(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 215538487 U
(45)授权公告日 2022.01.18

(21)申请号 202121570216.3

(22)申请日 2021.07.08

(73)专利权人 惠州TCL环境科技有限公司
地址 516006 广东省惠州市仲恺高新区惠环街道西坑工业区

(72)发明人 梁国忠 闻伴康 文进军 戚勇 雷威

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事务所(普通合伙) 44268
代理人 李晓凤

(51)Int.Cl.
B01D 1/22(2006.01)
B01D 1/30(2006.01)
C02F 1/04(2006.01)

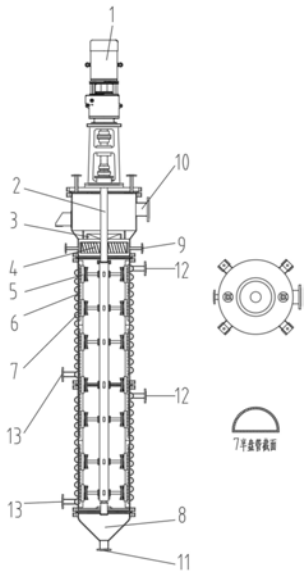
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种PGMEA废液处理刮板蒸发器

(57)摘要

本实用新型公开了一种PGMEA废液处理的刮板蒸发器，包括电机、传动杆、除沫器、布液器、刮板、筒体、加热盘管、封头、进料口、气相出口、液相出口、蒸汽进口和凝水出口；其中，所述电机与所述传动杆连接，插入所述筒体内部；所述传动杆上下依次连接所述除沫器、所述布液器和所述刮板；所述筒体底部与所述封头连接，所述筒体外连接所述加热盘管；所述筒体上依次分布有所述气相出口、所述进料口、所述蒸汽进口和所述凝水出口。本实用新型结构合理，换热效率高，蒸发效果好，操作弹性大，运行工况稳定，运行周期长，刮板结构适用性广，不易损坏，拆卸更换以及清洗维修方便。



CN 215538487 U

1.一种PGMEA废液处理的刮板蒸发器,其特征在于,包括:

电机、传动杆、除沫器、布液器、刮板、筒体、加热盘管、封头、进料口、气相出口、液相出口、蒸汽进口和凝水出口;其中,

所述电机与所述传动杆连接,插入所述筒体内部;所述传动杆上下依次连接所述除沫器、所述布液器和所述刮板;所述筒体底部与所述封头连接,所述筒体外连接所述加热盘管;所述筒体上依次分布有所述气相出口、所述进料口、所述蒸汽进口和所述凝水出口。

2.根据权利要求1所述的刮板蒸发器,其特征在于,所述电机为防爆型电机配套摆线针轮减速机。

3.根据权利要求1所述的刮板蒸发器,其特征在于,所述除沫器为旋流板除沫器。

4.根据权利要求1所述的刮板蒸发器,其特征在于,所述布液器为旋转布液器,所述旋转布液器设置于进料口,所述旋转布液器随传动杆转动。

5.根据权利要求1所述的刮板蒸发器,其特征在于,所述筒体内壁经抛光处理,表面粗糙度为0.1～0.2μm。

6.根据权利要求1所述的刮板蒸发器,其特征在于,所述刮板采用全铜片材质。

7.根据权利要求1所述的刮板蒸发器,其特征在于,所述刮板采用铰链式刮板结构,运行时所述刮板在离心力作用下,通过铰链旋转伸直,与所述筒体内壁距离为0.9～1.1mm。

8.根据权利要求1所述的刮板蒸发器,其特征在于,所述加热盘管为半盘管,所述加热盘管分上下两段绕于所述筒体外侧,蒸汽从上下两个所述蒸汽进口进入,冷凝水从上下两个所述凝水出口排出。

9.根据权利要求1所述的刮板蒸发器,其特征在于,所述封头为锥形封头,所述筒体底部通过法兰连接所述锥形封头,所述锥形封头下端固定连接有出料口。

一种PGMEA废液处理刮板蒸发器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及蒸发器技术领域，尤其涉及一种PGMEA等易燃易爆易结焦废液处理刮板蒸发器。

背景技术

[0002] 刮板蒸发器是一种机械搅拌式刮板蒸发器，是一种高效的节能强制成膜蒸发器。它以设备传热系数较高、物料停留时间较短、适用的粘度范围宽、操作的弹性大等优越的性能，在氯碱、化工、轻工、食品、制药和环保等行业得到广泛的应用。

[0003] PGMEA废液主要是指丙二醇甲醚醋酸酯稀释剂处理光刻胶过程中产生的废液。光刻胶是液晶显示面板生产制造领域的重要耗材，在TFT和CF制程中广泛应用，被使用后的稀释剂因带入光刻胶而成为废液，成分以丙二醇甲醚醋酸酯为主，同时含有容易结焦树脂及其单体。PGMEA废液蒸发蒸馏处理过程中由于溶剂的减少，物料逐渐变粘稠，同时持续加热甚至使其中树脂及其单体有溶解的液态变半固态、固态，形成结焦堵塞设备。

[0004] 现有的蒸发器存在以下不足之处：危险废弃物处置行业由于物料种类繁杂常采用蒸馏釜间歇处理，蒸馏釜为列管式结构在蒸馏过程中容易出现堵塞列管情况；由于行业物料特殊刮板蒸发器也逐渐被应用，但常规刮板蒸发器筒体内壁在处理粘度大容易结焦物料时同样易结焦，采用的聚四氟乙烯材质刮板也容易被结焦磨损失效，另外常规固定式刮板结构由于粘稠物料分布不均容易进入刮板伸缩结构，使得刮板无法正常伸出，无法强制成膜，设备损耗大、运行周期短，处理效率低。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中存在的不足，而提出一种PGMEA废液处理的刮板蒸发器。

[0006] 为了实现上述目的，本实用新型采用了如下技术方案：

[0007] 一种PGMEA废液处理的刮板蒸发器，其特征在于，包括：电机、传动杆、除沫器、布液器、刮板、筒体、加热盘管、封头、进料口、气相出口、液相出口、蒸汽进口和凝水出口；其中，所述电机与所述传动杆连接，插入所述筒体内部，所述传动杆上下依次连接所述除沫器、所述布液器和所述刮板，所述筒体底部与所述封头连接，所述筒体外连接所述加热盘管；所述筒体上依次分布有所述气相出口、所述进料口、所述蒸汽进口和所述凝水出口。

[0008] 优选地，所述电机为防爆型电机配套摆线针轮减速机，其与普通齿轮减速机相比具有积和重量比少1/2～2/3，传动效率高单级0.9～0.97，使用寿命长2～3倍，适用于PGEMA等易燃易爆物料处理。

[0009] 优选地，所述除沫器为旋流板除沫器，所述旋流板除沫器通过变轴流为旋流的功能和旋流产生的离心力进行除雾。

[0010] 优选地，所述布液器为旋转布液器，所述旋转布液器设置于进料口，所述旋转布液器随传动杆转动，物料通过进料口后进入旋流转布液器，在传动杆的旋转离心力和重力作

用,将物料均匀分布在筒体四周,有利于均匀成膜,使物料受热均匀。

[0011] 优选地,所述筒体内壁经抛光处理,表面粗糙度为0.1～0.2μm,采用800目以上金刚砂炮管达到镜面级别,能有效防止易结焦物料蒸发过程粘附于筒体,并且方便清理。

[0012] 优选地,所述刮板采用全铜片材质,硬度比传统四氟乙烯刮板硬度更高,保证易结焦物料能顺利刮附,同时减少刮板损伤。

[0013] 优选地,所述刮板采用铰链式刮板结构,运行后所述刮板由于离心力作用,通过铰链选装伸直,与所述筒体内壁距离为0.9～1.1mm,保证物料在筒体内壁分布均匀不成股留下,换热效果显著。

[0014] 优选地,所述加热盘管为半管盘,以半管平面部分与所述筒体接触,同时起到加强圈作用降低所述筒体强度要求;所述加热盘管分上下两段围绕筒体加热,蒸汽从上下两个所述蒸汽进口加入,冷凝水也分别从上下两个所述凝水出口排出,蒸汽在半管内流速快、冷凝水不易在管内积累,强化了换热,整体提高蒸发效率。

[0015] 优选地,所述封头为锥形封头,所述筒体底端通过法兰连接所述锥形封头,所述锥形封头下端固定连接有出料口,所述锥形封头有利于液相物料顺利流下,方便收集,减少积液。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的优点为:

[0017] 通过设置旋转布液器和旋流板式除沫器,使物料进入刮板后均匀分布在筒体四周,保证受热均匀,且有效防止夹液气体直接从上筒体通过气相排出口排出。

[0018] 通过设置两段半盘管围绕筒体进行蒸汽加热,通过半盘管围绕筒体,加强筒体运行中稳定性,降低对筒体强度的要求。同时蒸汽和冷凝水分别从上下两段半盘管的入口加入和出口排出,蒸汽在管内的流速快,提高换热效果。

[0019] 通过将筒体内壁抛光至表面粗糙度为0.1～0.2μm,处理易结焦物料时,物料不易粘附在筒壁,方便刮板蒸发器清理。

[0020] 通过设置硬度比2205双相不锈钢材质筒体硬度低、比PGMEA废液结焦时物料硬度高的全铜片材质刮板,既保证顺利刮附物料,同时减少刮板对筒体的损伤,有效保护刮板蒸发器。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型提出的一种PGMEA废液处理的刮板蒸发器的结构示意图。

[0022] 图中附图标记表示为:1-电机、2-传动杆、3-除沫器、4-布液器、5-刮板、6-筒体、7-加热盘管、8-封头、9-进料口、10-气相出口、11-液相出口、12-蒸汽进口、13-凝水出口

具体实施方式

[0023] 为使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本实用新型进一步详细说明。

[0024] 见图1,本实用新型施例所述的一种PGMEA废液处理的刮板蒸发器包括电机1,电机1配套摆线针轮减速机,起到分级调速的作用,电机1下端连接传动杆2,传动杆2依次连接有除沫器3为旋流板除沫器,以进行除雾;布液器4为旋转布液器,将物料均匀分布在筒体四周;刮板5为铰链活动式刮板,防止物料成股流下。

[0025] 传动杆2的外侧壁通过轴承转动连接有筒体6，所述筒体6外设有加热盘管7，所述加热盘管7为半盘管，用于加热，所述筒体6设有蒸汽进口12与凝水出口13，半盘管的平面部分与筒体6接触，起到加强圈作用降低筒体6强度要求；加热盘管7分上下两段围绕筒体6加热，蒸汽从上下两个蒸汽进口12加入，冷凝水也分别从上下两个蒸汽凝水出口13排出，蒸汽在半盘管内流速快、冷凝水不易在管内积累，强化了换热，整体提高蒸发效率。

[0026] 筒体6顶部连接有气相出口10、中上部连接进料口9，通过进料口9可以进行进料，进料后物料经过布液器4均匀分布于筒体6四周，由重力作用流至下方刮板5，刮板5将物料刮附于筒体6内壁上，与筒体6进行换热蒸发物料，蒸发后气相物料经过除沫器3除雾后由气相出口10导出，筒体6的底端通过法兰连接有锥形封头8，锥形封头8下端固定连接有液相出口11，将蒸发处理后的料液导出。

[0027] 本实用新型实施例中，刮板蒸发器分离段筒体6直径1100mm，高度770mm；加热段筒体6直径900mm，高度1500*2mm，换热面积8㎡，电机1配备15kw防爆电机与钟摆式减速机，半盘管为直径57x3mm管，封头8、进料口9为DN25、气相出口10为DN150、液相出口11为DN100、蒸汽进口12为DN50、凝水出口13为DN50。

[0028] 处理的废PGMEA原料1成分含量为：82.4％丙二醇甲醚醋酸酯、4.9％3-甲氧基丁基乙酸酯、3.6％二乙二醇二乙醚、0.1％水、9.0％光刻胶，处理废PGMEA原料1处理量为1500kg/h，气相温度为78～80℃，压力为-0.098MPag，气相出口量1210kg/h，液相出口量290kg/h，设备连续稳定运行时间≥1个月。

[0029] 处理的废PGMEA原料2成分含量为：52.1％丙二醇甲醚醋酸酯、9.3％3-甲氧基丁基乙酸酯、11.1％二乙二醇二乙醚、6.5％水、21.0％光刻胶，处理废PGMEA原料2处理量为950kg/h，气相温度为83～85℃，压力为-0.098MPag，气相出口量550kg/h，液相出口量400kg/h，设备连续稳定运行时间≥1个月。

[0030] 以上所述，仅为本实用新型的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

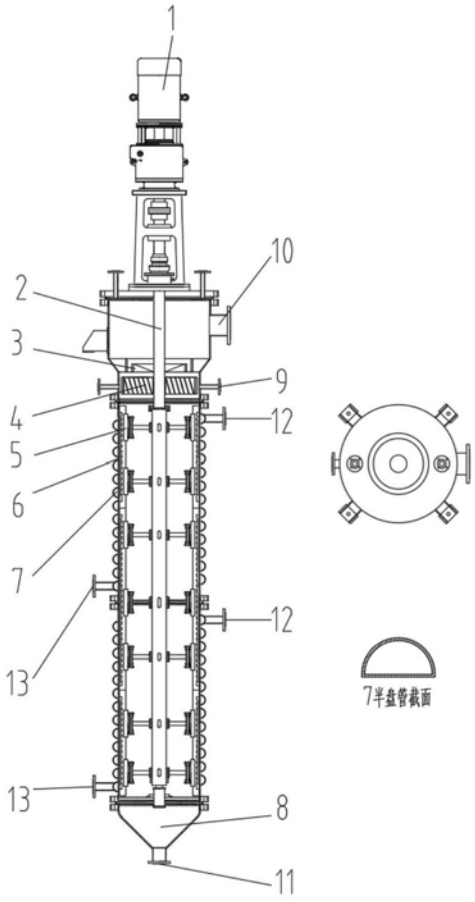


图1