(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109382166 B
(45)授权公告日 2021.03.02

(21)申请号 201811379686.4
(22)申请日 2018.11.20
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109382166 A
(43)申请公布日 2019.02.26
(73)专利权人 广州纳宜信息科技有限公司
地址 510700 广东省广州市黄埔区广新路680号102室
(72)发明人 张林添 邹小林 赵紫棋
(74)专利代理机构 广东省畅欣知识产权代理事务所(普通合伙) 44631
代理人 耿佳
(51)Int.Cl.
B02C 7/00(2006.01)
B02C 7/12(2006.01)
B02C 23/14(2006.01)
B03C 1/30(2006.01)

审查员 於杰

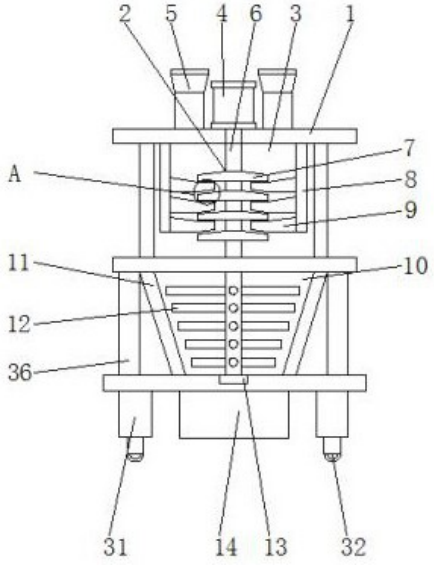
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种锂电池负极材料石墨粉的加工设备

(57)摘要

本发明公开了一种锂电池负极材料石墨粉的加工设备，包括机体、粉碎装置、转动主轴、转动磨盘、安装板、研磨板、除杂仓、除杂装置、轴承和固定框体，固定框体的顶部设有进料管，进料管上设有阀门，进料管的下方设有筛选仓，筛选仓包括第一筛选框体和第二筛选框体，第一筛选框体的顶部设有进料口，第一筛选框体的底部设有筛网，第一筛选框体内接于第二筛选框体的内侧顶部，第一筛选框体的两侧与第二筛选框体之间均设有震动结构，第二筛选框体的底部设有振动器，振动器的两侧均设有电动缸，电动缸的输出端与第二筛选框的底部固定连接，电动缸的底部设有支撑板。本发明使用方便快捷，可实现对研磨后的石墨颗粒进行除杂筛选，进一步提高产品品质。



CN 109382166 B

1.一种锂电池负极材料石墨粉的加工设备，包括机体(1)，其特征在于：所述机体(1)的顶部设有粉碎装置(2)，所述粉碎装置(2)包括粉碎仓(3)和驱动电机(4)，所述驱动电机(4)的两侧均设有进料斗(5)，所述粉碎仓(3)的顶部贯穿设有转动主轴(6)，所述转动主轴(6)上设有若干个转动磨盘(7)，所述转动主轴(6)的两侧均竖直设有安装板(8)，两个所述安装板(8)靠近所述转动主轴(6)的一侧由上到下均设有若干个研磨板(9)，所述粉碎仓(3)的底部设有除杂仓(10)，所述除杂仓(10)呈漏斗状，所述转动主轴(6)的下端贯穿所述除杂仓(10)的顶部固定安装有除杂装置(11)，所述除杂装置(11)包括固定于所述转动主轴(6)下端外表面的若干个电磁棒(12)，所述转动主轴(6)的底部安装有轴承(13)，所述轴承(13)固定安装于所述除杂仓(10)的底部，所述除杂仓(10)的底部设有固定框体(14)，所述固定框体(14)的顶部设有进料管(15)，所述进料管(15)上设有阀门(16)，所述进料管(15)的下方设有筛选仓(17)，所述筛选仓(17)包括第一筛选框体(18)和第二筛选框体(19)，所述第一筛选框体(18)的顶部设有进料口(20)，所述第一筛选框体(18)的底部设有筛网(21)，所述第一筛选框体(18)内接于所述第二筛选框体(19)的内侧顶部，所述第一筛选框体(18)的两侧与第二筛选框体(19)之间均设有震动结构，所述震动结构包括固定于所述第一筛选框体(18)两侧的第一防护板(22)和第二防护板(23)，所述第一筛选框体(18)的两侧外壁于所述第一防护板(22)与第二防护板(23)之间设有滑槽(24)，所述第二筛选框体(19)的两侧顶端均设有固定有与滑槽(24)滑动连接的滑块(25)，所述滑块(25)设于所述第一防护板(22)与第二防护板(23)之间，所述滑块(25)的上端与所述第一防护板(22)之间设有第一弹簧(26)，所述滑块(25)的下端与所述第二防护板(23)之间设有第二弹簧(27)，所述第二筛选框体(19)的底部设有振动器(28)，所述振动器(28)的两侧均设有电动缸(29)，所述电动缸(29)的输出端与所述第二筛选框体(19)的底部固定连接，所述电动缸(29)的底部设有支撑板(30)。

2.根据权利要求1所述一种锂电池负极材料石墨粉的加工设备，其特征在于：所述机体(1)的底部设有支撑腿(31)，所述支撑腿(31)的底部设有滚轮(32)。

3.根据权利要求1所述一种锂电池负极材料石墨粉的加工设备，其特征在于：所述转动磨盘(7)的上表面设为倾斜面，所述研磨板(9)的底面与所述倾斜面平行，且所述转动磨盘(7)的顶部设有第一研磨齿(33)，所述研磨板(9)的底面设有第二研磨齿(34)，所述第一研磨齿(33)与第二研磨齿(34)相互啮合。

4.根据权利要求1所述一种锂电池负极材料石墨粉的加工设备，其特征在于：所述粉碎仓(3)的外侧设有隔音层。

5.根据权利要求1所述一种锂电池负极材料石墨粉的加工设备，其特征在于：所述固定框体(14)的一侧外壁设有通风机(35)。

6.根据权利要求2所述一种锂电池负极材料石墨粉的加工设备，其特征在于：所述除杂仓(10)的两侧均设有支撑柱(36)，所述支撑柱(36)的底部与所述支撑腿(31)的顶部固定连接。

7.根据权利要求1所述一种锂电池负极材料石墨粉的加工设备，其特征在于：所述进料口(20)的内径大于所述进料管(15)的外径。

8.根据权利要求1所述一种锂电池负极材料石墨粉的加工设备，其特征在于：所述电磁棒(12)的长度由上到下依次减小。

一种锂电池负极材料石墨粉的加工设备

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池材料生产设备技术领域，具体为一种锂电池负极材料石墨粉的加工设备。

背景技术

[0002] 目前，锂离子电池：是一种二次电池(充电电池)，它主要依靠锂离子在正极和负极之间移动来工作，在充放电过程中，Li+在两个电极之间往返嵌入和脱嵌；充电时，Li+从正极脱嵌，经过电解质嵌入负极，负极处于富锂状态；放电时则相反，电池一般采用含有锂元素的材料作为电极，是现代高性能电池的代表，锂系电池分为锂电池和锂离子电池，手机和笔记本电脑使用的都是锂离子电池，通常人们俗称其为锂电池，而真正的锂电池由于危险性大，很少应用于日常电子产品；目前，用于锂离子电池负极石墨材料的生产设备，都是以单台操作进行，各组设备分别由操作人员控制，生产配置人员较多，操作设备分散不易管理；且现有的生产设备需要先将石墨材料进行粉碎，粉碎过后在将添加剂和粉碎过后的物料输送到混合室内，进行搅拌混合。

[0003] 石墨粉的加工一般使用石墨板或石墨成品，这种加工方法无法加工形状特殊的石墨废料，而且对石墨板或石墨成品进行石墨粉加工时需要进行切割成规则的形状，这种工作方式存在工作效率低、机械化程度低，无法对石墨废料进行回收利用，对石墨废料粉碎时无法粉碎成一定细度，无法满足石墨粉的适用要求，对加工出来的石墨粉无法自动筛分，而这些石墨废料回收加工之后被广泛用于锂电池负极材料的制作。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是克服现有的缺陷，提供一种锂电池负极材料石墨粉的加工设备，可以有效解决背景技术中的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种锂电池负极材料石墨粉的加工设备，包括机体，所述机体的顶部设有粉碎装置，所述粉碎装置包括粉碎仓和驱动电机，所述驱动电机的输出轴贯穿所述粉碎仓的顶部固定连接有转动主轴，所述转动主轴上设有若干个转动磨盘，所述转动主轴的两侧均竖直设有安装板，两个所述安装板靠近所述转动主轴的一侧由上到下均设有若干个研磨板，所述粉碎仓的底部设有除杂仓，所述除杂仓呈漏斗状，所述转动主轴的下端贯穿所述除杂仓的顶部固定安装有除杂装置，所述除杂装置包括固定于所述转动主轴下端外表面的若干个电磁棒，所述转动主轴的底部安装有轴承，所述轴承固定安装于所述除杂仓的底部，所述除杂仓的底部设有固定框体，所述固定框体的顶部设有进料管，所述进料管上设有阀门，所述进料管的下方设有筛选仓，所述筛选仓包括第一筛选框体和第二筛选框体，所述第一筛选框体的顶部设有进料口，所述第一筛选框体的底部设有筛网，所述第一筛选框体内接于所述第二筛选框体的内侧顶部，所述第一筛选框体的两侧与第二筛选框体之间均设有震动结构，所述震动结构包括固定于所述第一筛选框体两侧的第一防护板和第二防护板，所述第一筛选框体的两侧外壁于所述第一防护板与

第二防护板之间设有滑槽，所述第二筛选框体的两侧顶端均设有固定有与滑槽滑动连接的滑块，所述滑块设于所述第一防护板与第二防护板之间，所述滑块的上端与所述第一防护板之间设有第一弹簧，所述滑块的下端与所述第二防护板之间设有第二弹簧，所述第二筛选框体的底部设有振动器，所述振动器的两侧均设有电动缸，所述电动缸的输出端与所述第二筛选框的底部固定连接，所述电动缸的底部设有支撑板。

[0006] 作为本发明的一种优选技术方案，所述机体的底部设有支撑腿，所述支撑腿的底部设有滚轮。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案，所述转动磨盘的上表面设为倾斜面，所述研磨板的底面与所述倾斜面平行，且所述转动磨盘的顶部设有第一研磨齿，所述研磨板的底面设有第二研磨齿，所述第一研磨齿与第二研磨齿相互啮合。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案，所述粉碎仓的外侧设有隔音层。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案，所述固定框体的一侧外壁设有通风机。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案，所述除杂仓的两侧均设有支撑柱，所述支撑柱的底部与所述支撑腿的顶部固定连接。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案，所述进料口的内径大于所述进料管的外径。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案，所述电磁棒的长度由上到下依次减小。

[0013] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0014] 1、本发明通过设置粉碎仓，驱动电机带动转动主轴旋转，使多个转动磨盘和研磨板通过第一研磨齿和第二研磨齿啮合，可对石墨材料进行充分研磨，使石墨颗粒的大小符合生产加工要求。

[0015] 2、本发明通过设置除杂仓，转动主轴通过带动多个电磁棒旋转对石墨颗粒内的铁杂质进行吸附，可便于吸附石墨颗粒中的铁金属杂质，使石墨颗粒更加纯净，提高产品品质。

[0016] 3、本发明通过设置固定框体、震动结构、第一筛选框体和第二筛选框体，启动振动器，使滑块在滑槽上上下移动进而通过第一弹簧和第二弹簧带动第一筛选框体震动，使石墨颗粒在筛网上进行筛选，可实现对研磨后的石墨颗粒进行筛选，进一步提高产品品质。

附图说明

[0017] 图1为本发明的结构示意图；

[0018] 图2为本发明固定框体的内部结构示意图；

[0019] 图3为本发明粉碎仓内部的俯视图；

[0020] 图4为本发明A处的放大结构示意图；

[0021] 图5为本发明除杂仓内部的俯视图。

[0022] 图中：1、机体；2、粉碎装置；3、粉碎仓；4、驱动电机；5、进料斗；6、转动主轴；7、转动磨盘；8、安装板；9、研磨板；10、除杂仓；11、除杂装置；12、电磁棒；13、轴承；14、固定框体；15、进料管；16、阀门；17、筛选仓；18、第一筛选框体；19、第二筛选框体；20、进料口；21、筛网；22、第一防护板；23、第二防护板；24、滑槽；25、滑块；26、第一弹簧；27、第二弹簧；28、振动器；29、电动缸；30、支撑板；31、支撑腿；32、滚轮；33、第一研磨齿；34、第二研磨齿；35、通风机；36、支撑柱。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0024] 请参阅图1-5，本发明提供一种技术方案：一种锂电池负极材料石墨粉的加工设备，包括机体1，机体1的顶部设有粉碎装置2，粉碎装置2包括粉碎仓3和驱动电机4，驱动电机4的两侧均设有进料斗5，粉碎仓3的顶部贯穿设有转动主轴6，转动主轴6上设有若干个转动磨盘7，转动主轴6的两侧均竖直设有安装板8，两个安装板8靠近转动主轴6的一侧由上到下均设有若干个研磨板9，粉碎仓3的底部设有除杂仓10，除杂仓10呈漏斗状，转动主轴6的下端贯穿除杂仓10的顶部固定安装有除杂装置11，除杂装置11包括固定于转动主轴6下端外表面的若干个电磁棒12，转动主轴6的底部安装有轴承13，轴承13固定安装于除杂仓10的底部，除杂仓10的底部设有固定框体14，固定框体14的顶部设有进料管15，进料管15上设有阀门16，进料管15的下方设有筛选仓17，筛选仓17包括第一筛选框体18和第二筛选框体19，第一筛选框体18的顶部设有进料口20，第一筛选框体18的底部设有筛网21，第一筛选框体18内接于第二筛选框体19的内侧顶部，第一筛选框体18的两侧与第二筛选框体19之间均设有震动结构，震动结构包括固定于第一筛选框体18两侧的第一防护板22和第二防护板23，第一筛选框体18的两侧外壁于第一防护板22与第二防护板23之间设有滑槽24，第二筛选框体19的两侧顶端均设有固定有与滑槽24滑动连接的滑块25，滑块25设于第一防护板22与第二防护板23之间，滑块25的上端与第一防护板22之间设有第一弹簧26，滑块25的下端与第二防护板23之间设有第二弹簧27，第二筛选框体19的底部设有振动器28，振动器28的两侧均设有电动缸29，电动缸29的输出端与第二筛选框体19的底部固定连接，电动缸29的底部设有支撑板30。

[0025] 机体1的底部设有支撑腿31，支撑腿31的底部设有滚轮32，转动磨盘7的上表面设为倾斜面，研磨板9的底面与倾斜面平行，且转动磨盘7的顶部设有第一研磨齿33，研磨板9的底面设有第二研磨齿34，第一研磨齿33与第二研磨齿34相互啮合，粉碎仓3的外侧设有隔音层，固定框体14的一侧外壁设有通风机35，除杂仓10的两侧均设有支撑柱36，支撑柱36的底部与支撑腿31的顶部固定连接，进料口20的内径大于进料管15的外径，电磁棒12的长度由上到下依次减小。

[0026] 本发明的工作原理及使用流程：使用时，将石墨材料提高进料斗送入粉碎仓3内，启动驱动电机4，驱动电机4带动转动主轴6旋转，使多个转动磨盘7和研磨板+通过第一研磨齿33和第二研磨齿34啮合对石墨材料进行充分研磨，使石墨颗粒的大小符合生产加工要求，接石墨颗粒进入除杂仓10，转动主轴6通过带动多个电磁棒12旋转对石墨颗粒内的铁杂质进行吸附，使石墨颗粒更加纯净，提高产品品质，石墨颗粒接着通过进料管15和进料口20进入固定框体14内的第一筛选框体18内部，启动振动器28，使滑块25在滑槽24上上下移动进而通过第一弹簧26和第二弹簧27带动第一筛选框体18震动，使石墨颗粒在筛网21上进行筛选，提高筛选效果，进一步提高产品品质。

[0027] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明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,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

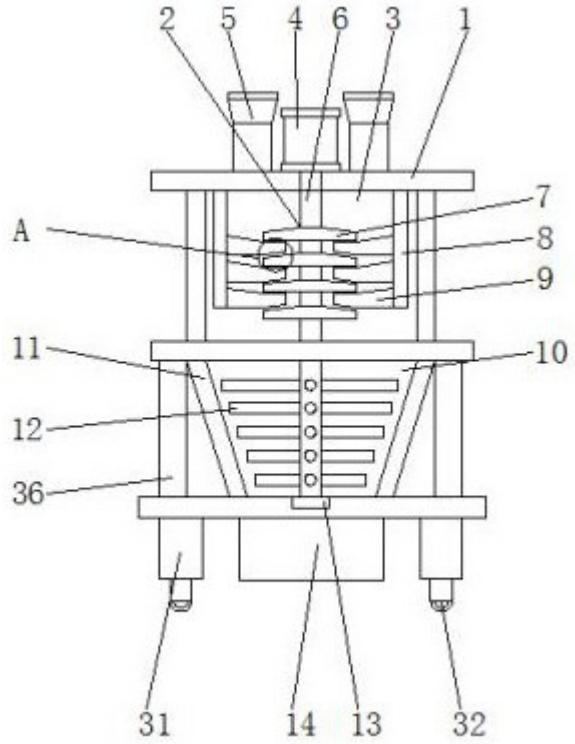

2
5
4
6
3
1
7
A
8
9
11
10
12
36
31
14
13
32

图 1

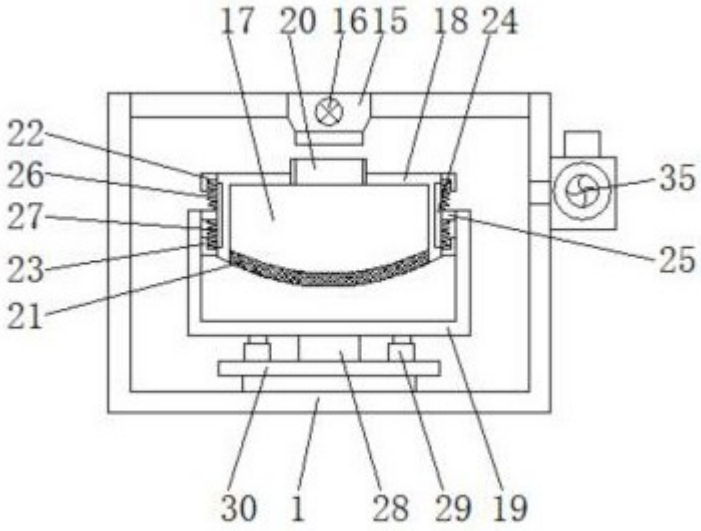

17
20
16
15
18
24
22
26
27
23
21
35
25
30
1
28
29
19

图 2

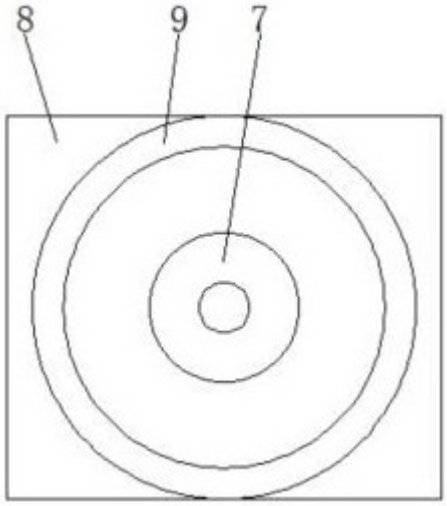


图 3

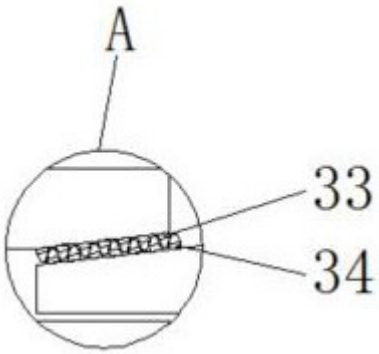


图 4

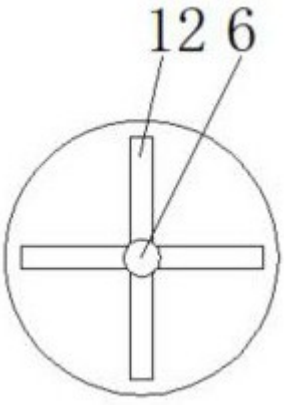


图 5