



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212309191 U

(45) 授权公告日 2021. 01. 08

(21) 申请号 202020970645.9

(22) 申请日 2020.06.01

(73) 专利权人 西安蓝深环保科技有限公司

地址 710065 陕西省西安市高新区都市之门D座2幢1单元9层10911号房

(72) 发明人 谭晓龙 冯志军 孙冰杰

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200

代理人 高博

(51) Int. Cl.

B01D 47/06 (2006.01)

B01D 53/18 (2006.01)

B01D 53/14 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

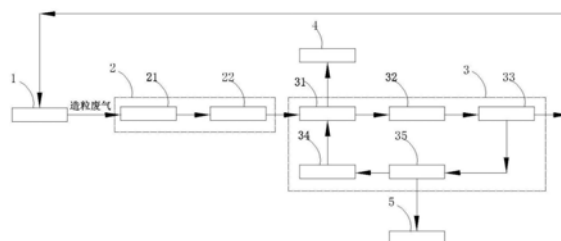
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种锂吸附剂产品造粒废气回收利用系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种锂吸附剂产品造粒废气回收利用系统,废气收集装置的输入端与造粒装置连接,输出端经洗涤装置与造粒装置连接构成回路,洗涤装置分别连接分离提纯装置和溶剂回收装置,造粒装置产出的废气经废气收集装置收集并进行增压处理,经洗涤装置洗涤后进入分离提纯装置提纯处理制得符合要求的有机气体;液相经离心设备分离后,固相作为原料经造粒装置制造成锂吸附剂产品;微溶有机物回收后用于锂吸附剂前驱体的粘结溶剂回收使用。本实用新型利用耗能低、简单实用的设备实现环境污染的综合治理,变废为宝,实现资源综合利用和循环高效化,节约吸附剂产品成本;改善了工作人员的工作环境。



1. 一种锂吸附剂产品造粒废气回收利用系统,其特征在于,包括废气收集装置(2),废气收集装置(2)的输入端与造粒装置(1)连接,输出端经洗涤装置(3)与造粒装置(1)连接构成回路,洗涤装置(3)分别连接分离提纯装置(4)和溶剂回收装置(5),造粒装置(1)产出的废气经废气收集装置(2)收集并进行增压处理,经洗涤装置(3)洗涤后进入分离提纯装置(4)提纯处理制得符合要求的有机气体;液相经离心设备分离后,固相作为原料经造粒装置(1)制造成锂吸附剂产品;微溶有机物回收后用于锂吸附剂前驱体的粘结溶剂回收使用。

2. 根据权利要求1所述的锂吸附剂产品造粒废气回收利用系统,其特征在于,废气收集装置(2)包括废气收集设备(21),废气收集设备(21)的入口端与造粒装置(1)连接,出口端经引风机(22)连接洗涤装置(3)的洗涤塔(31)。

3. 根据权利要求2所述的锂吸附剂产品造粒废气回收利用系统,其特征在于,废气收集设备(21)包括废气收集器,废气收集器的底部形状为长方形,上端形状为锥形,长方形设备本体上设有观测孔和检修孔,设置在造粒装置(1)的顶端,与造粒装置(1)之间采用软连接。

4. 根据权利要求2所述的锂吸附剂产品造粒废气回收利用系统,其特征在于,引风机(22)包括离心引风机,离心引风机的叶轮入口处与叶道成90°设置。

5. 根据权利要求1所述的锂吸附剂产品造粒废气回收利用系统,其特征在于,洗涤装置(3)包括洗涤塔(31),洗涤塔(31)的入口端与废气收集装置(2)的引风机(22)连接,出口端依次经固液储罐(32)、离心设备(33)、洗涤液储罐(35)和输送泵(34)后连接回洗涤塔(31)形成循环,离心设备(33)与造粒装置(1)连接,洗涤液储罐(35)与溶剂回收装置(5)连接。

6. 根据权利要求5所述的锂吸附剂产品造粒废气回收利用系统,其特征在于,洗涤塔(31)、固液储罐(32)、离心设备(33)、洗涤液储罐(35)和输送泵(34)从上至下依次设置。

7. 根据权利要求5所述的锂吸附剂产品造粒废气回收利用系统,其特征在于,洗涤塔(31)内设置有利于除雾的不锈钢丝网。

一种锂吸附剂产品造粒废气回收利用系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于化工产品资源综合利用技术领域,具体涉及一种锂吸附剂产品造粒废气回收利用系统。

背景技术

[0002] 造粒废气是造粒装置在锂吸附剂成型过程中产生的废弃物,主要成分为粉体粉尘和毒性的有机物。原工艺路线中未设计废气回收系统,造粒装置产生的大量废气直接排放,大量的粉尘和甲类有机物直接进入环境,造成环境污染;对操作人员的身体健康带来极大的危害。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供一种锂吸附剂产品造粒废气回收利用系统,用于解决锂吸附剂造粒过程中产生含尘和毒性有机物废气的分离问题,解决毒性有机物排放导致污染大气的问题,改善操作人员工作环境和身心健康的问题。

[0004] 本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 一种锂吸附剂产品造粒废气回收利用系统,包括废气收集装置,废气收集装置的输入端与造粒装置连接,输出端经洗涤装置与造粒装置连接构成回路,洗涤装置分别连接分离提纯装置和溶剂回收装置,造粒装置产出的废气经废气收集装置收集并进行增压处理,经洗涤装置洗涤后进入分离提纯装置提纯处理制得符合要求的有机气体;液相经离心设备分离后,固相作为原料经造粒装置制造成锂吸附剂产品;微溶有机物回收后用于锂吸附剂前驱体的粘结溶剂回收使用。

[0006] 具体的,废气收集装置包括废气收集设备,废气收集设备的入口端与造粒装置连接,出口端经引风机连接洗涤装置的洗涤塔。

[0007] 进一步的,废气收集设备包括废气收集器,废气收集器的底部形状为长方形,上端形状为锥形,长方形设备本体上设有观测孔和检修孔,设置在造粒装置的顶端,与造粒装置之间采用软连接。

[0008] 进一步的,引风机包括离心引风机,离心引风机的叶轮入口处与叶道成90°设置。

[0009] 具体的,洗涤装置包括洗涤塔,洗涤塔的入口端与废气收集装置的引风机连接,出口端依次经固液储罐、离心设备、洗涤液储罐和输送泵后连接回洗涤塔形成循环,离心设备与造粒装置连接,洗涤液储罐与溶剂回收装置连接。

[0010] 进一步的,洗涤塔、固液储罐、离心设备、洗涤液储罐和输送泵从上至下依次设置。

[0011] 进一步的,洗涤塔内设置有用于除雾的不锈钢丝网。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型至少具有以下有益效果:

[0013] 本实用新型一种锂吸附剂产品造粒废气回收利用装置及系统,利用设备之间的高位差,采用能耗低、简单实用的设备将造粒废气中的粉尘和有机溶剂分离出来,提供至原料

生产装置用作原料,而且提高了有机溶剂及其粉尘的利用率,实现资源综合利用和循环高效化。

[0014] 进一步的,废气收集装置设于造粒装置和洗涤装置之间,采用 $\delta=3\text{mm}$,材质为20#钢的钢板制作而成的密闭撬装设备,安装在造粒装置上部,主要用于收集和输送所述造粒装置产生的无组织排放气体;洗涤装置采用 $\delta=8\text{mm}$,材质为304SS的钢板制作而成,设于废气收集装置、分离提纯装置和溶剂回收装置之间,主要实现所述造粒装置产生的粉体粉尘物质和毒性的有机物的分离和回收。

[0015] 综上所述,本实用新型利用耗能低、简单实用的设备实现环境污染的综合治理,变废为宝,实现资源综合利用和循环高效化,节约吸附剂产品成本;改善了工作人员的工作环境。

[0016] 下面通过附图和实施例,对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型提供的一种连接图;

[0018] 图2为本实用新型提供的另一种连接图。

[0019] 其中:1.造粒装置;2.废气收集装置;21.废气收集设备;22.引风机;3.洗涤装置;31.洗涤塔;32.固液储罐;33.离心设备;34.输送泵;35.洗涤液储罐;4.分离提纯装置;5.溶剂回收装置。

具体实施方式

[0020] 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,需要说明的是,当一个组件被认为是“连接”另一个组件时,它可以是直接连接到另一个组件,或者可能同时存在居中组件。除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型。

[0021] 还需要说明的是,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。

[0022] 请参阅图1,本实用新型一种锂吸附剂产品造粒废气回收利用系统,包括废气收集装置2、洗涤装置3、分离提纯装置4和溶剂回收装置5。

[0023] 废气收集装置2的一端与造粒装置1连接,另一端经洗涤装置3与造粒装置1连接,洗涤装置3分别连接分离提纯装置4和溶剂回收装置5。

[0024] 废气收集装置2包括废气收集设备21和引风机22,废气收集设备21的入口端连接

造粒装置1,出口端连接引风机22,经引风机22连接洗涤装置3的洗涤塔31,利用废气收集器21将无组织排放的废气收集到固定的空间后,利用引风机运行时入口产生负压,废气收集设备21的空间内的气流不断进入引风机叶道进行增压,从出风口被排出,形成连续运动从而达到废气收集的目的。

[0025] 洗涤装置3包括洗涤塔31、固液储罐32、离心设备33、洗涤液储罐35和输送泵34。

[0026] 洗涤塔31的入口端与废气收集装置2的引风机22连接,出口端依次经固液储罐32、离心设备33、洗涤液储罐35和输送泵34后连接回洗涤塔31形成循环;废气气体从塔下方进气口沿切向方向进入,在塔中与顶部喷头喷出的雾状洗涤液逆流接触,利用粉体易吸潮原理,粉体吸收部分洗涤液,形成结晶物化合物,在重力作用下将气相中粉体物质洗涤到液相中,从塔底部出料口出来进入固液储罐中32,气相通过除雾器除雾后,进入分离提纯装置4。

[0027] 离心设备33与造粒装置1连接,洗涤塔31与分离提纯装置4连接,洗涤液储罐35与溶剂回收装置7连接,利用绕本身轴线高速旋转的转鼓产生离心力,在电机的驱动下,洗涤塔33洗涤下来的悬浮液中互不相容的固体颗粒与液体加入转鼓后,被迅速带动与转鼓同速旋转,在离心力的作用下实现各组分分离,并分别排除。

[0028] 请参阅图2,造粒装置1经废气收集设备21与引风机22连接;洗涤塔31依次连接固液储罐32、离心设备33、洗涤液储罐35和输送泵34将输送泵34返回至洗涤塔31,洗涤塔31气相连接分离提纯装置4,离心设备33连接造粒装置1能够将产生的固相返回到造粒装置1,洗涤液储罐35与溶剂回收装置5连接。

[0029] 造粒装置1产出的废气经废气收集装置2收集并进行增压处理,经洗涤装置3洗涤后,进入分离提纯装置4进行提纯处理,制得符合要求的有机气体;液相经过离心设备分离后,固相作为原料经造粒装置1制造成锂吸附剂产品;微溶有机物回收后用于锂吸附剂前驱体的粘结溶剂回收使用。

[0030] 废气收集设备21包括3台废气收集器,废气收集器的设备形状为底部为长方形,上端为锥形拼接而成,长方形设备本体上设有观测孔和检修孔,安装固定在造粒装置顶端,与造粒装置1之间采用软连接,用于收集造粒装置1产生的废气。

[0031] 引风机22包括1台离心引风机,采用20#钢加工制作而成,用于输送废气收集设备21收集的废气,并将压力增大,便于送往下一工段;其工作原理是由叶轮、机壳、进风口及传动部分四部分组成。

[0032] 离心引风机的叶轮转动时,叶道内的空气会受离心力作用向外运动,并在叶轮中央产生真空度,从进风口轴向吸入空气。

[0033] 吸入的空气在叶轮入口处折转90°后进入叶道,并在叶片作用下获得动能和压能。气流从叶道甩出后进入蜗壳,经集中、导流后,从出风口排出,连续运动从而达到鼓风的目的。

[0034] 洗涤塔31为1台带喷头和除雾器的洗涤设备,将废气中固相通过液相洗涤下来,实现固相和气相的分离,气相进入分离提纯装置4进行提纯分离,满足下一工段使用要求,洗涤后含固液相进入固液储罐32。

[0035] 进一步的,洗涤塔31安装在最高位置,洗涤后的液相靠重力自流道固液储罐32中。

[0036] 进一步的,洗涤塔31内的喷头采用铜制或不锈钢旋转喷头。不锈钢是不锈钢耐酸钢的简称,耐空气、蒸汽、水等弱腐蚀介质或具有不锈性的钢种称为不锈钢,耐腐蚀性好,延展

性好;而铜不易生锈和结垢,能保持洗涤液始终形成雾化状态,增大与粉体粉尘之间的接触面积,更好洗涤气相中粉体粉尘。

[0037] 进一步的,洗涤塔31内的除雾器用材质为304SS的丝网制作而成。

[0038] 固液储罐32安装在钢制平台上,安装位置比洗涤塔31低,采用PE材质制作而成,用于储存洗涤塔洗涤下来的固液相,起到缓冲作用。

[0039] 离心装置33安装在钢制平台上,安装位置比固液储罐32低,采用304SS材质制作而成,用于固液分离,将分离出来的固、液相回用。

[0040] 洗涤液储罐35安装在钢制平台上,安装位置比离心装置33低,采用304SS材质制作而成,用于缓冲储存离心设备33分离的母液。

[0041] 输送泵34安装在地面上,采用304SS材质制作而成,用于输送离心设备33分离的母液,作为洗涤塔31的循环液使用,节约洗涤液资源。

[0042] 本实用新型一种锂吸附剂产品造粒废气回收利用系统的工作过程具体如下:

[0043] S1、废气收集及其输送;

[0044] 废气收集是利用引风机叶轮转动在入口形成的微负压,带动废气收集设备中气相由常压状态向微负压方向流动,废气收集设备内气体流出后释放部分空间,整个收集设备内压力降低,造粒装置所产生的废气不断进入所述废气收集设备腔体空间的过程。

[0045] 进入引风机的气体通过叶轮流道,在离心力的作用下进行增压,增压到10~50KPa,送到所述洗涤装置。

[0046] S2、造粒废气粉体粉尘和有机气体分离

[0047] 通过引风机增压后的气体由洗涤塔下部切线方向进入洗涤塔,与所述洗涤塔顶部雾化喷头来的洗涤液逆流接触进行洗涤,粉尘粉体不断吸潮,重量增大,靠自身重力作用向下塔底方向运动,气相不断上升,从而达到将粉尘全部洗涤,包裹在气相中的颗粒物或气泡通过所述洗涤塔内的脱沫器,将气相中携带的液滴及水雾去除。

[0048] S3、悬浊液的分离

[0049] 洗涤塔洗涤的含固液相由底部进入固液储罐进行缓存。

[0050] 固液储罐中悬浊液送至离心机,在离心力的作用下进行固液分离,分离后的固相返回造粒装置进行造粒,液相靠自流进入所述洗涤液储罐中。

[0051] S4、洗涤液的回收。

[0052] 来自离心机的液相进入洗涤液储罐的中心腔体中,微溶有机物在此空间内进行静止,实现有机物的分离,分离后含少量有机物的洗涤液溢流到洗涤液储罐设备设置的外层夹套腔体中,通过泵入口管,进入泵体加压。

[0053] 微溶有机物在内腔体内进行静止分层,达到一定高度后通过中心管排放到溶剂回收装置中,在溶剂回收装置进行二次处理,达到回用指标后作为锂吸附剂前驱体的粘结溶剂回收使用。

[0054] 综上所述,本实用新型一种锂吸附剂产品造粒废气回收利用装置及系统,结构简单,通用性强,投入小,能耗低,使用操作方便、简单、快捷,效果好。通过废气收集装置和洗涤装置处理后,实现了造粒废气由原来的无组织排放向资源化回收利用的过程,将造粒废气中的粉尘和有机溶剂分离出来,提供至原料生产装置用作原料,不仅减少无组织排放对环境的污染,而且提高了有机溶剂及其粉尘的利用率,实现资源综合利用和循环高效化,产

生了良好的经济效益。

[0055] 以上内容仅为说明本实用新型的技术思想,不能以此限定本实用新型的保护范围,凡是按照本实用新型提出的技术思想,在技术方案基础上所做的任何改动,均落入本实用新型权利要求书的保护范围之内。

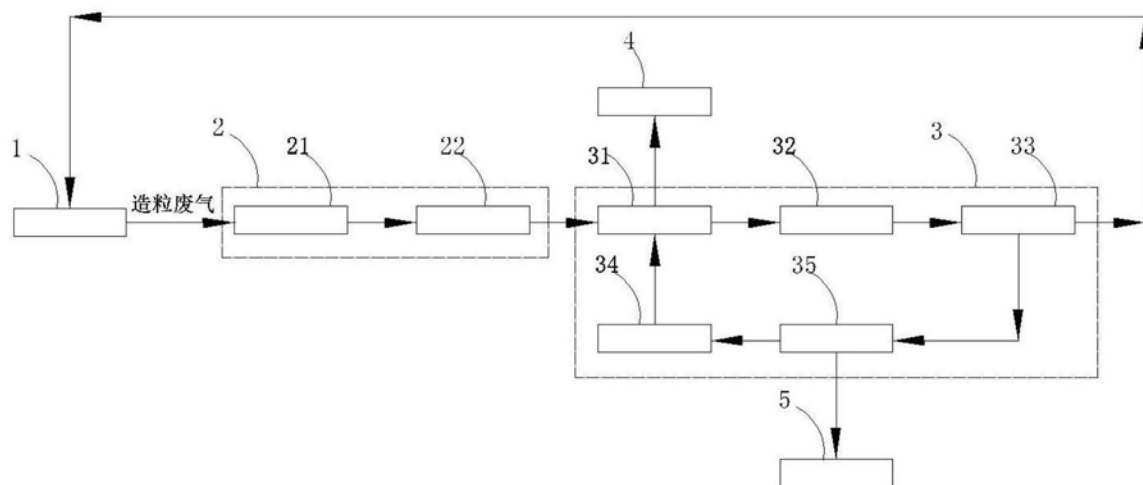


图1

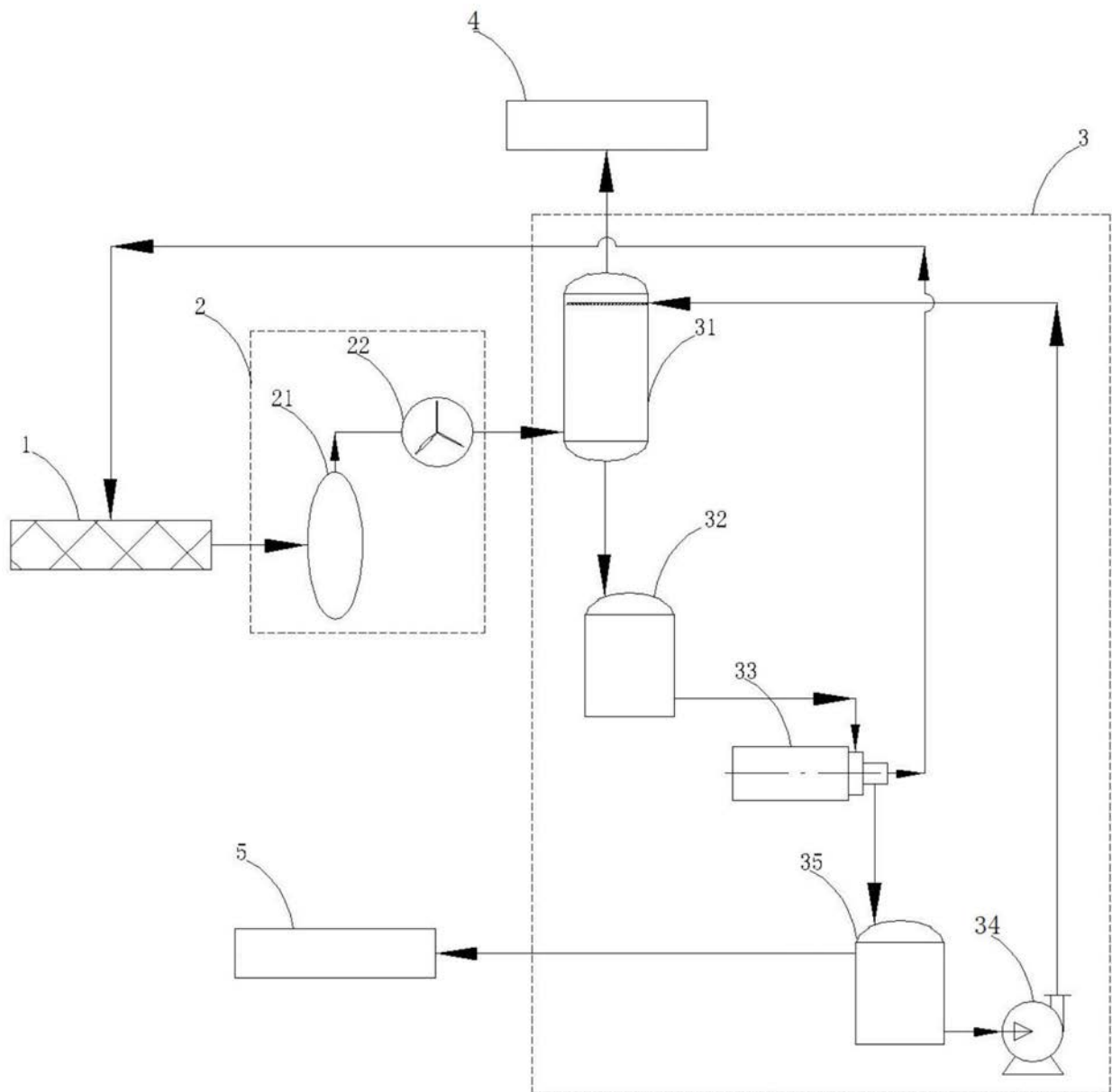


图2