



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216924923 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 08

(21) 申请号 202220656189.X

F26B 21/10 (2006.01)

(22) 申请日 2022.03.24

F26B 25/04 (2006.01)

F26B 25/08 (2006.01)

(73) 专利权人 石嘴山市宝马兴庆特种合金有限公司

地址 753600 宁夏回族自治区石嘴山市惠农区红果子兰山工业园区

(72) 发明人 魏创林 魏伟 王凯 魏佳新
魏波 寇娟 李健仁 邱静 韩伟

(74) 专利代理机构 北京和信华成知识产权代理事务所(普通合伙) 11390

专利代理师 安少妮

(51) Int. Cl.

F26B 5/04 (2006.01)

F26B 11/06 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

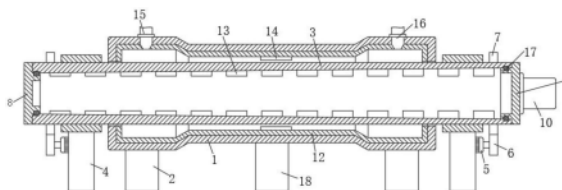
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种硅基工业固废烘干设备

(57) 摘要

本实用新型属于固废烘干设备技术领域,并且公开了一种硅基工业固废烘干设备,包括烘箱,所述烘箱的下方固定连接有两个支座,所述烘箱的内部转动连接有料筒,所述料筒上转动连接有两个支架,且料筒的一端安装有进料端盖,另一端安装有出料端盖,所述烘箱上靠近进料端盖的一侧设置有进汽口,另一侧设置有排汽口,且出料端盖上安装有真空泵,所述真空泵的一侧安装有真空计,本实用新型利用真空泵将筒内的空气抽走,以形成真空环境,筒内的真空度可通过真空计查看,蒸汽的热量将通过料筒传递至其内部,与硅泥进行热交换,并且烘干过程中产生的水蒸气可通过真空泵排出,该结构可有效地防止烘干过程中硅被氧化,进而避免损失原料。



1. 一种硅基工业固废烘干设备,其特征在于:包括烘箱(1),所述烘箱(1)的下方固定连接有两个支座(2),所述烘箱(1)的内部转动连接有料筒(3),所述料筒(3)上转动连接有两个支架(4),且料筒(3)的一端安装有进料端盖(8),另一端安装有出料端盖(9),所述烘箱(1)上靠近进料端盖(8)的一侧设置有进汽口(15),另一侧设置有排汽口(16),且出料端盖(9)上安装有真空泵(10),所述真空泵(10)的一侧安装有真空计(11)。

2. 根据权利要求1所述的一种硅基工业固废烘干设备,其特征在于:所述支架(4)上安装有电机(5),所述电机(5)的输出端连接有主动齿(6),所述料筒(3)上固定连接有两个齿环(7),所述齿环(7)与主动齿(6)相互啮合,且料筒(3)的内部固定连接有两块扬料板(13)。

3. 根据权利要求2所述的一种硅基工业固废烘干设备,其特征在于:所述烘箱(1)的内壁上固定连接有一层保温层(12)。

4. 根据权利要求3所述的一种硅基工业固废烘干设备,其特征在于:所述烘箱(1)的内部安装有一温度检测器(14)。

5. 根据权利要求4所述的一种硅基工业固废烘干设备,其特征在于:所述烘箱(1)的下方位于两个支座(2)之间固定连接有一中心架(18),且料筒(3)的内壁设置有一定的锥度。

6. 根据权利要求5所述的一种硅基工业固废烘干设备,其特征在于:所述进料端盖(8)和出料端盖(9)与料筒(3)之间设置有一密封圈(17)。

一种硅基工业固废烘干设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于固废烘干设备技术领域,具体涉及一种硅基工业固废烘干设备。

背景技术

[0002] 废弃太阳能电池片回收利用过程中,通常使用化学试剂将电池片中的银、铝等金属物质提纯,对剩余的硅泥进行清洗,去除化学试剂,清洗后的硅泥中含有大量的水分,硅泥中硅含量较高,通常能达到97%以上,使用该材料可用于生产制备硅基多元合金,将硅泥向电弧炉内投料前需要将其烘干,烘干后再使用粘接剂压块或压球,最终将压型后的硅块或硅球加入至电弧炉内与其他合金物质进行冶炼形成硅基多元合金。

[0003] 但是目前市场上的固废烘干设备是通过向料筒内输送蒸汽与物料进行热交换而达到使蒸发物烘干的目的,但此过程含有大量空气,在烘干过程中硅会被氧化,进而损失原料,投入到电弧炉内进行冶炼时,被氧化的硅也成为渣层排出炉外,不能形成高硅多元合金,而且现有的设备在烘干过程中不能保证物料均匀受热。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种硅基工业固废烘干设备,以解决上述背景技术中提出的硅基固废在烘干过程中被氧化和受热不均匀的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种硅基工业固废烘干设备,包括烘箱,所述烘箱的下方固定连接有两个支座,所述烘箱的内部转动连接有料筒,所述料筒上转动连接有两个支架,且料筒的一端安装有进料端盖,另一端安装有出料端盖,所述烘箱上靠近进料端盖的一侧设置有进汽口,另一侧设置有排汽口,且出料端盖上安装有真空泵,所述真空泵的一侧安装有真空计。

[0006] 优选地,所述支架上安装有电机,所述电机的输出端连接有主动齿,所述料筒上固定连接有两个齿环,所述齿环与主动齿相互啮合,且料筒的内部固定连接有扬料板。

[0007] 优选地,所述烘箱的内壁上固定连接有保温层。

[0008] 优选地,所述烘箱的内部安装有温度检测器。

[0009] 优选地,所述烘箱的下方位于两个支座之间固定连接为中心架,且料筒的内壁设置有一定的锥度。

[0010] 优选地,所述进料端盖和出料端盖与料筒之间设置有密封圈。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0012] (1) 本实用新型利用真空泵将筒内的空气抽走,以形成真空环境,筒内的真空度可通过真空计查看,蒸汽通过进汽口输送至烘箱的内部,蒸汽的热量将通过料筒传递至其内部,与硅泥进行热交换,随后蒸汽又通过排汽口排出烘箱,以避免烘箱与料筒之间的气压过高,并且烘干过程中产生的水蒸气可通过真空泵排出,该结构可有效地防止烘干过程中硅被氧化,进而避免损失原料,以在后续加工中形成高硅多元合金。

[0013] (2) 本实用新型支架上的电机带动主动齿与齿环进行啮合传动,从而带动料筒转

动,与扬料板配合使得筒内的硅泥不断翻滚,从而达到均匀受热的目的,该结构可保证料筒内的物料与筒壁密切接触,且不断翻滚使得物料整体受热均匀。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型的主视图;

[0016] 图3为本实用新型的右视图;

[0017] 图中:1、烘箱;2、支座;3、料筒;4、支架;5、电机;6、主动齿;7、齿环;8、进料端盖;9、出料端盖;10、真空泵;11、真空计;12、保温层;13、扬料板;14、温度检测器;15、进汽口;16、排汽口;17、密封圈;18、中心架。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅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。

[0019] 请参阅图1-图3所示,本实用新型提供如下技术方案:一种硅基工业固废烘干设备,包括烘箱1,烘箱1的下方固定连接有两个支座2,烘箱1的内部转动连接有料筒3,料筒3上转动连接有两个支架4,且料筒3的一端安装有进料端盖8,另一端安装有出料端盖9,烘箱1上靠近进料端盖8的一侧设置有进汽口15,另一侧设置有排汽口16,且出料端盖9上安装有真空泵10,真空泵10的一侧安装有真空计11,打开进料端盖8,将硅泥填充至料筒3的内部,随后利用真空泵10将筒内的空气抽走,以形成真空环境,筒内的真空度可通过真空计11查看,将蒸汽通过进汽口15输送至烘箱1的内部,蒸汽的热量将通过料筒3传递至其内部,与硅泥进行热交换,随后蒸汽又通过排汽口16排出烘箱1,以避免烘箱1与料筒3之间的气压过高,烘干过程中产生的水蒸气可通过真空泵10排出。

[0020] 进一步地,支架4上安装有电机5,电机5的输出端连接有主动齿6,料筒3上固定连接有两个齿环7,齿环7与主动齿6相互啮合,且料筒3的内部固定连接扬料板13,支架4上的电机5带动主动齿6与齿环7进行啮合传动,从而带动料筒3转动,与扬料板13配合使得筒内的硅泥不断翻滚,从而达到均匀受热的目的。

[0021] 进一步地,烘箱1的内壁上固定连接保温层12,保温层12能有效地防止蒸汽热量通过烘箱1散发出去,以提高蒸汽热量的利用率,节约成本。

[0022] 进一步地,烘箱1的内部安装有温度检测器14,温度检测器14能实时监测烘箱1内部的温度,以便工作人员对蒸汽的温度及时调整,避免温度过低或过高造成的烘干不完全。

[0023] 进一步地,烘箱1的下方位于两个支座2之间固定连接中心架18,且料筒3的内壁设置有一定的锥度,在自身重力和锥度的作用下,硅泥会随着料筒3的转动而输送至出料端盖9的一侧,最终烘干后的物料将通过出料端盖9的一侧排出,而中心架18则能增强烘箱1的支撑强度。

[0024] 更进一步地,进料端盖8和出料端盖9与料筒3之间设置有密封圈17,通过密封圈17可确保料筒3的气密性,防止其内部的真空度下降,避免空气泄漏进来而导致硅泥被氧化。

[0025] 本实用新型的工作原理及使用流程:该实用新型在使用时,打开进料端盖8,将硅泥填充至料筒3的内部,随后关闭进料端盖8,通过密封圈17将其密封,以确保料筒3的气密性,随后利用真空泵10将筒内的空气抽走,以形成真空环境,筒内的真空度可通过真空计11查看,将蒸汽通过进汽口15输送至烘箱1的内部,蒸汽的热量将通过料筒3传递至其内部,与硅泥进行热交换,而保温层12能有效地防止蒸汽热量通过烘箱1散发出去,随后蒸汽又通过排汽口16排出烘箱1,以避免烘箱1与料筒3之间的气压过高,与此同时,支架4上的电机5带动主动齿6与齿环7进行啮合传动,从而带动料筒3转动,与扬料板13配合使得筒内的硅泥不断翻滚,从而达到均匀受热的目的,并且料筒3的内壁设置有一定的锥度,在自身重力的作用下,硅泥会随着料筒3的转动而输送至出料端盖9的一侧,烘干过程中产生的水蒸气可通过真空泵10排出,最终烘干后的物料将通过出料端盖9的一侧排出,温度检测器14能实时监测烘箱1内部的温度,而中心架18则能增强烘箱1的支撑强度。

[0026] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0027] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

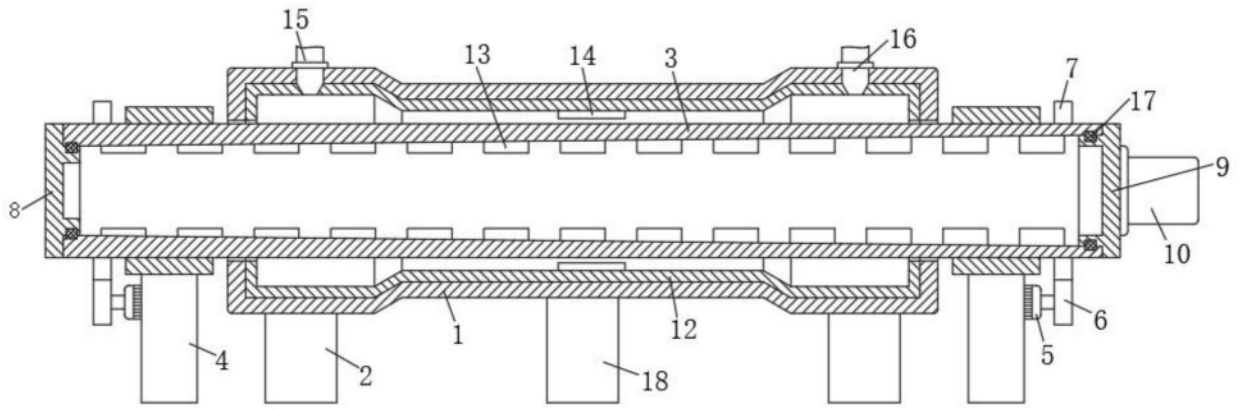


图1

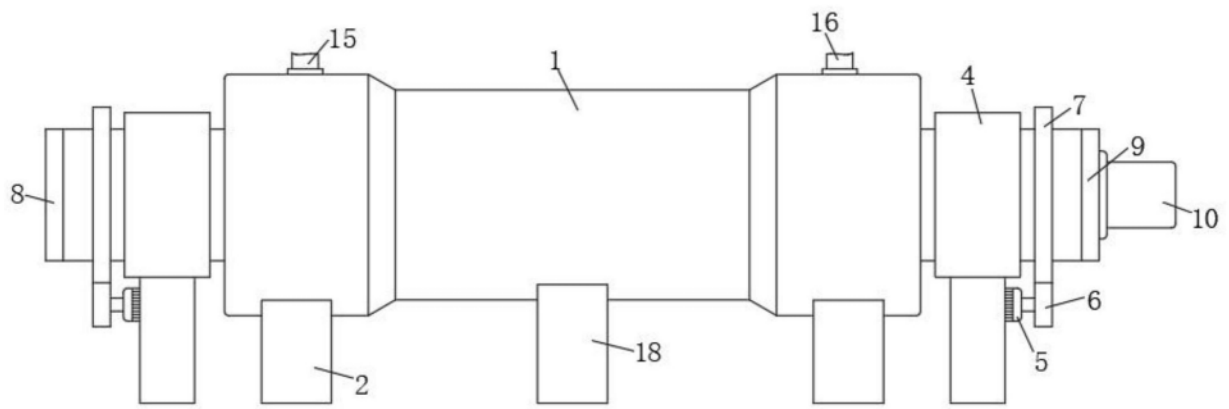


图2

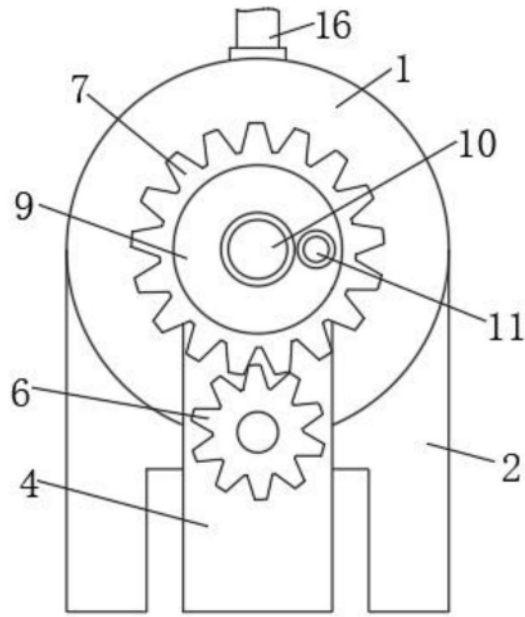


图3