



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220026807 U

(45) 授权公告日 2023. 11. 17

(21) 申请号 202320806916.0

(22) 申请日 2023.04.12

(73) 专利权人 江门市科恒实业股份有限公司
地址 529000 广东省江门市江海区滘头滘
兴南路22号

(72) 发明人 李邑柯 史镇洪 范江 张键鹏
原骏 万国江 简健明 马真
李宇东 司兰杰

(74) 专利代理机构 广州市科丰知识产权代理事
务所(普通合伙) 44467
专利代理师 罗啸秋

(51) Int. Cl.

B01F 33/80 (2022.01)

B01F 27/90 (2022.01)

B01F 23/80 (2022.01)

B01F 35/12 (2022.01)

B01F 35/00 (2022.01)

B01F 35/92 (2022.01)

B01F 35/91 (2022.01)

B01D 1/00 (2006.01)

B01D 1/14 (2006.01)

B01D 1/30 (2006.01)

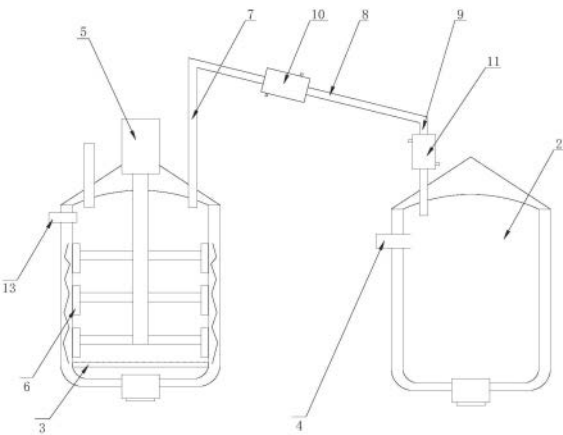
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种正极材料湿法包覆系统

(57) 摘要

本实用新型属于正极材料生产技术领域,公开了一种正极材料湿法包覆系统,包括包覆釜和溶剂收集釜,所述包覆釜与溶剂收集釜通过冷凝管连接,所述包覆釜上设置加热单元,所述包覆釜的釜底设置有环形的喷气管,所述喷气管上设置有若干喷气孔,所述喷气管与外设的惰性气源连接。本实用新型在正极材料湿法包覆系统中通过加热使得液体汽化进入溶剂收集釜中回收,并且通过环形的喷气管喷出惰性气体快速带走加热中的液体,加快固液分离的效率,从而提高生产效率。



1. 一种正极材料湿法包覆系统,包括包覆釜和溶剂收集釜,其特征在于,所述包覆釜与溶剂收集釜通过冷凝管连接,所述包覆釜上设置加热单元,所述包覆釜的釜底设置有环形的喷气管,所述喷气管上设置有若干喷气孔,所述喷气管与外设的惰性气源连接。

2. 根据权利要求1所述的正极材料湿法包覆系统,其特征在于,所述包覆釜的顶部设置有进料口和搅拌电机,所述搅拌电机的动力输出端为伸入包覆釜内的搅拌轴,所述搅拌轴上设置有若干搅拌桨,所述搅拌桨的末端设置有刮板。

3. 根据权利要求1所述的正极材料湿法包覆系统,其特征在于,所述冷凝管包括第一支管、第二支管和第三支管,所述第一支管竖直设置在包覆釜上,所述第一支管一端与包覆釜连接,第一支管的另一端与第二支管连接,所述第二支管呈预设角度倾斜设置,所述第二支管的高侧与第一支管连接,所述第二支管的低侧与第三支管连接,所述第三支管竖直设置在溶剂收集釜上。

4. 根据权利要求3所述的正极材料湿法包覆系统,其特征在于,所述第二支管上设置有第一冷凝器,所述第三支管上设置有第二冷凝器。

5. 根据权利要求1所述的正极材料湿法包覆系统,其特征在于,所述溶剂收集釜的顶部设置有真空管,所述真空管与外设的真空泵连接。

6. 根据权利要求1-5任一所述的正极材料湿法包覆系统,其特征在于,所述溶剂收集釜的底部设置有出液口,所述出液口通过管道连接有溶剂配置槽,所述溶剂配置槽通过管道与外设的多个不同溶剂的溶剂罐连接。

7. 根据权利要求6所述的正极材料湿法包覆系统,其特征在于,所述溶剂配置槽的底部设置有回流管,所述回流管的另一端与包覆釜的顶部连接。

8. 根据权利要求1所述的正极材料湿法包覆系统,其特征在于,所述包覆釜的底部设置有出料口。

9. 根据权利要求1所述的正极材料湿法包覆系统,其特征在于,所述加热单元包括设置在包覆釜上的夹套和设置在夹套内的电热丝。

一种正极材料湿法包覆系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于正极材料生产技术领域,具体涉及一种正极材料湿法包覆系统。

背景技术

[0002] 正极材料传统的包覆方式大致分为两种,一种为干法包覆,一种为湿法包覆;干法包覆优点是方便快捷、能耗小,适用于广大锂电正极材料生产应用,但包覆效果欠佳,对高性能要求的正极材料不适用。

[0003] 湿法包覆优点是包覆效果好,适用高精端锂电正极材料的生产应用,可以实现固相与液相包覆,故名湿法包覆。

[0004] 中国专利202121592637.6公开了一种生产锂离子电池正极材料的湿法包覆设备,包括罐体、罐体顶部外壁安装传动电机以及与传动电机相连并贯穿罐体内部的传动轴,传动轴的下方安装有螺旋搅拌桨,罐体为双层结构,罐体内层的内侧壁安装有挡板,可以缩短混合时间,同时让物料混合更加均匀,罐体内层和罐体外层之间形成有通道,通道内通加热介质,罐体的外层设置有加热介质出口和加热介质入口,罐体的顶部设置有进料管、PH值调节进液管,添加剂管、温度探头和视镜,罐体的底部设置有放料口,放料口的管路与排浆料泵相连,排浆料泵的出口连接有膜过滤装置和除磁装置。

[0005] 上述专利公开的湿法包覆装置仅仅公开了如何湿法混合包覆,并公开了混合后的固相与液相是一起从放料口的管路排出,过程中通过了膜过滤装置和除磁装置;也就是说上述专利并没有对湿法包覆后的固相与液相进行分离,需要额外的工序来进行固液分离工作,这样会导致正极材料的生产效率有所下降。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种正极材料的湿法包覆系统,以解决现有技术中正极材料的湿法包裹和固液分离是分开工序导致生产效率降低的问题,提高生产效率。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0008] 一种正极材料湿法包覆系统,包括包覆釜和溶剂收集釜,所述包覆釜与溶剂收集釜通过冷凝管连接,所述包覆釜上设置加热单元,所述包覆釜的釜底设置有环形的喷气管,所述喷气管上设置有若干喷气孔,所述喷气管与外设的惰性气源连接。

[0009] 在上述的正极材料湿法包覆系统中,所述包覆釜的顶部设置有进料口和搅拌电机,所述搅拌电机的动力输出端为伸入包覆釜内的搅拌轴,所述搅拌轴上设置有若干搅拌桨,所述搅拌桨的末端设置有刮板。

[0010] 在上述的正极材料湿法包覆系统中,所述冷凝管包括第一支管、第二支管和第三支管,所述第一支管竖直设置在包覆釜上,所述第一支管一端与包覆釜连接,所述第一支管的另一端与第二支管连接,所述第二支管呈预设角度倾斜设置,所述第二支管的高侧与第一支管连接,所述第二支管的低侧与第三支管连接,所述第三支管竖直设置在溶剂收集釜上。

[0011] 在上述的正极材料湿法包覆系统中,所述第二支管上设置有第一冷凝器,所述第

三支管上设置有第二冷凝器。

[0012] 在上述的正极材料湿法包覆系统中,所述溶剂收集釜的顶部设置有真空管,所述真空管与外设的真空泵连接。

[0013] 在上述的正极材料湿法包覆系统中,所述溶剂收集釜的底部设置有出液口,所述出液口通过管道连接有溶剂配置槽,所述溶剂配置槽通过管道与外设的多个不同溶剂的溶剂罐连接。

[0014] 在上述的正极材料湿法包覆系统中,所述溶剂配置槽的底部设置有回流管,所述回流管的另一端与包覆釜的顶部连接。

[0015] 在上述的正极材料湿法包覆系统中,所述包覆釜的底部设置有出料口。

[0016] 在上述的正极材料湿法包覆系统中,所述加热单元包括设置在包覆釜上的夹套和设置在夹套内的电热丝。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:在正极材料湿法包覆系统中通过加热使得液体汽化进入溶剂收集釜中回收,并且通过环形的喷气管喷出惰性气体快速带走加热中的液体,加快固液分离的效率,从而提高生产效率。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的实施例的连接示意图;

[0019] 图2为图1的包覆釜和溶剂收集釜的结构示意图。

[0020] 图中:1、包覆釜,2、溶剂收集釜,3、喷气管,4、真空管,5、搅拌电机,6、刮板,7、第一支管,8、第二支管,9、第三支管,10、第一冷凝器,11、第二冷凝器,12、溶剂配置槽,13、回流管。

具体实施方式

[0021] 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。

[0022] 实施例

[0023] 请参照图1-2,本实用新型提供了一种技术方案:一种正极材料湿法包覆系统,包括包覆釜1和溶剂收集釜2,所述包覆釜1与溶剂收集釜2通过冷凝管连接,所述包覆釜1上设置加热单元,所述包覆釜1的釜底设置有环形的喷气管3,所述喷气管3上设置有若干喷气孔,所述喷气管3与外设的惰性气源连接。

[0024] 在实际应用中,当包覆釜1中的正极材料和溶剂完成湿法包覆之后,通过加热单元持续给包覆釜1加热将包覆釜1内的液体转成为气体,溶剂成为气态后通过冷凝管进入溶剂收集釜2中,过程中气态的溶剂又变回液态流至溶剂收集釜2进行溶剂的回收再利用;为了加快溶剂的回收,提升固液分离的效率,在固液分离过程中往喷气管3输入惰性气体,使得惰性气体在上升进入冷凝管的过程中附带部分溶剂,加快固液分离速度,提升固液分离效率。

[0025] 为了平衡惰性气体给包覆釜1和溶剂收集釜2带来的气压增加,在本实施例中,所

述溶剂收集釜2的顶部设置有真空管4,所述真空管4与外设的真空泵连接。

[0026] 通过在溶剂收集釜2内进行一定程度的抽真空,使得溶剂收集釜2内形成一定的真空度,此举有效地提高汽化的溶剂通过如今冷凝管的速度,并且有效地减少惰性气体给包覆釜1和溶剂收集釜2带来的气压增加。

[0027] 在本实施例中,所述包覆釜1的顶部设置有进料口和搅拌电机5,所述搅拌电机5的动力输出端为伸入包覆釜1内的搅拌轴,所述搅拌轴上设置有若干搅拌桨,所述搅拌桨的末端设置有刮板6。

[0028] 在实际应用中,由于固液分离后会有部分固体以粉末的状态残留在包覆釜1的内壁上,因此通过在搅拌桨上设置刮板6可以有效将固体从包覆釜1的内壁上刮下来,从而完全地回收湿法包覆完成的正极材料粉体。

[0029] 为了提高溶剂的冷凝效果,在本实施例中,所述冷凝管包括第一支管7、第二支管8和第三支管9,所述第一支管7竖直设置在包覆釜1上,所述第一支管7一端与包覆釜1连接,第一支管7的另一端与第二支管8连接,所述第二支管8呈预设角度倾斜设置,所述第二支管8的高侧与第一支管7连接,所述第二支管8的低侧与第三支管9连接,所述第三支管9竖直设置在溶剂收集釜2上。

[0030] 进一步地,所述第二支管8上设置有第一冷凝器10,所述第三支管9上设置有第二冷凝器11。

[0031] 在实际应用中,气态的溶剂从第一支管7进入到倾斜设置的第二支管8,并在第一冷凝器10的作用在转换成液体通过第三支管9流入溶剂收集釜2中,而第三支管9上的第二冷凝器11是防止第一冷凝器10的冷凝速度低于气态溶剂的通过速度,提高冷凝效果。

[0032] 需要说明的是,第二支管8与第一支管7呈预设角度设置,第二支管8与第一支管7形成的预设夹角为45-60°,在本实施例中,第二支管8与第一支管7形成的预设夹角为60°。

[0033] 在本实施例中,所述溶剂收集釜2的底部设置有出液口,所述出液口通过管道连接有溶剂配置槽12,所述溶剂配置槽12通过管道与外设的多个不同溶剂的溶剂罐连接。

[0034] 在实际应用中,溶剂收集釜2收集完成的溶剂可以再次用于湿法包覆,但是由于湿法包覆过程中各种溶剂原料的损耗不一,因此要重新根据损耗来添加溶剂原料配置成湿法包覆所需的溶剂组合,因此溶剂收集釜2收集的溶剂会先进入溶剂配置槽12,操作人员可以对溶剂配置槽12内的液体进行检测计算需要补充的各种溶剂原料的量,然后通过与外设的多个不同溶剂的溶剂罐连接的管道补充溶剂原料,配置成新的溶剂组合,有效提高湿法包覆所用溶剂的重复利用率。

[0035] 在本实施例中,所述溶剂配置槽12的底部设置有回流管13,所述回流管13的另一端与包覆釜1的顶部连接。

[0036] 在实际应用中,重新配置完成的溶剂组合可以通过回流管13回到包覆釜1内与新一批的正极材料固体混合再次进行湿法包覆工序。

[0037] 在本实施例中,所述包覆釜1的底部设置有出料口。

[0038] 本实用新型所述的加热单元可以是本领域中常用的加热技术,如导热油加热、电热加热等等。

[0039] 在本实施例中,所述加热单元包括设置在包覆釜1上的夹套和设置在夹套内的电热丝。

[0040] 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。

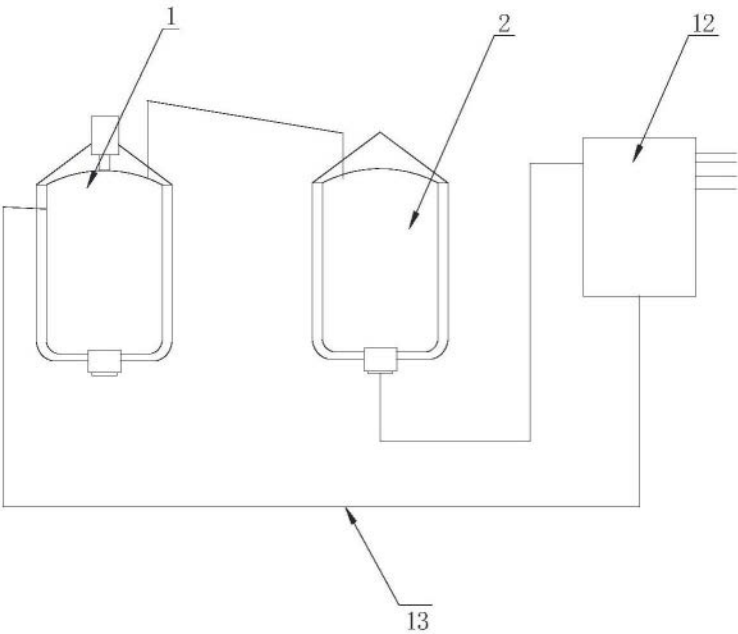


图1

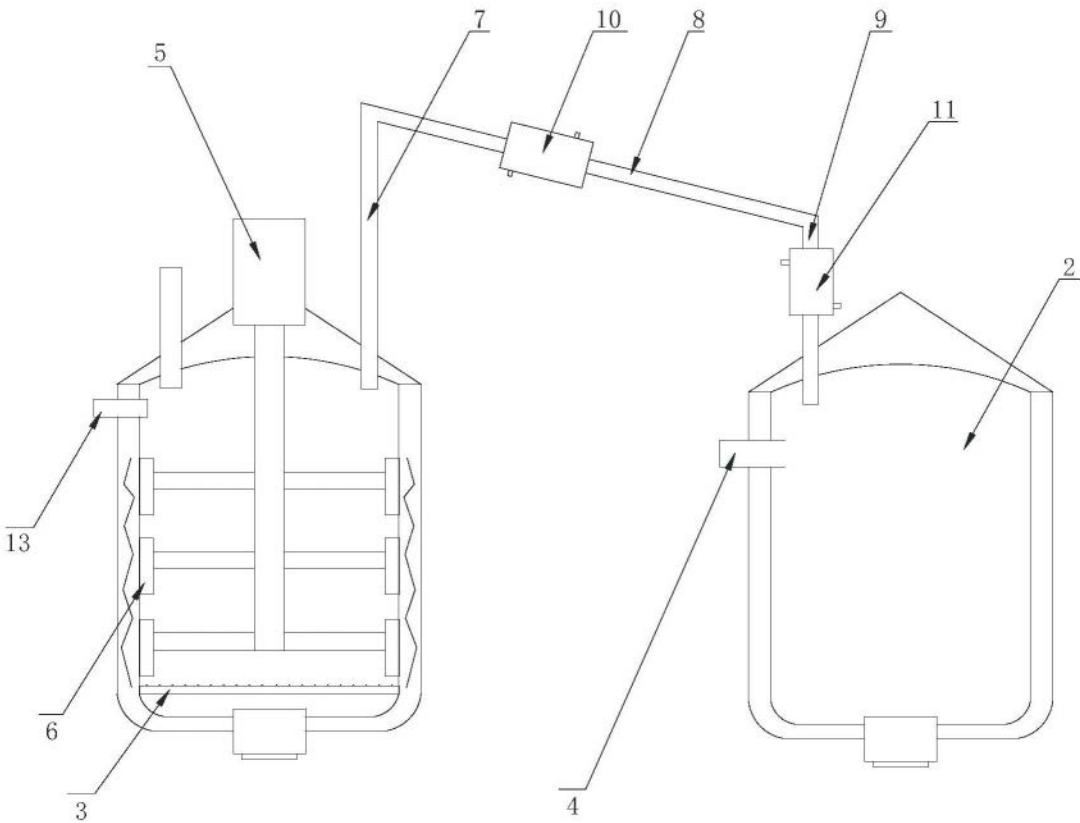


图2