



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222623660 U

(45) 授权公告日 2025. 03. 18

(21) 申请号 202420580299.1

(22) 申请日 2024.03.25

(73) 专利权人 天津昊然分离科技有限公司

地址 300350 天津市津南区长青科工贸园  
区上海街18号B区201B

(72) 发明人 张光辉

(74) 专利代理机构 北京盛联科创知识产权代理  
有限公司 11988

专利代理师 梁波

(51) Int. Cl.

B01D 1/22 (2006.01)

B01D 1/30 (2006.01)

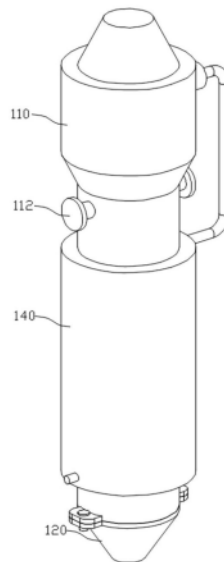
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54) 实用新型名称

一种刮板薄膜蒸发器

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种刮板薄膜蒸发器,属于蒸发器技术领域,该蒸发器包括蒸发筒体和下筒体,所述蒸发筒体内壁顶端转动安装转轴,所述转轴顶端安装有驱动件,所述下筒体内转动安装搅拌轴,所述搅拌轴顶端延伸至所述蒸发筒体内并与所述转轴卡接,所述搅拌轴外侧安装有刮板组件,所述蒸发筒体外侧设置有物料入口、蒸汽出口和蒸汽进口,所述下筒体底端设置有物料出口,所述蒸发筒体外侧固定套接保温套,所述保温套顶端与所述蒸汽出口通过连接管连通,所述保温套一侧底端设置有出气管,此设备便于拆卸,方便后期对刮板本体的更换,同时保温套可以使流出的蒸汽环形围绕在蒸发筒体的外侧,充分的利用蒸汽的热量,避免热量流失过快造成浪费。



1. 一种刮板薄膜蒸发器,其特征在于,包括蒸发筒体和下筒体,所述蒸发筒体底端与所述下筒体顶端密封连接,所述蒸发筒体内壁顶端转动安装转轴,所述转轴顶端安装有驱动件,所述下筒体内转动安装搅拌轴,所述搅拌轴顶端延伸至所述蒸发筒体内并与所述转轴卡接,所述搅拌轴外侧安装有刮板组件,所述蒸发筒体外侧设置有物料入口、蒸汽出口和蒸汽进口,所述下筒体底端设置有物料出口,所述蒸发筒体外侧固定套接保温套,所述保温套顶端与所述蒸汽出口通过连接管连通,所述保温套一侧底端设置有出气管。

2. 根据权利要求1所述的一种刮板薄膜蒸发器,其特征在于,所述驱动件包括电机,所述电机固定安装在所述蒸发筒体的顶端,所述电机的输出端贯穿于所述蒸发筒体的顶端并与所述转轴顶端键连接。

3. 根据权利要求1所述的一种刮板薄膜蒸发器,其特征在于,所述蒸发筒体内还安装有分布器和分离器,所述分布器设置在所述蒸发筒体的内侧壁上,所述分布器与所述物料入口相连通,所述分离器位于所述分布器的上方,所述分离器的侧壁呈倾斜状,所述分离器位于所述蒸汽出口的下方,所述分离器外侧侧壁与所述蒸发筒体内侧壁之间存在间隙,以便于液体的掉落。

4. 根据权利要求1所述的一种刮板薄膜蒸发器,其特征在于,所述蒸发筒体和下筒体的外侧分别对称固定安装第一侧板和第二侧板,所述蒸发筒体和下筒体密封连接后通过螺栓将所述第一侧板和所述第二侧板固定即可。

5. 根据权利要求1所述的一种刮板薄膜蒸发器,其特征在于,所述搅拌轴顶端固定安装十字板,所述转轴底端设置有与所述十字板配合的十字槽,所述十字板与所述十字槽内壁滑动连接。

6. 根据权利要求1所述的一种刮板薄膜蒸发器,其特征在于,所述刮板组件包括定位圈、支撑板和刮板本体,所述搅拌轴外侧固定安装多个所述定位圈,所述定位圈外侧固定安装多个所述支撑板,所述支撑板一端固定安装夹块,所述刮板本体与同侧的多个所述夹块通过螺栓固定连接。

7. 根据权利要求1所述的一种刮板薄膜蒸发器,其特征在于,所述保温套内壁与所述蒸发筒体外侧之间形成保温层,所述保温层内固定安装多个隔离环,每个所述隔离环上设置有圆孔。

8. 根据权利要求1所述的一种刮板薄膜蒸发器,其特征在于,所述下筒体内壁环形固定安装多个支板,所述支板一端固定安装底板,所述搅拌轴转动安装在所述底板顶端,所述底板外侧固定安装锥形封头。

## 一种刮板薄膜蒸发器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及膜蒸发器技术领域,具体而言,涉及一种刮板薄膜蒸发器。

### 背景技术

[0002] 目前,薄膜蒸发器是一种蒸发器的类型,特点是物料液体沿加热管壁呈膜状流动而进行传热和蒸发,优点是传热效率高,蒸发速度快,物料停留时间短。蒸发器具有生产能力大、效率高、物料受热时间短等特点,适用于制药、食品、化工等行业的稀溶液浓缩。

[0003] 现有技术中,申请号为CN202320622252.2的一种具有刮板结构的薄膜蒸发器,包括蒸发器本体,所述蒸发器本体的顶部外壁固定连接有电机,所述蒸发器本体的顶部内壁转动连接有转轴,且电机输出轴的一端穿过蒸发器本体与转轴相固定,所述蒸发器本体的底部内壁固定连接有固定架,固定架的顶部转动连接有转动架,且转轴与转动架相固定,所述转动架的内部开设有滑槽,滑槽内滑动连接有滑杆,滑杆的一侧固定连接有刮架。本实用新型不仅能够通过滑杆与弹簧的配合使用,使刮板本体与蒸发器本体内壁进行有效的贴合,提高了装置的使用效果,还能够通过转动架使刮板本体对蒸发器本体内壁附着的原料进行刮除,提高了装置的洁净度。

[0004] 但是上述现有技术中的方案中,在加工过程中,蒸汽的热能消耗较快,利用率较低,同时后期刮板损坏时,不便拆除进行更换。

### 实用新型内容

[0005] 为了弥补以上不足,本实用新型提供了一种刮板薄膜蒸发器,旨在改善蒸汽的热能消耗较快,利用率较低,同时后期刮板损坏时,不便拆除进行更换的问题。

[0006] 本实用新型是这样实现的:一种刮板薄膜蒸发器,包括蒸发筒体和下筒体,所述蒸发筒体底端与所述下筒体顶端密封连接,所述蒸发筒体内壁顶端转动安装转轴,所述转轴顶端安装有驱动件,所述下筒体内转动安装搅拌轴,所述搅拌轴顶端延伸至所述蒸发筒体内并与所述转轴卡接,所述搅拌轴外侧安装有刮板组件,所述蒸发筒体外侧设置有物料入口、蒸汽出口和蒸汽进口,所述下筒体底端设置有物料出口,所述蒸发筒体外侧固定套接保温套,所述保温套顶端与所述蒸汽出口通过连接管连通,所述保温套一侧底端设置有出气管。

[0007] 在本实用新型的优选技术方案中,所述驱动件包括电机,所述电机固定安装在所述蒸发筒体的顶端,所述电机的输出端贯穿于所述蒸发筒体的顶端并与所述转轴顶端键连接,所述蒸发筒体顶端固定安装防护盒,所述电机设置在所述防护盒内。

[0008] 在本实用新型的优选技术方案中,所述蒸发筒体内还安装有分布器和分离器,所述分布器设置在所述蒸发筒体的内侧壁上,所述分布器与所述物料进口相连通,所述分离器位于所述分布器的上方,所述分离器的侧壁呈倾斜状,所述分离器位于所述蒸气出口的下方,所述分离器外侧侧壁与所述蒸发筒体内侧壁之间存在间隙,以便于液体的掉落,分布器可以使物料在下落时分布均匀,同时防止物料溅到蒸发筒体内部喷入蒸气流有利于消除

泡沫使得物料只能沿蒸发筒体侧壁蒸发,而分离器则可以减少排出的蒸气中含有的物料,所述分离器固定安装在所述转轴上,蒸气中含有的物料、水分等沿分离器的侧壁落至分布器上,重新进行换热。

[0009] 在本实用新型的优选技术方案中,所述蒸发筒体和下筒体的外侧分别对称固定安装第一侧板和第二侧板,所述蒸发筒体和下筒体密封连接后通过螺栓将所述第一侧板和所述第二侧板固定即可,所述下筒体顶端固定安装密封圈,所述蒸发筒体的底端设置有与所述密封圈配合的密封槽。

[0010] 在本实用新型的优选技术方案中,所述搅拌轴顶端固定安装十字板,所述转轴底端设置有与所述十字板配合的十字槽,所述十字板与所述十字槽内壁滑动连接,当所述蒸发筒体和下筒体密封连接时,所述十字板完全插入所述十字槽内。

[0011] 在本实用新型的优选技术方案中,所述刮板组件包括定位圈、支撑板和刮板本体,所述搅拌轴外侧固定安装多个所述定位圈,所述定位圈外侧固定安装多个所述支撑板,所述支撑板一端固定安装夹块,所述刮板本体与同侧的多个所述夹块通过螺栓固定连接,所述夹块为U型设置。

[0012] 在本实用新型的优选技术方案中,所述保温套内壁与所述蒸发筒体外侧之间形成保温层,所述保温层内固定安装多个隔离环,每个所述隔离环上设置有圆孔,相邻的两个所述隔离环上的所述圆孔为交错设置。

[0013] 在本实用新型的优选技术方案中,所述下筒体内壁环形固定安装多个支板,所述支板一端固定安装底板,所述搅拌轴转动安装在所述底板顶端,所述底板外侧固定安装锥形封头。

[0014] 本实用新型的有益效果是:本实用新型通过上述设计得到的一种刮板薄膜蒸发器,使用时,启动电机带动转轴转动,转轴转动带动搅拌轴转动从而带动刮板组件转动进行工作,将物料从物料入口放入后进入分布器均匀进入蒸发筒体内,再通过蒸汽进口加入蒸汽,蒸汽进入蒸发筒体后向上流动至分离器时进行分离,废气从蒸汽出口排出后通过连接管进入保温套内,再由隔离环和圆孔配合使废气均匀的在保温套内流动对蒸发筒体进行保温,此设备便于拆卸,方便后期对刮板本体的更换,同时保温套可以使流出的蒸汽环形围绕在蒸发筒体的外侧,充分的利用蒸汽的热量,避免造成浪费。

## 附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本实用新型实施方式的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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获得其他相关的附图。

[0016] 图1是本实用新型实施方式提供一种刮板薄膜蒸发器的结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型实施方式提供一种刮板薄膜蒸发器的剖视图;

[0018] 图3为本实用新型实施方式提供刮板组件的结构示意图;

[0019] 图4为本实用新型实施方式提供保温套的内部结构示意图。

[0020] 图中:110-蒸发筒体;111-转轴;112-物料入口;113-蒸汽出口;114-蒸汽进口;115-电机;116-分布器;117-分离器;120-下筒体;121-搅拌轴;122-物料出口;130-刮板组

件;131-定位圈;132-支撑板;133-刮板本体;134-夹块;140-保温套;141-连接管;142-出气管;143-隔离环;144-圆孔;。

### 具体实施方式

[0021] 为使本实用新型实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施方式中的附图,对本实用新型实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本实用新型一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本实用新型中的实施方式,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 请参阅图1和图2,本实用新型提供技术方案:一种刮板薄膜蒸发器,包括蒸发筒体110和下筒体120,蒸发筒体110底端与下筒体120顶端密封连接,蒸发筒体110内壁顶端转动安装转轴111,转轴111顶端安装有驱动件,下筒体120内转动安装搅拌轴121,搅拌轴121顶端延伸至蒸发筒体110内并与转轴111卡接,搅拌轴121外侧安装有刮板组件130,蒸发筒体110外侧设置有物料入口112、蒸汽出口113和蒸汽进口114,下筒体120底端设置有物料出口122,蒸发筒体110外侧固定套接保温套140,保温套140顶端与蒸汽出口113通过连接管141连通,保温套140一侧底端设置有出气管142,下筒体120内壁环形固定安装多个支板,支板一端固定安装底板,搅拌轴121转动安装在底板顶端,底板外侧固定安装锥形封头。

[0023] 在一些具体的实施方案中,驱动件包括电机115,电机115固定安装在蒸发筒体110的顶端,电机115的输出端贯穿于蒸发筒体110的顶端并与转轴111顶端键连接,蒸发筒体110顶端固定安装防护盒,电机115设置在防护盒内,防护盒对电机115起到保护的作用。

[0024] 在一些具体的实施方案中,蒸发筒体110内还安装有分布器116和分离器117,分布器116设置在蒸发筒体110的内侧壁上,分布器116与物料进口112相连通,分离器117位于分布器116的上方,分离器117的侧壁呈倾斜状,分离器117位于蒸气出口113的下方,分离器117外侧侧壁与蒸发筒体110内侧壁之间存在间隙,以便于液体的掉落,分布器116可以使物料在下落时分布均匀,同时防止物料溅到蒸发筒体110内部喷入蒸气流有利于消除泡沫使得物料只能沿蒸发筒体110侧壁蒸发,而分离器117则可以减少排出的蒸气中含有的物料,分离器117固定安装在转轴111上,蒸气中含有的物料、水分等沿分离器117的侧壁落至分布器116上,重新进行换热。

[0025] 在一些具体的实施方案中,蒸发筒体110和下筒体120的外侧分别对称固定安装第一侧板和第二侧板,蒸发筒体110和下筒体120密封连接后通过螺栓将第一侧板和第二侧板固定即可,下筒体120顶端固定安装密封圈,蒸发筒体110的底端设置有与密封圈配合的密封槽,提高了蒸发筒体110和下筒体120连接时的密封性。

[0026] 在一些具体的实施方案中,搅拌轴121顶端固定安装十字板,转轴111底端设置有与十字板配合的十字槽,十字板与十字槽内壁滑动连接,当蒸发筒体110和下筒体120密封连接时,十字板完全插入十字槽内,便于搅拌轴121和转轴111快速连接的同时可以同步转动。

[0027] 请参阅图3,刮板组件130包括定位圈131、支撑板132和刮板本体133,搅拌轴121外侧固定安装多个定位圈131,定位圈131外侧固定安装多个支撑板132,支撑板132一端固定安装夹块134,刮板本体133与同侧的多个夹块134通过螺栓固定连接,夹块134为U型设置,

便于对刮板本体133进行安装和拆卸。

[0028] 请参阅图4,保温套140内壁与蒸发筒体110外侧之间形成保温层,保温层内固定安装多个隔离环143,每个隔离环143上设置有圆孔144,相邻的两个隔离环143上的圆孔144为交错设置,时排出的蒸汽可以环形围绕蒸发筒体110外侧流动,防止蒸发筒体110内的热量流失过快。

[0029] 工作原理:使用时,启动电机115带动转轴111转动,转轴111转动带动搅拌轴121转动从而带动刮板组件130转动进行工作,将物料从物料入口112放入后进入分布器116均匀进入蒸发筒体110内,再通过蒸汽进口114加入蒸汽,蒸汽进入蒸发筒体110后向上流动至分离器117时进行分离,废气从蒸汽出口113排出后通过连接管141进入保温套140内,再由隔离环143和圆孔144配合使废气均匀的在保温套140内流动对蒸发筒体110进行保温。

[0030] 以上所述仅为本实用新型的优选实施方式而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

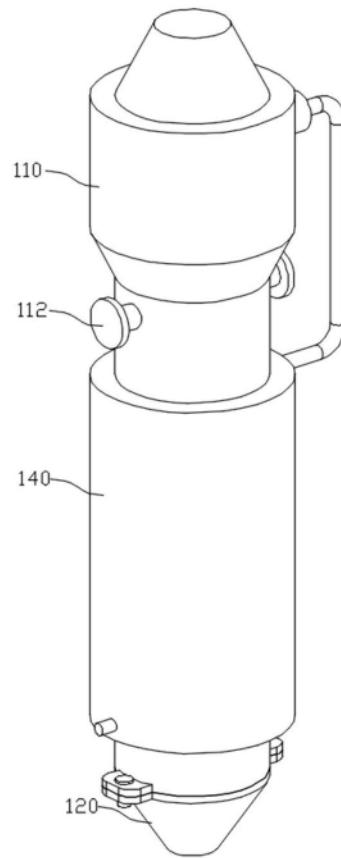


图1

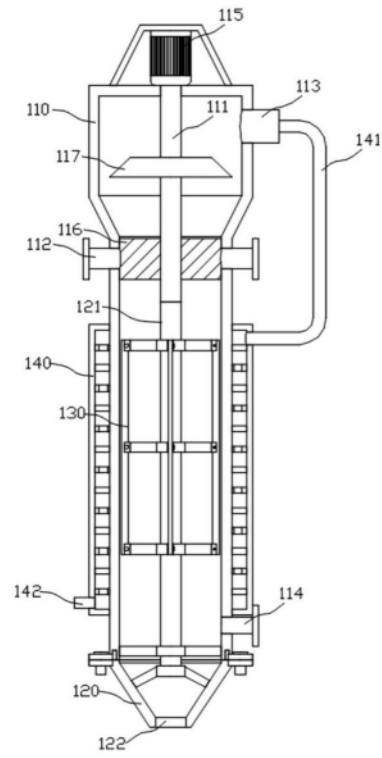


图2

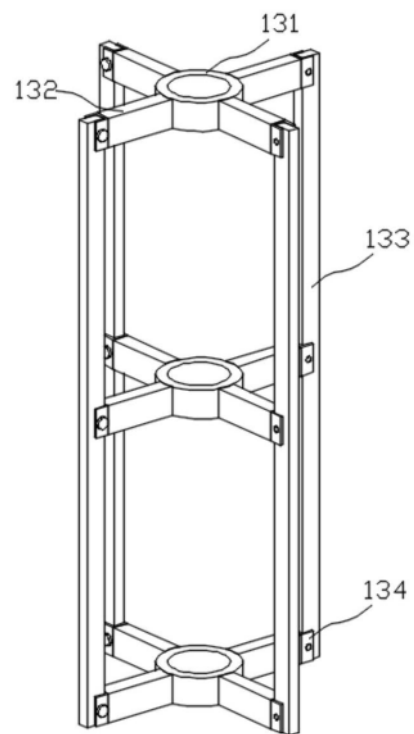


图3

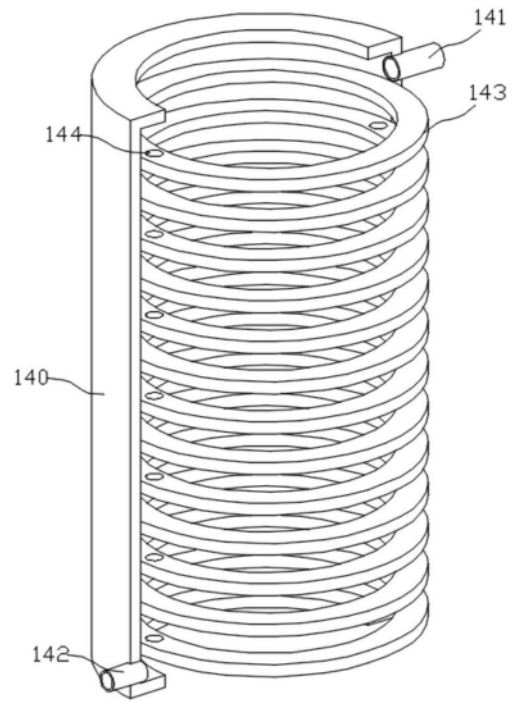


图4