



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212548381 U

(45) 授权公告日 2021.02.19

(21) 申请号 202020968367.3

(22) 申请日 2020.06.01

(73) 专利权人 河喃拓(天津)科技发展有限公司

地址 300401 天津市北辰区双口镇河北工业大学科技园6号楼505房间(门牌号507-508房间)

(72) 发明人 王荣良 李梦爽 靳红星 李聚魁 祁建超

(74) 专利代理机构 天津市新天方专利代理有限责任公司 12104

代理人 赵健康

(51) Int. Cl.

B01D 9/02 (2006.01)

B01D 1/00 (2006.01)

B01D 1/30 (2006.01)

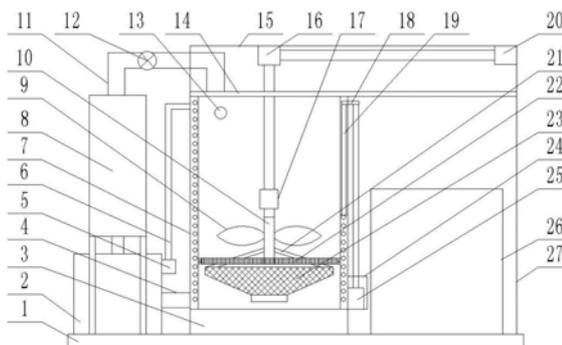
权利要求书2页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种蒸发结晶装置

(57) 摘要

本实用新型是一种蒸发结晶装置,包括底板、安装在底板顶部中间的蒸发箱、冷凝器,其特征在于,所述蒸发箱上安有加热机构,所述底板顶部一端固设有过渡箱,所述冷凝器设于所述过渡箱上方,且所述冷凝器上的支腿固设在所述底板上,所述蒸发箱远离所述冷凝器一侧固设有收集箱,且所述收集箱底部固设在所述底板上,所述蒸发箱和所述收集箱顶部水平固设有安装板,所述安装板顶部边缘固设有安装箱,所述蒸发箱内设有具有清洁功能的搅拌机构和收集晶体的过滤机构,所述收集箱底部放置有储存晶体的收集筒,所述蒸发箱和所述收集箱相对面上设有开合机构。本实用新型结晶效果好,收集方便。



1. 一种蒸发结晶装置,包括底板(1)、安装在底板(1)顶部中间的蒸发箱(7)、冷凝器(8),其特征在于,所述蒸发箱(7)上安有加热机构,所述底板(1)顶部一端固设有过渡箱(2),所述冷凝器(8)设于所述过渡箱(2)上方,且所述冷凝器(8)上的支腿固设在所述底板(1)上,所述蒸发箱(7)远离所述冷凝器(8)一侧固设有收集箱(27),且所述收集箱(27)底部固设在所述底板(1)上,所述蒸发箱(7)和所述收集箱(27)顶部水平固设有安装板(14),所述安装板(14)顶部边缘固设有安装箱(15),所述蒸发箱(7)内设有具有清洁功能的搅拌机构和收集晶体的过滤机构,所述收集箱(27)底部放置有储存晶体的收集筒(26),所述蒸发箱(7)和所述收集箱(27)相对面上设有开合机构,所述安装箱(15)内设有驱动所述搅拌机构清洁所述蒸发箱(7)内壁和所述过滤机构移动的动力机构,所述过渡箱(2)、所述冷凝器(8)和所述蒸发箱(7)之间设有循环机构。

2. 根据权利要求1所述的一种蒸发结晶装置,其特征在于,所述加热机构包括加热器(3),所述加热器(3)安装在所述蒸发箱(7)底部,且所述加热器(3)固接在所述底板(1)顶部中间,所述蒸发箱(7)侧壁内部夹层内铺有电加热管。

3. 根据权利要求2所述的一种蒸发结晶装置,其特征在于,所述搅拌机构包括搅拌杆(10),所述搅拌杆(10)底部水平固接有连接杆(29),所述连接杆(29)两端固接有圆形清洁杆(22),所述清洁杆(22)外侧壁固设有刷毛,且所述刷毛与所述蒸发箱(7)内壁接触,所述搅拌杆(10)两侧下部对应固接有搅拌叶(9),且所述搅拌杆(10)顶部固设有可防水的电机(17)。

4. 根据权利要求3所述的一种蒸发结晶装置,其特征在于,所述过滤机构包括截面为梯形的过滤罩(23),所述过滤罩(23)底部中心设有出料管,所述出料管上设有电磁阀,所述搅拌杆(10)两侧底壁向下倾斜固设有固定杆(21),且所述固定杆(21)末端固接在所述过滤罩(23)顶部两端。

5. 根据权利要求4所述的一种蒸发结晶装置,其特征在于,所述开合机构包括挡板(19)、电缸一(25),所述蒸发箱(7)和所述收集箱(27)的相对面侧壁上对应设有开口,所述挡板(19)上下滑动设于所述蒸发箱(7)和所述收集箱(27)的相对面侧壁内部,且所述开口通过所述挡板(19)挡住,所述挡板(19)顶部中间水平固接有连接板(18),所述电缸一(25)竖直固设于所述收集箱(27)靠近所述蒸发箱(7)一侧内壁下部,所述电缸一(25)外侧固设有防护罩(24),所述电缸一(25)的活塞杆顶部穿过所述防护罩(24)固接在所述连接板(18)底部。

6. 根据权利要求5所述的一种蒸发结晶装置,其特征在于,所述动力机构包括电缸二(16)、电缸三(20),所述电缸三(20)水平固接在所述安装箱(15)内顶部远离所述蒸发箱(7)一端,所述电缸二(16)竖直固接在所述电缸三(20)的活塞杆末端,且所述电缸二(16)滑动设于所述安装箱(15)内顶部,所述电缸二(16)的活塞杆底部穿进所述蒸发箱(7)内后所述电机(17)顶部固接,所述安装板(14)上设有与所述电缸二(16)的活塞杆移动轨迹对应的滑道(28)。

7. 根据权利要求6所述的一种蒸发结晶装置,其特征在于,所述循环机构包括排液管(4)、抽水泵(5)、排气管(11),所述排液管(4)两端连接在所述蒸发箱(7)和所述过渡箱(2)相对面底部,所述冷凝器(8)底部和所述过渡箱(2)顶部之间连接有出液管,所述排气管(11)两端连接在所述冷凝器(8)和所述蒸发箱(7)顶部,且所述排气管(11)上安有风机

(12),所述抽水泵(5)固设在所述过渡箱(2)一侧壁上,所述抽水泵(5)上固设有进水管和出水管(6),所述进水管伸入所述过渡箱(2)内液面下,所述出水管(6)出口处连接在所述蒸发箱(7)一侧顶部。

8.根据权利要求7所述的一种蒸发结晶装置,其特征在于,所述蒸发箱(7)一侧顶部固设有进液口(13),所述收集箱(27)前侧铰接有门。

一种蒸发结晶装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及化工设备领域,尤其涉及一种蒸发结晶装置。

背景技术

[0002] 蒸发结晶装置广泛应用于化工行业,以及有色金属行业、农药行业、食品行业、制药行业、氨法脱硫、矿山冶炼、钢厂、油田等行业的产品制造和废水治理,通过蒸发结晶的工艺流程可以得到结晶态的产品,也可以将溶于废水中的各种无机盐提存并回收,将纯粹的环保治理、达标排放深化为环保治理、综合利用,可显著提高生产系统的效益。目前的蒸发结晶系统多采用强制循环的工艺流程,析出的晶体在循环过程中被过滤出,容易造成堵塞,且晶体也会部分粘附在蒸发室内壁上,到一定程度后就必须关闭系统进行清洗,比较麻烦。

发明内容

[0003] 本实用新型旨在解决现有技术的不足,而提供一种蒸发结晶装置。

[0004] 本实用新型为实现上述目的,采用以下技术方案:一种蒸发结晶装置,包括底板、安装在底板顶部中间的蒸发箱、冷凝器,其特征在于,所述蒸发箱上安有加热机构,所述底板顶部一端固设有过渡箱,所述冷凝器设于所述过渡箱上方,且所述冷凝器上的支腿固设在所述底板上,所述蒸发箱远离所述冷凝器一侧固设有收集箱,且所述收集箱底部固设在所述底板上,所述蒸发箱和所述收集箱顶部水平固设有安装板,所述安装板顶部边缘固设有安装箱,所述蒸发箱内设有具有清洁功能的搅拌机构和收集晶体的过滤机构,所述收集箱底部放置有储存晶体的收集筒,所述蒸发箱和所述收集箱相对面上设有开合机构,所述安装箱内设有驱动所述搅拌机构清洁所述蒸发箱内壁和所述过滤机构移动的动力机构,所述过渡箱、所述冷凝器和所述蒸发箱之间设有循环机构。

[0005] 特别的,所述加热机构包括加热器,所述加热器安装在所述蒸发箱底部,且所述加热器固接在所述底板顶部中间,所述蒸发箱侧壁内部夹层内铺有电加热管。

[0006] 特别的,所述搅拌机构包括搅拌杆,所述搅拌杆底部水平固接有连接杆,所述连接杆两端固接有圆形清洁杆,所述清洁杆外侧壁固设有刷毛,且所述刷毛与所述蒸发箱内壁接触,所述搅拌杆两侧下部对应固接有搅拌叶,且所述搅拌杆顶部固设有可防水的电机。

[0007] 特别的,所述过滤机构包括截面为梯形的过滤罩,所述过滤罩底部中心设有出料管,所述出料管上设有电磁阀,所述搅拌杆两侧底壁向下倾斜固设有固定杆,且所述固定杆末端固接在所述过滤罩顶部两端。

[0008] 特别的,所述开合机构包括挡板、电缸一,所述蒸发箱和所述收集箱的相对面侧壁上对应设有开口,所述挡板上下滑动设于所述蒸发箱和所述收集箱的相对面侧壁内部,且所述开口通过所述挡板挡住,所述挡板顶部中间水平固接有连接板,所述电缸一竖直固设于所述收集箱靠近所述蒸发箱一侧内壁下部,所述电缸一外侧固设有防护罩,所述电缸一的活塞杆顶部穿过所述防护罩固接在所述连接板底部。

[0009] 特别的,所述动力机构包括电缸二、电缸三,所述电缸三水平固接在所述安装箱内顶部远离所述蒸发箱一端,所述电缸二竖直固接在所述电缸三的活塞杆末端,且所述电缸二滑动设于所述安装箱内顶部,所述电缸二的活塞杆底部穿进所述蒸发箱内后所述电机顶部固接,所述安装板上设有与所述电缸二的活塞杆移动轨迹对应的滑道。

[0010] 特别的,所述循环机构包括排液管、抽水泵、排气管,所述排液管两端连接在所述蒸发箱和所述过渡箱相对面底部,所述冷凝器底部和所述过渡箱顶部之间连接有出液管,所述排气管两端连接在所述冷凝器和所述蒸发箱顶部,且所述排气管上安有风机,所述抽水泵固设在所述过渡箱一侧壁上,所述抽水泵上固设有进水管和出水管,所述进水管伸入所述过渡箱内液面下,所述出水管出口处连接在所述蒸发箱一侧顶部。

[0011] 特别的,所述蒸发箱一侧顶部固设有进液口,所述收集箱前侧铰接有门。

[0012] 本实用新型的有益效果是:本实用新型通过设置加热机构、搅拌机构、清洁杆、过滤罩、开合机构、收集箱、收集筒、动力机构、冷凝器、过渡箱、抽水泵,使得液体结晶方便,蒸发箱内壁上的结晶体便于清理,析出的结晶体便于收集,剩余液体便于循环结晶,避免浪费。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0014] 图2为本实用新型的开合机构结构示意图;

[0015] 图3为本实用新型的安装板结构示意图;

[0016] 图4为本实用新型的清洁杆机构示意图;

[0017] 图中:1-底板;2-过渡箱;3-加热器;4-排液管;5-抽水泵;6-出水管;7-蒸发箱;8-冷凝器;9-搅拌叶;10-搅拌杆;11-排气管;12-风机;13-进液口;14-安装板;15-安装箱;16-电缸二;17-电机;18-连接板;19-挡板;20-电缸三;21-固定杆;22-清洁杆;23-过滤罩;24-防护罩;25-电缸一;26-收集筒;27-收集箱;28-滑道;29-连接杆;

[0018] 以下将结合本实用新型的实施例参照附图进行详细叙述。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明:

[0020] 如图1-4所示,一种种蒸发结晶装置,包括底板1、安装在底板1顶部中间的蒸发箱7、冷凝器8,其特征在于,所述蒸发箱7上安有加热机构,所述底板1顶部一端固设有过渡箱2,所述冷凝器8设于所述过渡箱2上方,且所述冷凝器8上的支腿固设在所述底板1上,所述蒸发箱7远离所述冷凝器8一侧固设有收集箱27,且所述收集箱27底部固设在所述底板1上,所述蒸发箱7和所述收集箱27顶部水平固设有安装板14,所述安装板14顶部边缘固设有安装箱15,所述蒸发箱7内设有具有清洁功能的搅拌机构和收集结晶体的过滤机构,所述收集箱27底部放置有储存结晶体的收集筒26,所述蒸发箱7和所述收集箱27相对面上设有开合机构,所述安装箱15内设有驱动所述搅拌机构清洁所述蒸发箱7内壁和所述过滤机构移动的动力机构,所述过渡箱2、所述冷凝器8和所述蒸发箱7之间设有循环机构。

[0021] 特别的,所述加热机构包括加热器3,所述加热器3安装在所述蒸发箱7底部,且所述加热器3固接在所述底板1顶部中间,所述蒸发箱7侧壁内部夹层内铺有电加热管。

[0022] 特别的,所述搅拌机构包括搅拌杆10,所述搅拌杆10底部水平固接有连接杆29,所述连接杆29两端固接有圆形清洁杆22,所述清洁杆22外侧壁固设有刷毛,且所述刷毛与所述蒸发箱7内壁接触,所述搅拌杆10两侧下部对应固接有搅拌叶9,且所述搅拌杆10顶部固设有可防水的电机17。

[0023] 特别的,所述过滤机构包括截面为梯形的过滤罩23,所述过滤罩23底部中心设有出料管,所述出料管上设有电磁阀,所述搅拌杆10两侧底壁向下倾斜固设有固定杆21,且所述固定杆21末端固接在所述过滤罩23顶部两端。

[0024] 特别的,所述开合机构包括挡板19、电缸一25,所述蒸发箱7和所述收集箱27的相对面侧壁上对应设有开口,所述挡板19上下滑动设于所述蒸发箱7和所述收集箱27的相对面侧壁内部,且所述开口通过所述挡板19挡住,所述挡板19顶部中间水平固接有连接板18,所述电缸一25竖直固设于所述收集箱27靠近所述蒸发箱7一侧内壁下部,所述电缸一25外侧固设有防护罩24,所述电缸一25的活塞杆顶部穿过所述防护罩24固接在所述连接板18底部。

[0025] 特别的,所述动力机构包括电缸二16、电缸三20,所述电缸三20水平固接在所述安装箱15内顶部远离所述蒸发箱7一端,所述电缸二16竖直固接在所述电缸三20的活塞杆末端,且所述电缸二16滑动设于所述安装箱15内顶部,所述电缸二16的活塞杆底部穿进所述蒸发箱7内后所述电机17顶部固接,所述安装板14上设有与所述电缸二16的活塞杆移动轨迹对应的滑道28。

[0026] 特别的,所述循环机构包括排液管4、抽水泵5、排气管11,所述排液管4两端连接在所述蒸发箱7和所述过渡箱2相对面底部,所述冷凝器8底部和所述过渡箱2顶部之间连接有出液管,所述排气管11两端连接在所述冷凝器8和所述蒸发箱7顶部,且所述排气管11上安有风机12,所述抽水泵5固设在所述过渡箱2一侧壁上,所述抽水泵5上固设有进水管和出水管6,所述进水管伸入所述过渡箱1内液面下,所述出水管6出口处连接在所述蒸发箱7一侧顶部。

[0027] 特别的,所述蒸发箱7一侧顶部固设有进液口13,所述收集箱27前侧铰接有门。

[0028] 本实用新型工作时,将待结晶的液体经进液口13填入蒸发箱7内,启动加热器3并给电加热管通电加热,启动电机17,搅拌杆10带动搅拌叶9搅拌,启动电缸二16,清洁杆22上的刷毛清理蒸发箱7内壁上的结晶体,一段时间后,过滤罩23上移,启动电缸一25,挡板19下移,并启动电缸三20,将过滤罩23移至收集箱27内的收集筒26内,过滤罩23内的结晶体经出料管掉入收集筒26内,重复该步骤,收集结晶体,打开排液管4,剩余液体流入过渡箱2内,同时蒸汽在风机12作用下通过排气管11导入冷凝器8内,冷凝出的液体经出液管流入过渡箱2内,可通过抽水泵5将过渡箱2内的液体重新填入蒸发箱7内再次蒸发结晶。本实用新型结晶效果好,收集方便。

[0029] 上面结合附图对本实用新型进行了示例性描述,显然本实用新型具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的各种改进,或未经改进直接应用于其它场合的,均在本实用新型的保护范围之内。

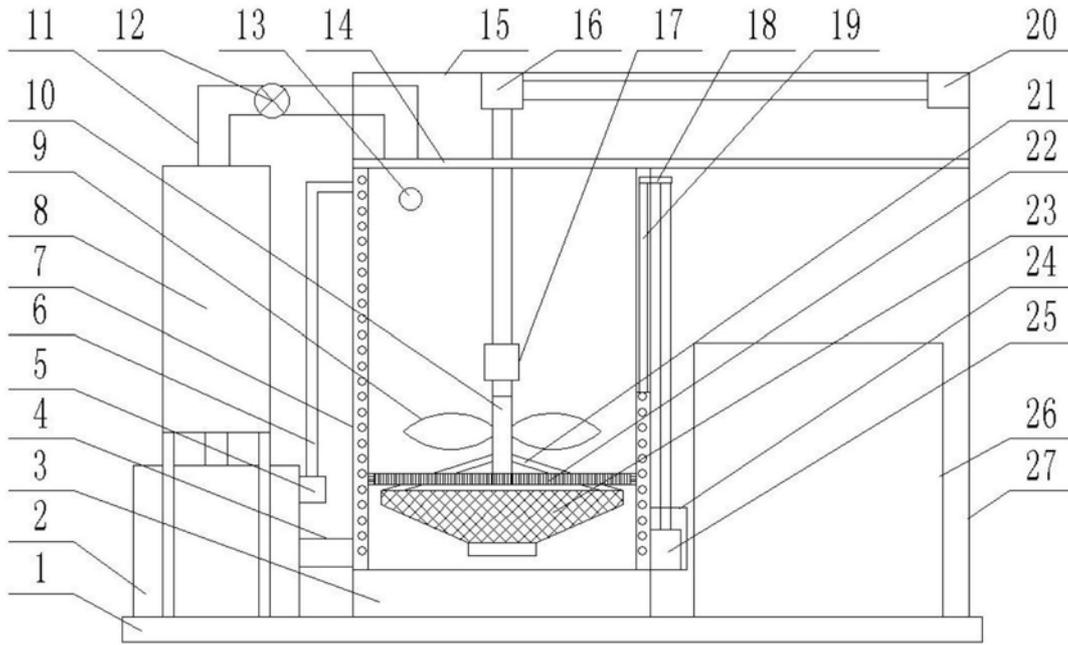


图1

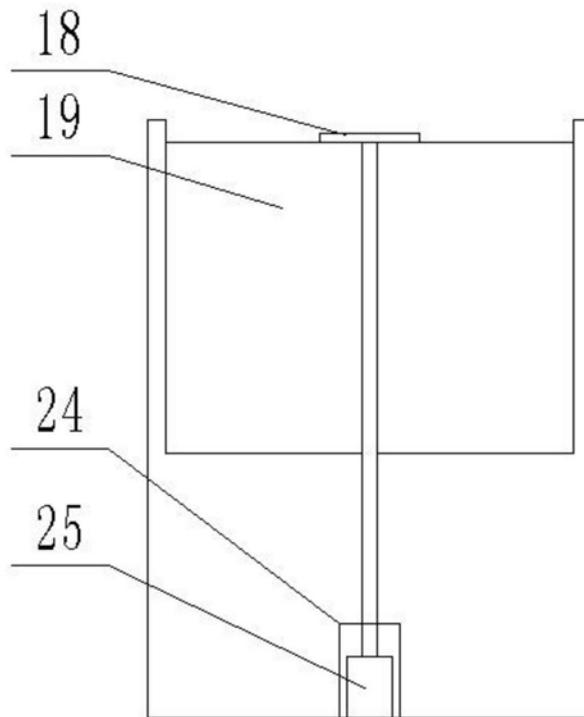


图2

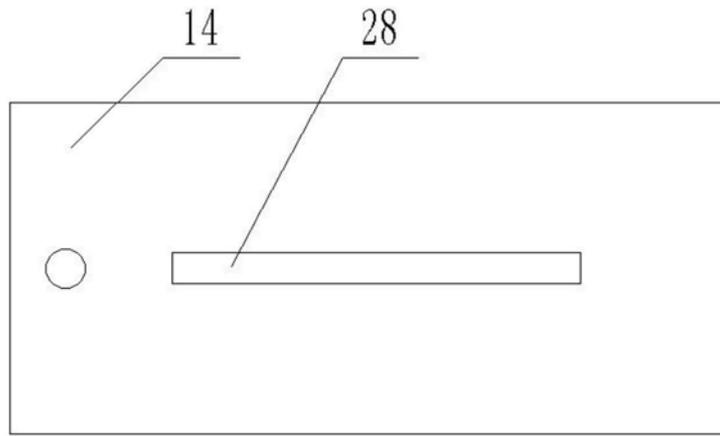


图3

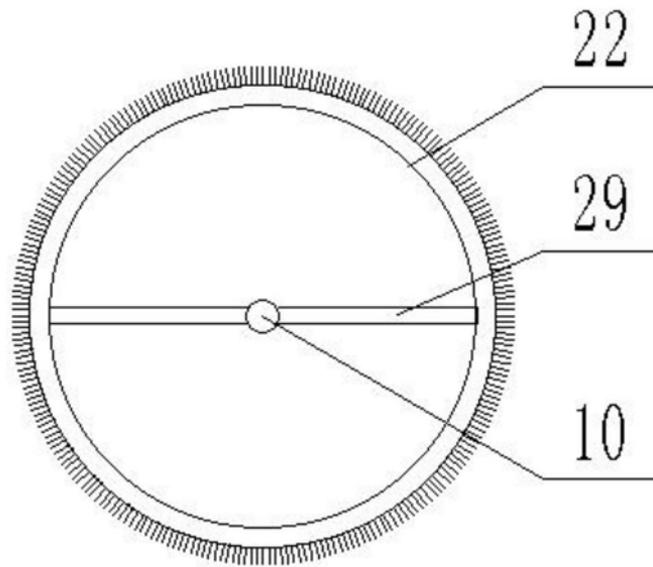


图4