



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110115944 A

(43)申请公布日 2019.08.13

(21)申请号 201910486874.5

B01F 7/00(2006.01)

(22)申请日 2019.06.05

(71)申请人 深圳市时代高科技设备股份有限公司

地址 518101 广东省深圳市宝安区石岩街道塘头社区塘头第三工业区13栋1-4楼

(72)发明人 田歌 陈飞 杨毅 田汉溶

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287

代理人 胡海国

(51)Int.Cl.

B01F 3/18(2006.01)

B01F 7/16(2006.01)

B01F 7/18(2006.01)

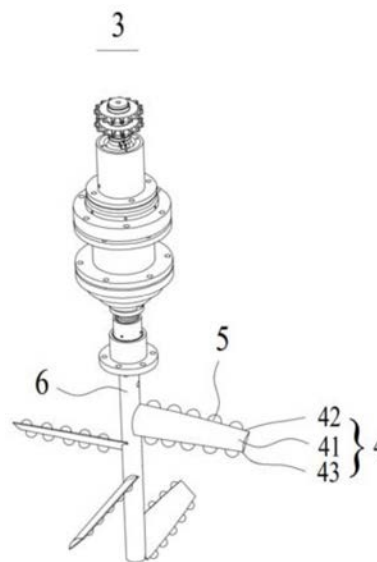
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

搅拌混合系统

(57)摘要

本发明公开了一种搅拌混合系统,搅拌混合系统包括炉体,设置于炉体内的粉体容器,粉体容器用于盛放待干燥粉体,搅拌轮用于伸入所述粉体容器内并搅拌所述待干燥粉体,搅拌轮包括传动轴和设置于传动轴上的叶片,叶片包括正面、背对正面的背面,以及连接正面和背面的上侧面和下侧面,正面向远离背面的一侧凸起,上侧面和下侧面上均设置有挡片;旋转驱动装置,旋转驱动装置与传动轴连接,旋转驱动装置用于驱动传动轴旋转。搅拌过程中,叶片的正面朝向粉体运动,粉体不容易粘结在叶片上,并且设置在叶片上的挡片可以更大面积的对粉体搅拌,该搅拌混合系统具有不容易粘结粉末,能够保证粉末充分搅拌和充分混合的优点。



1. 一种搅拌混合系统,其特征在于,包括:

炉体;

设置于所述炉体内的粉体容器,所述粉体容器用于盛放待干燥粉体;

搅拌轮,所述搅拌轮用于伸入所述粉体容器内并搅拌所述待干燥粉体,所述搅拌轮包括传动轴和设置于所述传动轴上的叶片,所述叶片包括正面、背对所述正面的背面,以及连接所述正面和所述背面的上侧面和下侧面,所述正面向远离所述背面的一侧凸起,所述上侧面和所述下侧面上均设置有挡片;

旋转驱动装置,所述旋转驱动装置与所述传动轴连接,所述旋转驱动装置用于驱动所述传动轴旋转。

2. 根据权利要求1所述的搅拌混合系统,其特征在于,所述正面为圆弧面。

3. 根据权利要求1所述的搅拌混合系统,其特征在于,所述挡片为半圆形挡片。

4. 根据权利要求3所述的搅拌混合系统,其特征在于,所述挡片的数量为多个,多个所述挡片分别在所述上侧面和所述下侧面间隔分布。

5. 根据权利要求1所述的搅拌混合系统,其特征在于,所述叶片的数量为多个,多个所述叶片在所述传动轴的长度方向上间隔分布。

6. 根据权利要求5所述的搅拌混合系统,其特征在于,多个所述叶片自所述传动轴分别朝不同方向延伸。

7. 根据权利要求1所述的搅拌混合系统,其特征在于,所述旋转驱动装置包括驱动电机,所述驱动电机与所述传动轴传动连接。

8. 根据权利要求1所述的搅拌混合系统,其特征在于,所述搅拌混合系统还包括活动架和升降机构,所述升降机构包括基座、升降电机、齿轮和齿条,所述基座设置于所述炉体上,所述升降电机安装于所述基座,所述齿轮与所述升降电机传动连接,所述齿条与所述齿轮啮合,所述活动架与所述齿条固定连接,所述搅拌轮安装于所述活动架,所述升降电机用于驱动所述齿轮转动,所述齿轮驱动所述齿条上下移动,所述齿条带动所述活动架上下移动从而带动所述搅拌轮上下移动。

9. 根据权利要求1所述的搅拌混合系统,其特征在于,所述粉体容器包括瓶体和安装在所述瓶体的开口处的的盖板,所述盖板上设置有排气口,所述排气口上覆盖有滤布,所述盖板上还设置有进料口和可拆卸地安装于所述进料口的封板。

10. 根据权利要求9所述的搅拌混合系统,其特征在于,所述粉体容器还包括设置于所述瓶体和所述盖板之间的硅氟密封圈,所述瓶体的内表面设置有聚四氟乙烯涂层。

## 搅拌混合系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及搅拌系统技术领域,尤其涉及一种搅拌混合系统。

### 背景技术

[0002] 随着新能源汽车的日益普及,作为新能源汽车的核心部件之一,锂电池的生产工艺也亟需改善。锂电池的粉体干燥在真空中进行,在锂电池粉体干燥过程中,需要采用搅拌轮对粉体容器内的粉体进行搅拌,以保证粉体充分干燥。由于粉体具有易粘接的特性,现有技术的搅拌混合系统不能保证粉体搅拌充分,也就不能保证粉体的充分干燥。

[0003] 鉴于此,有必要提供一种新型的搅拌混合系统,以克服或至少缓解上述全部或部分缺陷。

### 发明内容

[0004] 本发明的主要目的是提供一种搅拌混合系统,旨在解决传统的锂电池粉体干燥过程中搅拌混合系统搅拌粉体不充分的技术问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供一种搅拌混合系统,包括炉体;

[0006] 设置于所述炉体内的粉体容器,所述粉体容器用于盛放待干燥粉体;

[0007] 搅拌轮,所述搅拌轮用于伸入所述粉体容器内并搅拌所述待干燥粉体,所述搅拌轮包括传动轴和设置于所述传动轴上的叶片,所述叶片包括正面、背对所述正面的背面,以及连接所述正面和所述背面的上侧面和下侧面,所述正面向远离所述背面的一侧凸起,所述上侧面和所述下侧面上均设置有挡片;

[0008] 旋转驱动装置,所述旋转驱动装置与所述传动轴连接。

[0009] 优选地,所述正面为圆弧面,所述圆弧面的中心位于靠近所述背面的一侧。

[0010] 优选地,所述挡片为半圆形挡片。

[0011] 优选地,所述挡片的数量为多个,多个所述挡片分别在所述上侧面和所述下侧面间隔分布。

[0012] 优选地,所述叶片的数量为多个,多个所述叶片在所述传动轴的长度方向上间隔分布。

[0013] 优选地,多个所述叶片自所述传动轴分别朝不同方向延伸。

[0014] 优选地,所述旋转驱动装置包括驱动电机,所述驱动电机与所述传动轴传动连接。

[0015] 优选地,所述搅拌混合系统还包括活动架和升降机构,所述升降机构包括基座、升降电机、齿轮和齿条,所述基座设置于所述炉体上,所述升降电机安装于所述基座,所述齿轮与所述升降电机传动连接,所述齿条与所述齿轮啮合,所述活动架与所述齿条固定连接,所述搅拌轮安装于所述活动架,所述升降电机用于驱动所述齿轮转动,所述齿轮驱动所述齿条上下移动,所述齿条带动所述活动架上下移动从而带动与所述安装于所述活动架的所述搅拌轮上下移动。

[0016] 优选地,所述粉体容器包括瓶体和安装在所述瓶体的开口处的盖板,所述盖板上

设置有排气口,所述排气口上覆盖有滤布,所述盖板上还设置有进料口和可拆卸地安装于所述进料口的封板。

[0017] 优选地,所述粉体容器还包括设置于所述瓶体和所述盖板之间的硅氟密封圈,所述瓶体的内表面设置有聚四氟乙烯涂层。

[0018] 本发明的技术方案中,由于搅拌混合系统包括炉体,设置于炉体内的粉体容器,粉体容器用于盛放待干燥粉体;搅拌轮,搅拌轮伸入粉体容器内,搅拌轮包括传动轴和设置于传动轴上的叶片,叶片包括正面,背对正面的背面,以及连接正面和背面的上侧面和下侧面,正面向远离背面的一侧凸起,上侧面和下侧面上设置有挡片;旋转驱动装置,旋转驱动装置与传动轴连接,旋转驱动装置用于驱动传动轴旋转。搅拌过程中,叶片的正面朝向粉体运动,粉体不容易粘结在叶片上,并且设置在叶片上的挡片可以更大面积的对粉体搅拌,该搅拌混合系统具有不容易粘结粉末,能够保证粉末充分搅拌和充分混合的优点。

### 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对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,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施方式,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示出的结构获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明实施例的搅拌混合系统的立体示意图;

[0021] 图2为本发明实施例搅拌轮的示意图;

[0022] 图3为本发明实施例搅拌混合系统的部分示意图;

[0023] 图4为本发明实施例搅拌混合系统的另一部分示意图。

[0024] 附图标号说明:

[0025]

标号	名称	标号	名称
1	炉体	2	粉体容器
3	搅拌轮	4	叶片
41	正面	42	上侧面
43	下侧面	5	挡片
6	传动轴	7	驱动电机
8	升降电机	9	齿轮
10	齿条	11	基座
21	瓶体	22	盖板
23	排气口		

[0026] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施方式,参照附图做进一步说明。

### 具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式仅仅是本发明的一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下

所获得的所有其他实施方式,都属于本发明保护的范围。

[0028] 需要说明,本发明实施方式中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0029] 另外,在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。

[0030] 并且,本发明各个实施方式之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0031] 参见图1至图4,本发明提供一种搅拌混合系统,包括炉体1;

[0032] 设置于炉体1内的粉体容器2,粉体容器2用于盛放待干燥粉体;

[0033] 搅拌轮3,搅拌轮3用于伸入粉体容器2内搅拌待干燥粉体,搅拌轮3包括传动轴6和设置于传动轴6上的叶片4,叶片4包括正面41,背对正面41的背面,以及连接正面41和背面的上侧面42和下侧面43,正面41向远离背面的一侧凸起,上侧面42和下侧面43上设置有挡片5;

[0034] 旋转驱动装置,旋转驱动装置与传动轴6连接,旋转驱动装置用于驱动传动轴6旋转。

[0035] 上述实施例中,搅拌过程中,传动轴6的旋转方向与从叶片4背面到叶片4正面41的方向相同,即叶片4的正面41朝向粉体运动,由于叶片4正面41面对粉体为凸起状,相对于凹状和平面状而言,粉体更不容易粘结在叶片4上,并且设置在叶片4上的挡片5可以更大面积的对粉体搅拌,该搅拌混合系统具有不容易粘结粉末,能够保证粉末充分搅拌和充分混合的优点。

[0036] 根据本发明的优选实施方式,正面41为圆弧面。圆弧面使粉末更不容易粘接,当然,也可以将背面设置成圆弧面。

[0037] 根据本发明的优选实施方式,挡片5为半圆形挡片5,半圆形挡片5圆滑过渡,不容易对粉体或粉体容器2造成损伤。这里对挡片5的形状不做限定,也可以是方形或椭圆形等任意形状,只要能够实现对粉体的搅拌即可。

[0038] 另外,挡片5的数量为多个,多个挡片5分别在上侧面42和下侧面43间隔分布,挡片5之间的距离不宜过小,间距过小粉末容易在相邻挡片5之间粘结,优选地,相邻挡片5之间的距离需要大于1.2cm。

[0039] 此外,叶片4的数量为多个,多个叶片4在传动轴6的长度方向上间隔分布,多个叶片4自传动轴6分别朝不同方向延伸,叶片4可以对粉体容器2中各个高度位置的粉末进行搅拌,并可以在搅拌过程中形成粉末的上下流动。叶片4的数量可以为4个,4个叶片4各分布在传动轴6的前面、后面、左面和右面,这样搅拌过程中,可以同时从4个高度位置和4个方向对各粉末进行搅拌,确保粉末搅拌充分。当然,叶片4的数量不限于四个,叶片4的方向也不限于在传动轴6的前面、后面、左面和右面,只要能够保证搅拌轮3能够对粉末进行充分搅拌的实施方式均在本发明的保护范围之内。

[0040] 进一步地,旋转驱动装置包括驱动电机7,驱动电机7与传动轴6传动连接,通过驱

动电机7驱动搅拌轮3旋转,从而使得传动轴6的叶片4旋转对粉体进行搅拌。

[0041] 进一步地,搅拌混合系统还包括活动架和升降机构,升降机构包括基座11、升降电机8、齿轮9和齿条10,基座11设置于炉体1上,升降电机8安装于基座11,齿轮9与升降电机8传动连接,齿条10与齿轮9啮合,活动架与齿条10固定连接,搅拌轮3安装于活动架,升降电机用于8驱动齿轮9转动,齿轮9驱动齿条10上下移动,齿条10带动活动架上下移动从而带动安装于活动架的搅拌轮3上下移动。通过升降机构带动搅拌轮3上下移动,从而控制搅拌轮3伸入或离开粉体容器2。例如,需要对粉体进行搅拌时,升降电机8带动齿轮9转动,齿轮9在整个过程中只会转动而不会整体上下移动,通过齿轮9齿条10的啮合带动齿条10向下移动,齿条10带动与其连接的活动架向下运动,从而使得安装于活动架的搅拌轮3下降至粉体容器2中,旋转驱动装置驱动搅拌轮3旋转,从而使得搅拌轮3的叶片4旋转对粉体进行搅拌。当搅拌完成后,升降机构驱动搅拌轮3上升至复位位置。如图3所示,搅拌轮3的数量可以为两个。

[0042] 搅拌轮3还包括密封装置、导向杆和依次连接的安装座和导向筒,安装座固定安装于炉体1的外壁面,导向杆的一端穿过密封法兰并且沿导向筒的轴向方向可移动地安装在导向筒中,导向杆的另一端连接密封装置,导向杆中形成轴通道,传动轴6依次穿过密封装置、轴通道,与驱动电机7传动连接,密封装置安装在活动机架上。密封装置可以为磁流体密封装置,包括不导磁座、轴承、磁极、永久磁铁、导磁轴、磁流体,在磁场的作用下,使磁流体充满环形空间,建立起一系列“O型密封圈”,从而达到密封的效果。

[0043] 此外,粉体容器2包括瓶体21和安装在瓶体21的盖板22,瓶体21具有开口,盖板22盖合在开口上,盖板22上设置有排气口23,排气口23上覆盖有滤布,盖板22上还设置有进料口和可拆卸地安装于进料口的封板。具体地,滤布可以是目数2000的滤布,以保证干燥过程中产生的水蒸气排出瓶体21,而将粉体保留在瓶体21内,安装可拆卸地封板可以方便向瓶体21内加装待干燥粉体以及将干燥后的粉体抽出瓶体21。

[0044] 另外,粉体容器2还包括设置于瓶体21和盖板22之间的硅氟密封圈,以保证粉体容易的密封性,瓶体21的内表面设置有聚四氟乙烯涂层,聚四氟乙烯涂层用于保证粉体材料不被污染。

[0045] 以上仅为本发明的优选实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

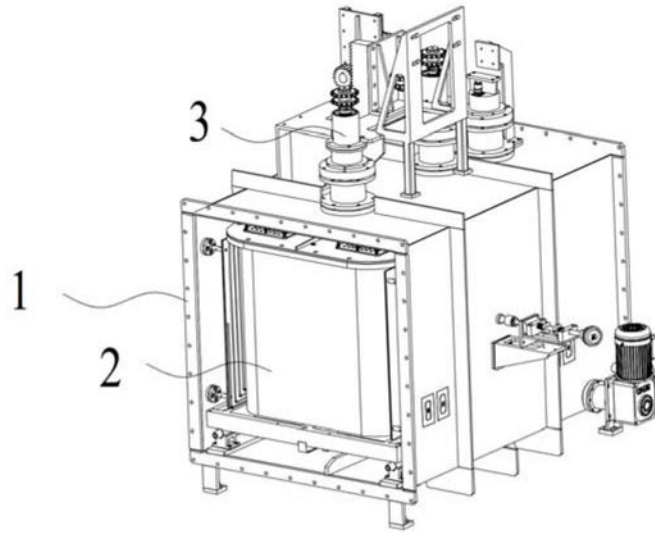


图1

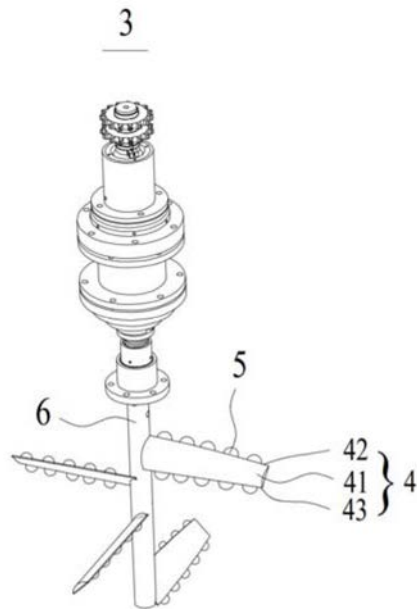


图2

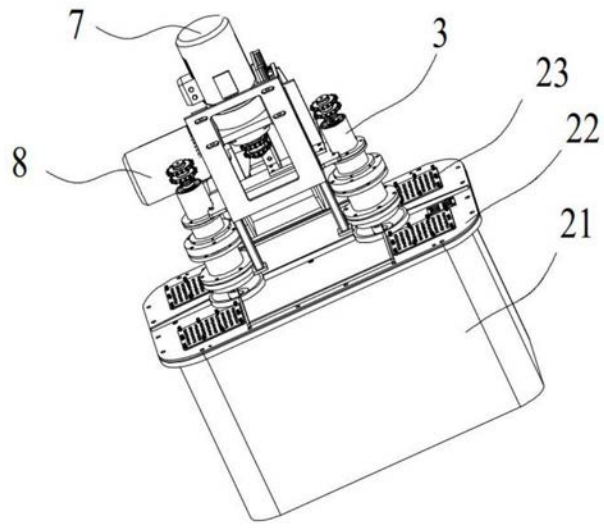


图3

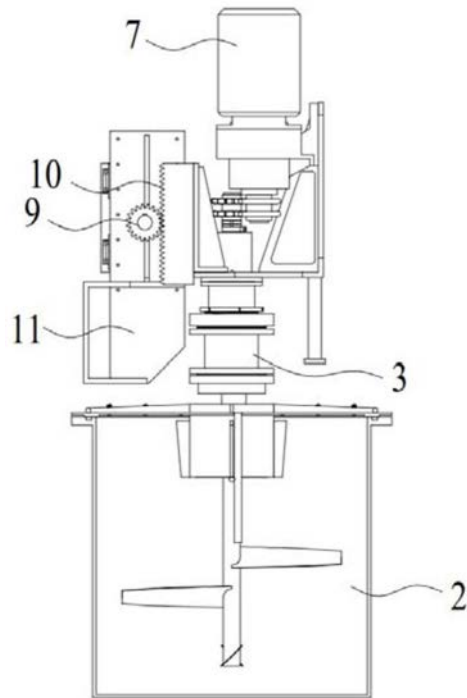


图4