炼区的上方设有熔炼加料口,所述吹炼区内设有吹炼渣室,所述吹炼区的上方设有吹炼加料口;

[0007] 所述熔炼区内从上到下设有三层熔体,依次为熔炼区渣层、熔炼区铜铕层、粗铜层;

[0008] 所述吹炼区内从上到下设有三层熔体,依次为吹炼区渣层、吹炼区铜铕层、所述粗铜层;

[0009] 所述熔炼区设有第一空气鼓入口和第二空气鼓入口,所述第二空气鼓入口所在的高度大于所述第一空气鼓入口所在的高度,一次富氧空气通过所述第一空气鼓入口鼓入所述熔炼区渣层,二次富氧空气或常氧空气通过所述第二空气鼓入口鼓入所述熔炼区的上部气相空间;

[0010] 所述吹炼区设有顶吹喷枪,富氧空气从所述顶吹喷枪向下喷入所述吹炼区内的熔体。

[0011] 根据上述的一体化连续炼铜装置,能够将侧吹熔炼和顶吹吹炼集成在一个装置中进行,实现一体化连续炼铜,首先在熔炼区将铜精矿与侧面鼓入的富氧空气完成熔炼反应生成铜铕,然后在吹炼区继续鼓入富氧空气,将铜铕吹炼成粗铜;铜铕不需要溜槽、吊车转运,或者水淬固化后送吹炼炉,可以缩短流程、减少投资、节约能耗和避免SO<sub>2</sub>泄漏污染。

[0012] 另外,根据本实用新型提供的一体化连续炼铜装置,还可以具有如下附加的技术特征:

[0013] 进一步地,所述第一空气鼓入口和所述第二空气鼓入口的数量均为多个。

[0014] 进一步地,所述顶吹喷枪的数量为多个,且多个所述顶吹喷枪并排布置。

[0015] 进一步地,所述熔炼区设有熔炼区烟道,所述吹炼区设有吹炼区烟道。

[0016] 进一步地,所述熔炼区设有熔炼区炉渣排放口,所述吹炼区设有吹炼区炉渣排放口。

[0017] 进一步地,所述吹炼区设有虹吸粗铜排放口。

[0018] 进一步地,所述熔炼区和所述吹炼区至少设有1个安全排放口。

[0019] 进一步地,所述熔炼区渣层的厚度为1000-1500mm,所述吹炼区渣层的厚度为300-800mm,且所述熔炼区渣层的渣面高度高于所述吹炼区渣层的渣面高度。

[0020] 进一步地,所述熔炼区铜铕层的厚度为300-800mm,所述吹炼区铜铕层的厚度为300-1100mm,且所述熔炼区铜铕层的铜铕面高度低于所述吹炼区铜铕层的铜铕面高度;所述粗铜层的厚度为200-800mm。

## 附图说明

[0021] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0022] 图1是本实用新型第一实施例的一体化连续炼铜装置的结构示意图;

[0023] 图2是本实用新型第二实施例的一体化连续炼铜方法的流程示意图。

## 具体实施方式

[0024] 为使本实用新型的目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。附图中给出了本实用新型的若干实施例。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容更加透彻全面。

[0025] 需要说明的是,当元件被称为“固设于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”、“上”、“下”以及类似的表述只是为了说明的目的,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0026] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0027] 请参阅图1,本实用新型的第一实施例提出的一体化连续炼铜装置,包括熔炼区10和吹炼区20,所述熔炼区10和所述吹炼区20通过隔墙30分隔,所述隔墙30的下部设有孔洞31,所述熔炼区10和所述吹炼区20通过所述孔洞31连通。

[0028] 所述熔炼区10内设有熔炼渣室11,所述熔炼区10的上方设有熔炼加料口12,所述吹炼区20内设有吹炼渣室21,所述吹炼区20的上方设有吹炼加料口22。熔炼加料口12和吹炼加料口22的数量可以为多个。

[0029] 所述熔炼区10内从上到下设有三层熔体,依次为熔炼区渣层101、熔炼区铜铕层

102、粗铜层103。

[0030] 所述吹炼区20内从上到下设有三层熔体,依次为吹炼区渣层201、吹炼区铜铕层202、所述粗铜层103。即熔炼区10和吹炼区20的粗铜层是相通的。

[0031] 所述熔炼区渣层101的厚度优选为1000-1500mm,所述吹炼区渣层201的厚度优选为300-800mm,且所述熔炼区渣层101的渣面高度高于所述吹炼区渣层201的渣面高度。

[0032] 所述熔炼区铜铕层102的厚度优选为300-800mm,所述吹炼区铜铕层202的厚度优选为300-1100mm,且所述熔炼区铜铕层102的铜铕面高度低于所述吹炼区铜铕层202的铜铕面高度;所述粗铜层103的厚度优选为200-800mm。

[0033] 通过上述优选的熔炼区渣层101的厚度、吹炼区渣层201的厚度、熔炼区铜铕层102的厚度、吹炼区铜铕层202的厚度以及粗铜层103的厚度,能够在充分考虑了熔炼区10与吹炼区20的静压保持平衡前提下,同时兼顾阳极精炼炉的作业制度、阳极炉的大小、熔炼区鼓风压力、吹炼区喷吹压力、熔渣排放方式、熔渣排放速度、粗铜排放方式、粗铜排放速度,炉底结底等,保证整个装置以最高效的状态进行作业。

[0034] 所述熔炼区10设有第一空气鼓入口13和第二空气鼓入口14,第一空气鼓入口13和第二空气鼓入口14的数量均为多个,所述第一空气鼓入口13和所述第二空气鼓入口14均横向设置在所述熔炼区10的长边上,且所述第二空气鼓入口14所在的高度大于所述第一空气鼓入口13所在的高度,一次富氧空气通过所述第一空气鼓入口13鼓入所述熔炼区渣层101,二次富氧空气或常氧空气通过所述第二空气鼓入口14鼓入所述熔炼区10的上部气相空间。

[0035] 其中,本实施例中设置了两层空气鼓入口,即位于上层的第二空气鼓入口14和位于下层的第一空气鼓入口13,能够通过两次空气把未完全反应的物料在气相空间燃烧完全,并把反应后的部分热量带回熔体,提升能量利用率。

[0036] 所述吹炼区20设有顶吹喷枪23,富氧空气从所述顶吹喷枪23向下喷入所述吹炼区20内的熔体。顶吹喷枪23的数量也为多个,且并排设置。

[0037] 本实施例中,所述熔炼区10设有熔炼区烟道15,熔炼区烟道15位于熔炼区10的上方,所述吹炼区20设有吹炼区烟道24,吹炼区烟道24位于吹炼区20的上方。

[0038] 所述熔炼区10设有熔炼区炉渣排放口16,熔炼区炉渣排放口16位于熔炼区10远离吹炼区20的一端,所述吹炼区20设有吹炼区炉渣排放口25,吹炼区炉渣排放口25,位于吹炼区20远离熔炼区10的一端。

[0039] 所述吹炼区20还设有虹吸粗铜排放口26。具体的,虹吸粗铜排放口26设于吹炼区炉渣排放口25的下方。

[0040] 所述熔炼区10和所述吹炼区20至少设有1个安全排放口40。具体实施时,熔炼区10和吹炼区20可以合用一个安全排放口40。

[0041] 请参阅图2,本实用新型第二实施例提供一种一体化连续炼铜方法,应用于上述第一实施例中的一体化连续炼铜装置,所述方法包括步骤S11~S12:

[0042] S11,在所述熔炼区中,通过所述第一空气鼓入口从侧面鼓入的一次富氧空气、以及通过所述第二空气鼓入口从侧面鼓入的二次富氧空气或常氧空气与铜精矿进行熔炼反应,生成铜铕;

[0043] S12,在所述吹炼区中,通过所述顶吹喷枪从顶部喷入的富氧空气将所述铜铕吹炼成粗铜。

[0044] 其中,装置的前部分熔炼区10具体为浸没式侧吹熔炼区,富氧空气通过侧吹风口鼓入渣层,铜精矿中的铁和硫的脱除主要在这区域中完成,产出高品位铜铕;装置的后部分吹炼区20具体为顶吹吹炼区,富氧空气通过顶吹喷枪喷入融体,铜铕中少量的铁和硫继续在这区域脱除,产出粗铜。

[0045] 综上,根据本实施例提供的一体化连续炼铜装置及方法,能够将侧吹熔炼和顶吹吹炼集成在一个装置中进行,实现一体化连续炼铜,首先在熔炼区将铜精矿与侧面鼓入的富氧空气完成熔炼反应生成铜铕,然后在吹炼区继续鼓入富氧空气,将铜铕吹炼成粗铜;铜铕不需要溜槽、吊车转运,或者水淬固化后送吹炼炉,可以缩短流程、减少投资、节约能耗和避免SO<sub>2</sub>泄漏污染。

[0046] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0047] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

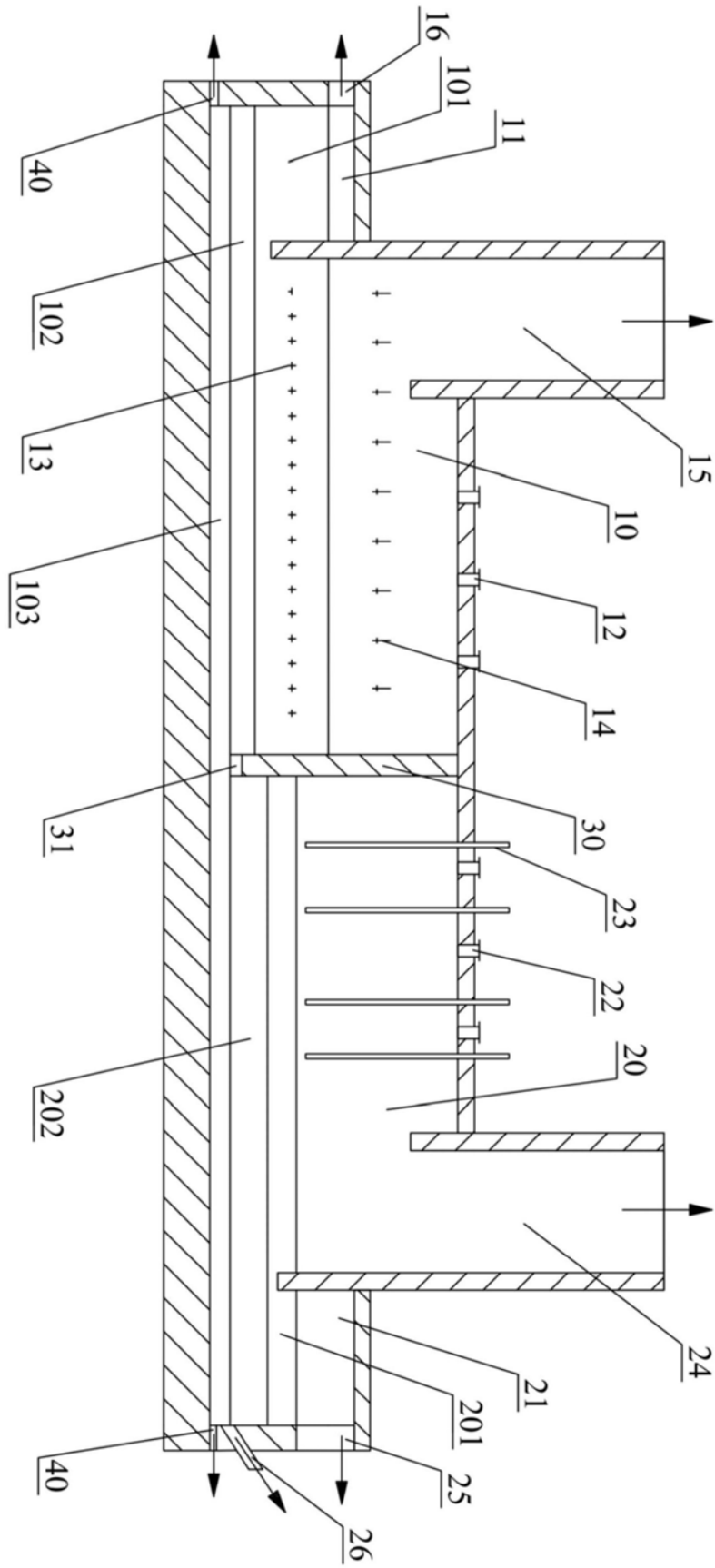


图1

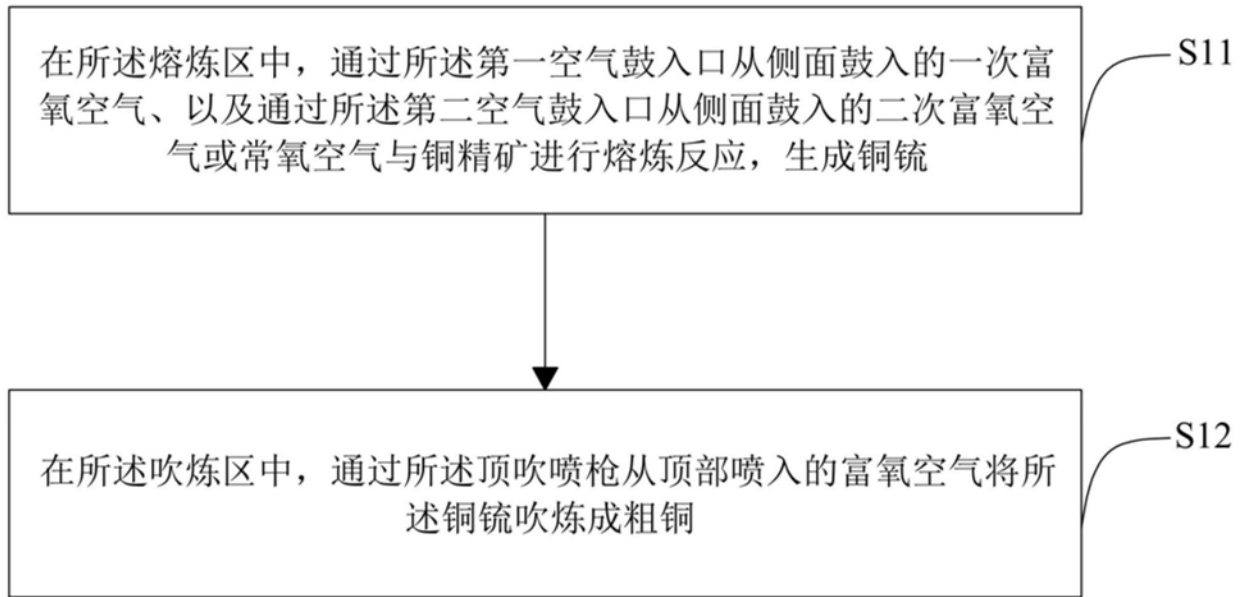


图2