(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112337623 A
(43)申请公布日 2021.02.09

(21)申请号 202011103970.6

(22)申请日 2020.10.15

(71)申请人 焦作熔创石墨科技有限公司
地址 454000 河南省焦作市中站区工业集聚区雪莲路东1000米路南

(72)发明人 马伟斌 杨锦 张权 张洋岳

(74)专利代理机构 焦作市科彤知识产权代理事务所(普通合伙) 41133
代理人 聂智良

(51)Int.Cl.
B02C 21/00(2006.01)
B02C 19/00(2006.01)
B02C 23/18(2006.01)
B04C 9/00(2006.01)
B02C 23/02(2006.01)
B02C 15/08(2006.01)

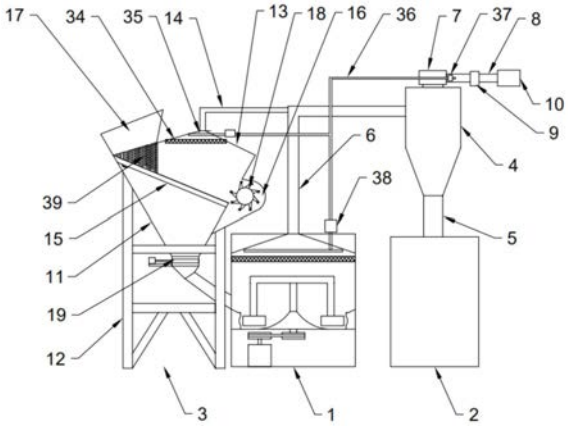
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

锂电池石墨负极材料生产用粉磨装置

(57)摘要

本发明涉及锂电池石墨负极材料生产用粉磨装置，包括雷蒙磨本体、集粉箱和预筛分破碎装置，集粉箱顶部设有旋风分离器，旋风分离器通过进气管与雷蒙磨本体的出粉口相连通，预筛分破碎装置包括筛分箱，筛分箱顶部设有集气罩，集气罩顶部设有排气口，排气口通过抽风管与旋风分离器的进气管相连通，筛分箱内设有振动筛和破碎腔，振动筛倾斜设置，集气罩上设有进料斗，破碎腔内设有反击辊，反击辊沿顺时针方向旋转，反击辊与振动筛的筛上物出料口相对应，筛分箱底部通过闸板阀与雷蒙磨本体的进料斗相连接。本装置可保证雷蒙磨进料的稳定性，减少雷蒙磨进口的物料量，延长雷蒙磨的使用寿命，降低雷蒙磨的运行能耗，节约锂电池石墨负极材料的生产成本。



CN 112337623 A

1.锂电池石墨负极材料生产用粉磨装置,包括雷蒙磨本体和集粉箱,其特征在于:还包括预筛分破碎装置,所述集粉箱顶部设有旋风分离器,所述旋风分离器底部设有排料管,所述排料管与集粉箱相连通,所述旋风分离器通过进气管与雷蒙磨本体的出粉口相连通,且旋风分离器的排气端设有抽风机,所述抽风机的出风管上设有调节风门,且出风管的末端套接有滤袋,所述预筛分破碎装置包括筛分箱和用于支撑筛分箱的支架,所述筛分箱顶部设有集气罩,所述集气罩顶部设有排气口,所述排气口通过抽风管与旋风分离器的进气管相连通,所述筛分箱内设有振动筛和破碎腔,所述振动筛倾斜设置,所述集气罩上设有进料斗,所述进料斗与振动筛的进料端相对应,所述破碎腔内设有反击辊,所述反击辊上均布有板锤,所述破碎腔外设有破碎电机,所述破碎电机驱动反击辊沿顺时针方向旋转,所述反击辊与振动筛的筛上物出料口相对应,所述筛分箱底部通过闸板阀与雷蒙磨本体的进料斗相连接。

2.根据权利要求1所述的锂电池石墨负极材料生产用粉磨装置,其特征在于:所述雷蒙磨本体的底部设有动力腔,中部设有研磨腔、顶部设有出粉腔,所述研磨腔和出粉腔之间设有第一滤网,所述第一滤网上方设有第一喷吹管,所述第一喷吹管上均布有多个朝向第一滤网的喷吹孔,所述研磨腔内设有旋转轴,所述旋转轴穿进动力腔的一端设有从动轮,所述动力腔内设有研磨电机,所述研磨电机的输出轴上设有主动轮,所述主动轮与从动轮通过传动带传动连接,所述旋转轴中部密封连接有铲料座,顶部连接有四角梅花架,所述四角梅花架的下方设置有磨辊,所述磨辊与研磨腔的内壁之间设置有磨环,所述磨环与研磨腔的内壁贴合连接,所述铲料座的下端与研磨腔的底壁相贴合。

3.根据权利要求2所述的锂电池石墨负极材料生产用粉磨装置,其特征在于:所述集气罩内还设有第二滤网和第二喷吹管,所述第二喷吹管和第二滤网从上到下依次设置于集气罩的排气口的下方,所述第二喷吹管上均布有多个朝向第二滤网的喷吹孔。

4.根据权利要求3所述的锂电池石墨负极材料生产用粉磨装置,其特征在于:所述抽风机的出风管上设有反吹风接口,所述反吹风接口设在抽风机与调节风门之间,且反吹风接口上设有反吹风管,所述反吹风管上设置有吹风阀,所述反吹风管远离反吹风接口的一端分别与第一喷吹管和第二喷吹管相连通,所述第一喷吹管和第二喷吹管的进风端均设有单向阀。

5.根据权利要求1～4中任一项所述的锂电池石墨负极材料生产用粉磨装置,其特征在于:所述进料斗的下方沿周向围设有链幕帘,所述链幕帘的底部与振动筛之间留设有3～5mm间隙。

锂电池石墨负极材料生产用粉磨装置

技术领域

[0001] 本发明属于锂电池石墨负极材料生产装置技术领域，具体地，涉及锂电池石墨负极材料生产用粉磨装置。

背景技术

[0002] 锂离子二次电池目前主要用石墨微粉作为其导电负极的负极材料，其粒度通常介于3μm～30μm。石墨负极材料在生产的过程中常常需要将大小不一形状不规则的石墨碎块通过外力进行粉磨处理，最终制成符合粒度标准的石墨微粉。

[0003] 现有技术是将石墨碎块直接送入雷蒙磨进行粉磨处理，较大的石墨碎块容易堵塞雷蒙磨进料口，且增加雷蒙磨的磨损，影响了石墨碎块的处理效率，而较细的物料进入雷蒙磨被二次粉磨，也增加了雷蒙磨的运行能耗，不利于降低锂电池石墨负极材料的生产成本，因此，亟需进行改进。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题，本发明提供的锂电池石墨负极材料生产用粉磨装置，包括雷蒙磨本体、集粉箱和预筛分破碎装置，所述集粉箱顶部设有旋风分离器，所述旋风分离器底部设有排料管，所述排料管与集粉箱相连通，所述旋风分离器通过进气管与雷蒙磨本体的出粉口相连通，且旋风分离器的排气端设有抽风机，所述抽风机的出风管上设有调节风门，且出风管的末端套接有滤袋，所述预筛分破碎装置包括筛分箱和用于支撑筛分箱的支架，所述筛分箱顶部设有集气罩，所述集气罩顶部设有排气口，所述排气口通过抽风管与旋风分离器的进气管相连通，所述筛分箱内设有振动筛和破碎腔，所述振动筛倾斜设置，所述集气罩上设有进料斗，所述进料斗与振动筛的进料端相对应，所述破碎腔内设有反击辊，所述反击辊上均布有板锤，所述破碎腔外设有破碎电机，所述破碎电机驱动反击辊沿顺时针方向旋转，所述反击辊与振动筛的筛上物出料口相对应，所述筛分箱底部通过闸板阀与雷蒙磨本体的进料斗相连接。

[0005] 优选的，所述雷蒙磨本体的底部设有动力腔，中部设有研磨腔、顶部设有出粉腔，所述研磨腔和出粉腔之间设有第一滤网，所述第一滤网上方设有第一喷吹管，所述第一喷吹管上均布有多个朝向第一滤网的喷吹孔，所述研磨腔内设有旋转轴，所述旋转轴穿进动力腔的一端设有从动轮，所述动力腔内设有研磨电机，所述研磨电机的输出轴上设有主动轮，所述主动轮与从动轮通过传动带传动连接，所述旋转轴中部密封连接有铲料座，顶部连接有四角梅花架，所述四角梅花架的下方设置有磨辊，所述磨辊与研磨腔的内壁之间设置有磨环，所述磨环与研磨腔的内壁贴合连接，所述铲料座的下端与研磨腔的底壁相贴合，通过铲料座可以将磨辊下方的物料输送到磨辊的上方，便于研磨。

[0006] 优选的，所述集气罩内还设有第二滤网和第二喷吹管，所述第二喷吹管和第二滤网从上到下依次设置于集气罩的排气口的下方，所述第二喷吹管上均布有多个朝向第二滤网的喷吹孔，通过设置第二滤网，可防止将较粗的物料通过抽风管抽进旋风分离器中，从而

影响粉料的质量，通过第二喷吹管可用于对第二滤网进行反吹，保证第二滤网的过滤效率。

[0007] 优选的，所述抽风机的出风管上设有反吹风接口，所述反吹风接口设在抽风机与调节风门之间，且反吹风接口上设有反吹风管，所述反吹风管上设置有吹风阀，所述反吹风管远离反吹风接口的一端分别与第一喷吹管和第二喷吹管相连通，所述第一喷吹管和第二喷吹管的进风端均设有单向阀。当第一滤网和第二滤网需要清洁时，关小出风管上的调节风门，提高调节风门前抽风管内的风压，打开吹风阀时，通过反吹风管可对第一滤网和第二滤网进行反吹，有利于保证第一滤网和第二滤网的过滤效率。

[0008] 优选的，所述进料斗的下方沿周向围设有链幕帘，所述链幕帘的底部与振动筛之间留设有3～5mm间隙，通过设置链幕帘一方面有利于提高筛分箱内的气密性，减少二次扬尘，节约抽风机的抽气能耗，另一方面防止反击辊对物料进行初破碎时物料从进料斗反溅，保证作业环境的安全性，在链幕帘与振动筛的底部之间留设有3～5mm间隙，可防止链幕帘与振动筛之间发生摩擦，有利于延长装置的使用寿命，同时也有利于保证筛面上物料的快速流动。

[0009] 本发明还包括能够使该锂电池石墨负极材料生产用粉磨装置正常使用的其它装置或组件，均为本领域的常规技术手段，另外，本发明中未加限定的装置或组件均采用本领域中的常规技术手段。

[0010] 本发明的工作原理是，物料中的粗颗粒在振动筛筛分时依靠自身的惯性，快速滚向破碎腔，反击辊在破碎电机的驱动下沿顺时针方向旋转，有利于对粗颗粒进行反击破碎，由于利用了粗颗粒自身的惯性，在反击辊低速旋转的情况下即可实现粗颗粒的高效破碎，从而有利于节约反击辊的驱动能耗，集气罩的排气口通过抽风管与旋风分离器的进气管相连通，既能解决物料在预筛分破碎装置内筛分及破碎时产生的扬尘问题，也有利于把部分细微物料直接通过旋风分离器进行收集，既节约了资源，又避免大部分细微物料回落进筛分箱内被二次粉碎而增加系统能耗，较粗的物料经反击辊破碎后与振动筛的筛下物一起进入筛分箱内，打开闸板阀，可使筛分箱内的物料进入雷蒙磨本体内进行研磨，研磨后的气粉混合物进入旋风分离器内气粉分离，物料经旋风分离器收集后通过排料管进入集粉箱内储存，气体经抽风机外排，在抽风机的出风管的末端套接滤袋，有利于进一步对废气进行净化，同时废气中残余的粉尘过滤在滤袋内，可定期回收，进一步提高资源的利用率。

[0011] 本发明的有益效果时，装置结构简单，通过在雷蒙磨本体的前端设置高效且低能耗的预筛分破碎装置，对物料中的大颗粒进行高效预破碎，保证了雷蒙磨进料的稳定性，同时将预筛分破碎装置的含尘废气引入与雷蒙磨本体的出粉口相连通的旋风分离器内，可直接将物料中的细微粉收集到集料箱中，从而减少雷蒙磨进口的物料量，有利于延长雷蒙磨的使用寿命并减低雷蒙磨的运行能耗，节约锂电池石墨负极材料的生产成本。

附图说明

[0012] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0013] 图1是本发明的整体结构示意图。

[0014] 图2是本发明的雷蒙磨本体内的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 下面结合本发明实施例中的附图以及具体实施例对本发明进行清楚地描述，在此处的描述仅仅用来解释本发明，但并不作为对本发明的限定。基于本发明中的实施例，本领域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，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

[0016] 实施例

[0017] 如图1～2所示，本发明提供的锂电池石墨负极材料生产用粉磨装置，包括雷蒙磨本体1、集粉箱2和预筛分破碎装置3，所述集粉箱2顶部设有旋风分离器4，所述旋风分离器4底部设有排料管5，所述排料管5与集粉箱2相连通，所述旋风分离器4通过进气管6与雷蒙磨本体1的出粉口相连通，且旋风分离器4的排气端设有抽风机7，所述抽风机7的出风管8上设有调节风门9，且出风管8的末端套接有滤袋10，所述预筛分破碎装置3包括筛分箱11和用于支撑筛分箱11的支架12，所述筛分箱11顶部设有集气罩13，所述集气罩13顶部设有排气口，所述排气口通过抽风管14与旋风分离器4的进气管6相连通，所述筛分箱11内设有振动筛15和破碎腔16，所述振动筛15倾斜设置，所述集气罩13上设有进料斗17，所述进料斗17与振动筛15的进料端相对应，所述破碎腔16内设有反击辊18，所述反击辊18上均布有板锤，所述破碎腔16外设有破碎电机(图中未示出)，所述破碎电机驱动反击辊18沿顺时针方向旋转，所述反击辊18与振动筛15的筛上物出料口相对应，所述筛分箱11底部通过闸板阀19与雷蒙磨本体1的进料斗相连接。

[0018] 所述雷蒙磨本体1的底部设有动力腔20，中部设有研磨腔21、顶部设有出粉腔22，所述研磨腔21和出粉腔22之间设有第一滤网23，所述第一滤网23上方设有第一喷吹管24，所述第一喷吹管24上均布有多个朝向第一滤网23的喷吹孔，所述研磨腔21内设有旋转轴25，所述旋转轴25穿进动力腔20的一端设有从动轮26，所述动力腔20内设有研磨电机27，所述研磨电机27的输出轴上设有主动轮28，所述主动轮28与从动轮26通过传动带29传动连接，所述旋转轴25中部密封连接有铲料座30，顶部连接有四角梅花架31，所述四角梅花架31的下方设置有磨辊32，所述磨辊32与研磨腔21的内壁之间设置有磨环33，所述磨环33与研磨腔21的内壁贴合连接，所述铲料座30的下端与研磨腔21的底壁相贴合，通过铲料座30可以将磨辊32下方的物料输送到磨辊32的上方，便于研磨。

[0019] 所述集气罩13内还设有第二滤网34和第二喷吹管35，所述第二喷吹管35和第二滤网34从上到下依次设置于集气罩13的排气口的下方，所述第二喷吹管35上均布有多个朝向第二滤网34的喷吹孔，通过设置第二滤网34，可防止将较粗的物料通过抽风管14抽进旋风分离器4中，从而影响粉料的质量，通过第二喷吹管35可用于对第二滤网34进行反吹，保证第二滤网34的过滤效率。

[0020] 所述抽风机7的出风管8上设有反吹风接口，所述反吹风接口设在抽风机7与调节风门9之间，且反吹风接口上设有反吹风管36，所述反吹风管36上设置有吹风阀37，所述反吹风管36远离反吹风接口的一端分别与第一喷吹管24和第二喷吹管35相连通，所述第一喷吹管24和第二喷吹管35的进风端均设有单向阀38。当第一滤网23和第二滤网34需要清洁时，关小出风管8上的调节风门9，提高调节风门9前抽风管8内的风压，打开吹风阀37时，通过反吹风管36可对第一滤网23和第二滤网34进行反吹，有利于保证第一滤网23和第二滤网34的过滤效率。

[0021] 所述进料斗17的下方沿周向围设有链幕帘39，所述链幕帘39的底部与振动筛15之间留设有3mm间隙，通过设置链幕帘39一方面有利于提高筛分箱11内的气密性，减少二次扬尘，节约抽风机7的抽气能耗，另一方面防止反击辊18对物料进行初破碎时物料从进料斗17反溅，保证作业环境的安全性，在链幕帘39与振动筛15的底部之间留设有5mm间隙，可防止链幕帘39与振动筛15之间发生摩擦，有利于延长装置的使用寿命，同时也有利于保证筛面上物料的快速流动。

[0022] 本发明的工作原理是，物料中的粗颗粒在振动筛15筛分时依靠自身的惯性，快速滚向破碎腔16，反击辊18在破碎电机的驱动下沿顺时针方向旋转，有利于对粗颗粒进行反击破碎，由于利用了粗颗粒自身的惯性，在反击辊18低速旋转的情况下即可实现粗颗粒的高效破碎，从而有利于节约反击辊18的驱动能耗，集气罩13的排气口通过抽风管14与旋风分离器4的进气管6相连通，既能解决物料在预筛分破碎装置3内筛分及破碎时产生的扬尘问题，也有利于把部分细微物料直接通过旋风分离器4进行收集，既节约了资源，又避免大部分细微物料回落进筛分箱11内被二次粉碎而增加系统能耗，较粗的物料经反击辊18破碎后与振动筛15的筛下物一起进入筛分箱11内，打开闸板阀19，可使筛分箱11内的物料进入雷蒙磨本体1内进行研磨，研磨后的气粉混合物进入旋风分离器4内气粉分离，物料经旋风分离器4收集后通过排料管5进入2集粉箱内储存，气体经抽风机7外排，在抽风机7的出风管8的末端套接滤袋10，有利于进一步对废气进行净化，同时废气中残余的粉尘过滤在滤袋10内，可定期回收，进一步提高资源的利用率。

[0023] 以上已经描述了本发明的实施例，上述说明是示例性的，并非穷尽性的，并且也不限于所披露的实施例。在不偏离所说明实施例的范围和精神的情况下，对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。

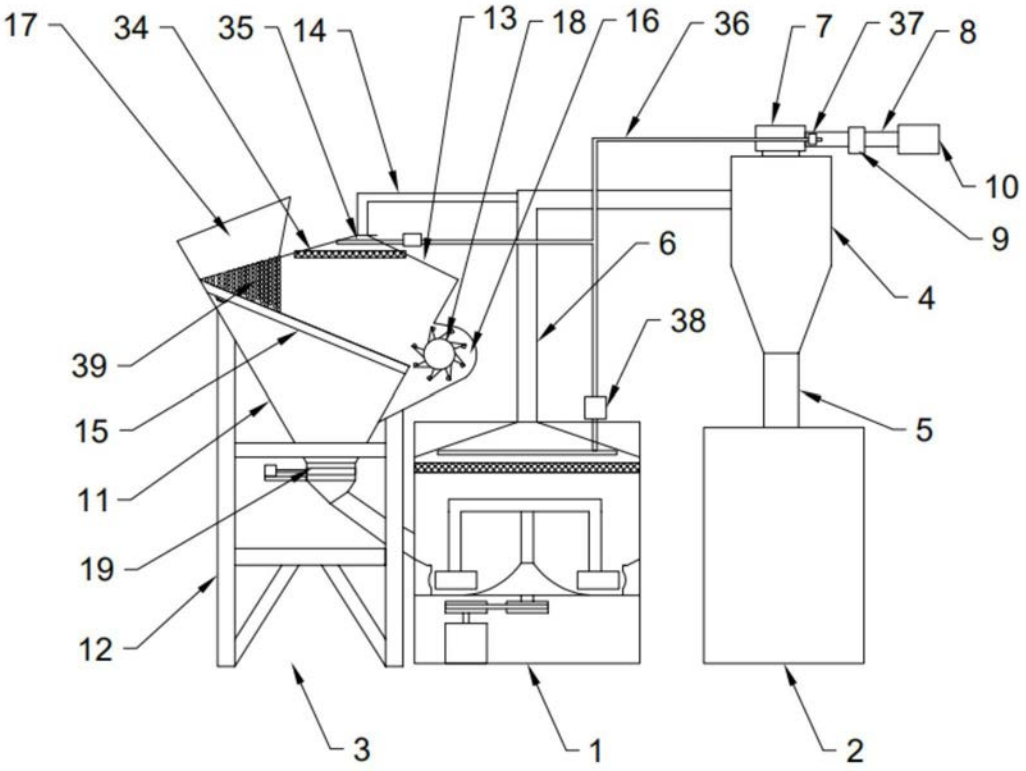

17
34
35
14
13
18
16
36
7
37
8
10
9
6
4
38
39
15
11
19
12
5
3
1
2

图1

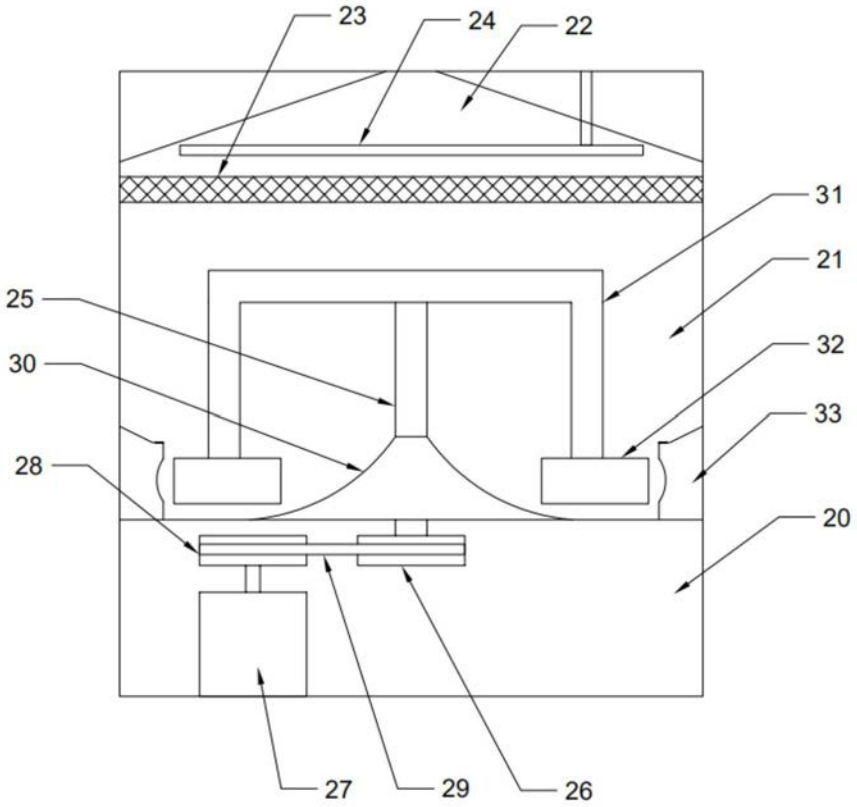

23
24
22
31
21
25
30
32
33
28
20
27
29
26

图2