



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220322010 U

(45) 授权公告日 2024. 01. 09

(21) 申请号 202321574436.2

(22) 申请日 2023.06.19

(73) 专利权人 北京市金合益科技发展有限公司  
地址 101599 北京市密云区鼓楼东大街3号  
山水大厦3层313室-3660(云创谷经济  
开发中心集中办公区)

(72) 发明人 王伟

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理  
有限公司 11250  
专利代理师 闫帅

(51) Int. Cl.

F27B 14/06 (2006.01)

F27B 14/08 (2006.01)

F27B 14/14 (2006.01)

F27D 1/00 (2006.01)

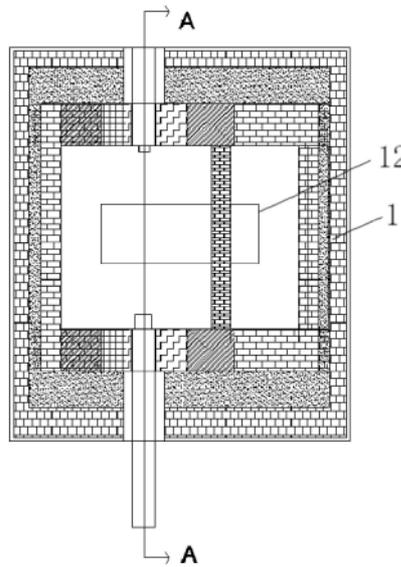
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种加热炉

(57) 摘要

本实用新型提供的一种加热炉,包括炉体、加热件、两个结晶件,炉体内设有炉膛,炉体相对两侧设有贯穿炉膛侧壁的进线口与出线口,进线口与出线口适于穿设线缆;加热件设于炉膛内,且加热件设于炉膛底部;两个结晶件分别设于出线口与进线口内;其中,炉膛从上至下依次包括覆铜膛、过渡膛以及加热膛,进线口与出线口设于覆铜膛侧壁,加热件设于加热膛内,且沿加热膛至覆铜膛方向,过渡膛的横截面积逐渐增大,在保证加热膛壁厚的同时,通过增大覆铜膛内铜液与过渡膛内铜液的接触面积,进而提高过渡膛内铜液向覆铜膛内铜液热量传递的效率,即提高加热膛内铜液向覆铜膛内铜液热量传递的效率,进而能够减小加热件的功率。



1. 一种加热炉,其特征在于,包括:

炉体(1),所述炉体(1)内设有炉膛,所述炉体(1)相对两侧设有贯穿所述炉膛侧壁的进线口与出线口,所述进线口与出线口适于穿设线缆;

加热件(2),设于所述炉膛内,且所述加热件(2)设于所述炉膛底部;

两个结晶件,分别设于所述出线口与所述进线口内;

其中,所述炉膛从上至下依次包括覆铜膛(11)、过渡膛(12)以及加热膛(13),所述进线口与出线口设于所述覆铜膛(11)侧壁,所述加热件(2)设于所述加热膛(13)内,且沿所述加热膛(13)至所述覆铜膛(11)方向,所述过渡膛(12)的横截面积逐渐增大。

2. 根据权利要求1所述的加热炉,其特征在于,所述过渡膛(12)侧壁呈斜坡状。

3. 根据权利要求1所述的加热炉,其特征在于,所述过渡膛(12)侧壁呈抛物面状。

4. 根据权利要求2或3所述的加热炉,其特征在于,所述过渡膛(12)侧壁顶部与所述覆铜膛(11)侧壁相连接。

5. 根据权利要求4所述的加热炉,其特征在于,所述过渡膛(12)侧壁与所述覆铜膛(11)侧壁之前设有过渡部。

6. 根据权利要求2或3所述的加热炉,其特征在于,所述过渡膛(12)侧壁的倾斜角度为30-60度。

7. 根据权利要求6所述的加热炉,其特征在于,所述过渡膛(12)侧壁的倾斜角度为30度。

8. 根据权利要求6所述的加热炉,其特征在于,所述覆铜膛(11)侧壁由内向外依次设有石棉层、第一耐高温砖层、捣打料层以及第二耐高温砖层。

9. 根据权利要求8所述的加热炉,其特征在于,所述过渡膛(12)侧壁由内向外依次设有石棉层、第一耐高温砖层以及捣打料层。

## 一种加热炉

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及线材加工技术领域,具体涉及一种加热炉。

### 背景技术

[0002] 铜覆钢双金属复合材料,又称铜包钢,是将铜与钢两种金属通过特殊工艺加工而成的复合导体。该导体既有钢的高强度、优异的弹性、较大的热阻和高导磁特性,又有铜的良好导电性能和优良的抗腐蚀性能,广泛应用于电气和电子领域。

[0003] 现有技术中公开一种应用于连铸工艺的熔炉,其包括炉体,所述炉体的炉膛呈倒置的凸状,所述炉膛底部膛内设有用于熔化物料的第一加热装置,所述炉膛上部膛内设置有用于对钢缆覆铜的结晶器;生产时,通过第一加热装置加热炉膛底部的熔化物料,底部的熔化物料经过热传导将热量向炉膛上部传递,直至炉膛上部的熔化物料温度达到预设的生产温度。

[0004] 上述的应用于连铸工艺的熔炉,加热炉膛内熔化物料时,需要将温度从炉膛底部向炉膛上部传导,直至炉膛上部的熔化物料温度达到预设的生产温度,但是由于炉体的炉膛呈倒置的凸状,使得炉膛底部与炉膛上部的过渡面面积较小,使得在生产过程中需要提高第一加热装置的加热温度,以实现上部的熔化物料温度能够尽快达到预设的生产温度。

### 实用新型内容

[0005] 因此,本实用新型所要解决的技术问题在于现有技术中炉体的炉膛呈倒置的凸状,使得炉膛底部与炉膛上部的过渡面面积较小,使得在生产过程中需要提高第一加热装置的加热温度,以实现上部的熔化物料温度能够尽快达到预设的生产温度。

[0006] 为此,本实用新型提供一种加热炉,包括:

[0007] 炉体,所述炉体内设有炉膛,所述炉体相对两侧设有贯穿所述炉膛侧壁的进线口与出线口,所述进线口与出线口适于穿设线缆;

[0008] 加热件,设于所述炉膛内,且所述加热件设于所述炉膛底部;

[0009] 两个结晶件,分别设于所述出线口与所述进线口内;

[0010] 其中,所述炉膛从上至下依次包括覆铜膛、过渡膛以及加热膛,所述进线口与出线口设于所述覆铜膛侧壁,所述加热件设于所述加热膛内,且沿所述加热膛至所述覆铜膛方向,所述过渡膛的横截面积逐渐增大。

[0011] 可选地,所述过渡膛侧壁呈斜坡状。

[0012] 可选地,所述过渡膛侧壁呈抛物面状。

[0013] 可选地,所述过渡膛侧壁顶部与所述覆铜膛侧壁相连接。

[0014] 可选地,所述过渡膛侧壁与所述覆铜膛侧壁之前设有过渡部。

[0015] 可选地,所述过渡膛侧壁的倾斜角度为30-60度。

[0016] 可选地,所述过渡膛侧壁的倾斜角度为30度。

[0017] 可选地,所述覆铜膛侧壁由内向外依次设有石棉层、第一耐高温砖层、捣打料层以

及第二耐高温砖层。

[0018] 可选地,所述过渡腔侧壁由内向外依次设有石棉层、第一耐高温砖层以及捣打料层。

[0019] 本实用新型提供一种加热炉,具有如下优点:

[0020] 本实用新型提供一种加热炉,包括炉体、加热件、两个结晶件,所述炉体内设有炉腔,所述炉体相对两侧设有贯穿所述炉腔侧壁的进线口与出线口,所述进线口与出线口适于穿设线缆;加热件设于所述炉腔内,且所述加热件设于所述炉腔底部;两个结晶件分别设于所述出线口与所述进线口内;其中,所述炉腔从上至下依次包括覆铜腔、过渡腔以及加热腔,所述进线口与出线口设于所述覆铜腔侧壁,所述加热件设于所述加热腔内,且沿所述加热腔至所述覆铜腔方向,所述过渡腔的横截面积逐渐增大。

[0021] 此结构的加热炉,沿所述加热腔至所述覆铜腔方向,通过设置过渡腔的横截面积逐渐增大,在保证加热腔壁厚的同时,通过增大覆铜腔内铜液与过渡腔内铜液的接触面积,进而提高过渡腔内铜液向覆铜腔内铜液热量传递的效率,即提高加热腔内铜液向覆铜腔内铜液热量传递的效率,进而能够减小加热件的功率。

## 附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,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。

[0023] 图1为本实用新型的实施例中提供的加热炉的俯视图;

[0024] 图2为图1中A-A划线处的剖视图;

[0025] 附图标记说明:

[0026] 1-炉体;11-覆铜腔;12-过渡腔;13-加热腔;

[0027] 2-加热件;

## 具体实施方式

[0028] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,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。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外,下面所描述的本实用新型不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0030] 实施例

[0031] 铜覆钢双金属复合材料,又称铜包钢,是将铜与钢两种金属通过特殊工艺加工而成的复合导体。该导体既有钢的高强度、优异的弹性、较大的热阻和高导磁特性,又有铜的良好导电性能和优良的抗腐蚀性能,广泛应用于电气和电子领域。

[0032] 目前国内在钢芯表层覆铜的方法有多种,其中一种为水平连铸包覆法,该方法将处理干净的钢芯水平方向穿过铜熔化炉的铜液,通过水平安装的结晶器在出口处连续铸造一定厚度的铜。

[0033] 发明人在实践中发现,目前的应用于连铸工艺的熔炉炉体的炉膛呈倒置的凸状,即炉体的炉膛分为上部分和下部分,下部分炉膛的宽度要小于上部分炉膛的宽度,且下部分炉膛的开口直接开设在上部分炉膛的底部,在加热炉体内部铜液时,由于需要将温度从炉膛底部向炉膛上部传导,直至炉膛上部的熔化物料温度达到预设的生产温度,而为了实现上部的熔化物料温度能够尽快达到预设的生产温度,需要提高下部分炉膛内的加热装置的功率,而提高加热装置的功率会减少加热装置的使用寿命。

[0034] 因此,为了提高炉体下部分炉膛内热量向上部分炉膛内传递的效率,本实施例提供一种加热炉,如图1和图2所示,包括炉体1,炉体1内设有炉膛,在生产时,炉膛内用于放置铜液。

[0035] 如图2所示,炉膛从上至下依次包括覆铜膛11、过渡膛12以及加热膛13,覆铜膛11、过渡膛12以及加热膛13相互连通,加热膛13内设置加热件2,通过加热件2对加热膛13内的铜液进行加热。

[0036] 如图2所示,覆铜膛11左侧设置进线口,覆铜膛11右侧设置出线口,进线口与出线口均为开设在炉体1上通孔,且通孔均贯穿覆铜膛11,其中进线口与出线口同轴设置,进线口和出线口内均设置结晶件,结晶件采用现有技术中的结晶器,其工作原理以及具体结构在此处不再过多赘述。

[0037] 在本实施例中,如图2所示,沿加热膛13至覆铜膛11方向,过渡膛12的横截面积逐渐增大,在保证加热膛13壁厚的同时,通过增大覆铜膛11内铜液与过渡膛12内铜液的接触面积,进而提高过渡膛12内铜液向覆铜膛11内铜液热量传递的效率,即提高加热膛13内铜液向覆铜膛11内铜液热量传递的效率,进而能够减小加热件2的功率,减少消耗。此处减小加热件2的功率具体指的是:目前应用于连铸工艺的熔炉,为了炉体1上部的熔化物料温度能够尽快达到预设的生产温度,需要加大加热件2的功率,以使炉体1下部的熔化物料温度远高于预设的生产温度,进而能够使得炉体1上部的熔化物快速升温。而本实施例通过提高过渡膛12内铜液向覆铜膛11内铜液热量传递的效率,即提高加热膛13内铜液向覆铜膛11内铜液热量传递的效率,相对于现有技术中的熔炉,能够减小加热件2的功率。

[0038] 在本实施例中,加热件2采用现有技术中线圈加热方式进行加热,本实施例通过在加热膛13和覆铜膛11之间设置过渡膛12,以提高加热膛13内铜液向覆铜膛11内铜液热量传递的效率,进而减小加热件2的功率。

[0039] 在本实施例中,如图2所示,过渡膛12侧壁呈斜坡状,且过渡膛12侧壁的倾斜角度为30-60度,即图2中过渡膛12侧壁与线a之间的夹角,本实施中优选为30度。在其他的一些实施例中,过渡膛12侧壁也可以呈抛物面状。

[0040] 如图2所示,过渡膛12侧壁与覆铜膛11侧壁之前设有过渡部,即过渡膛12侧壁与覆铜膛11的底壁相连,以使过渡膛12侧壁距离覆铜膛11侧壁之间存在一定的距离,此距离可

根据需求进行设置。在其他的一些实施例中,过渡膛12侧壁也可以直接与覆铜膛11侧壁相连接,两者之间不设置过渡部。

[0041] 在本实施例中,覆铜膛11侧壁由内向外依次设有石棉层、第一耐高温砖层、捣打料层以及第二耐高温砖层,过渡膛12侧壁由内向外依次设有石棉层、第一耐高温砖层以及捣打料层。捣打料层可以采用现有成熟的耐火不定型捣打料材料。

[0042] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型创造的保护范围之内。

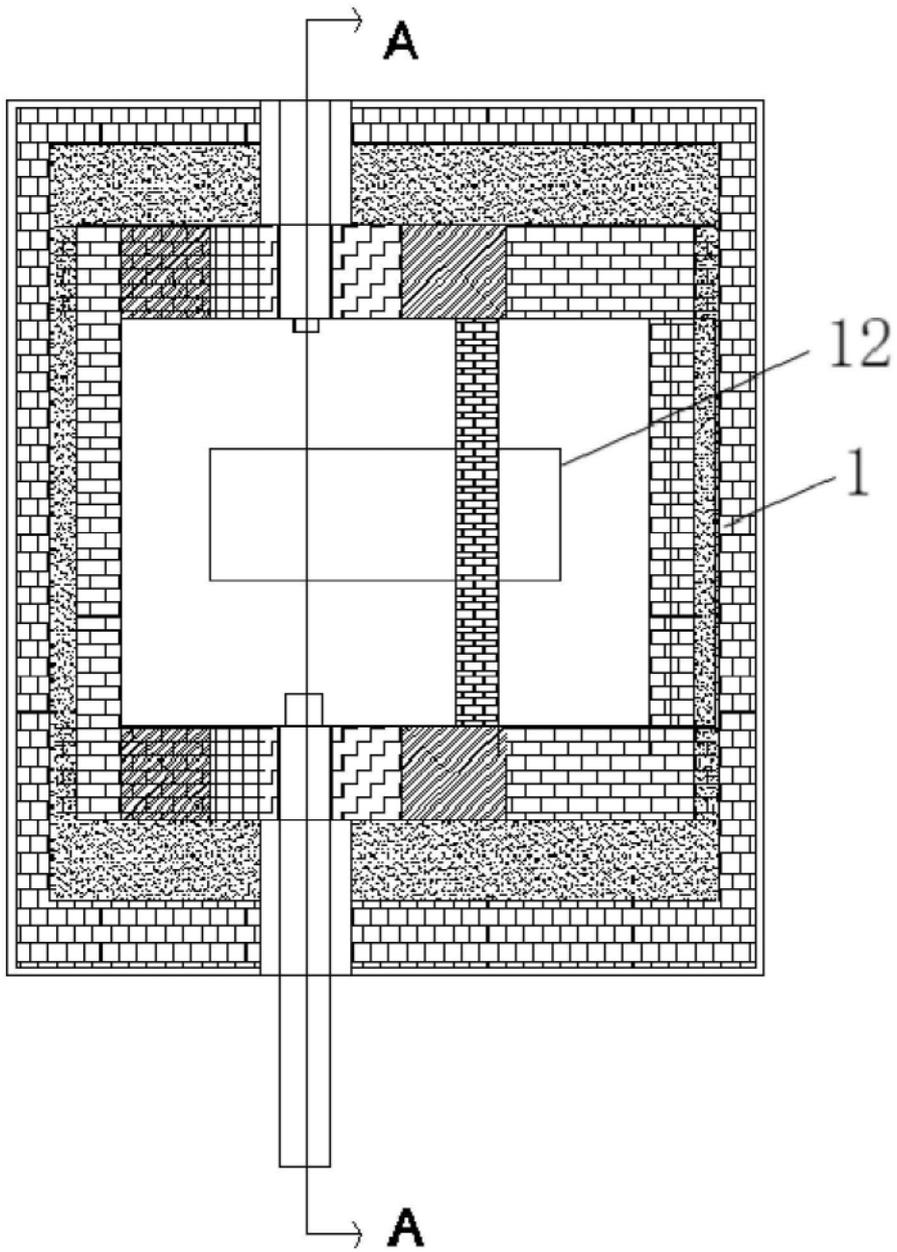


图1

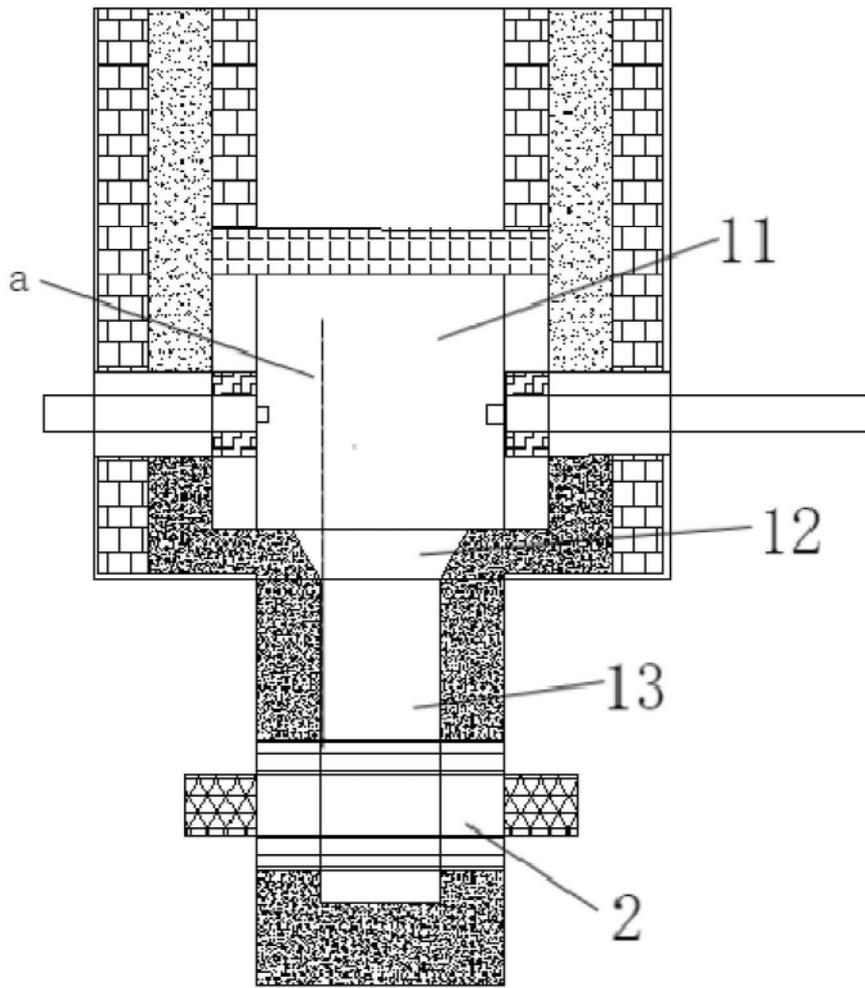


图2