



(21) 申请号 202321812991.4

(22) 申请日 2023.07.10

(73) 专利权人 南京凯燕环保科技有限公司

地址 210000 江苏省南京市六合区瓜埠镇
双巷路9号

(72) 发明人 夏杰 刘雪江 贾云 张赞
董元峰

(74) 专利代理机构 江苏智慧垠坤知识产权代理
有限公司 32711

专利代理师 郭冬梅

(51) Int. Cl.

B01D 3/14 (2006.01)

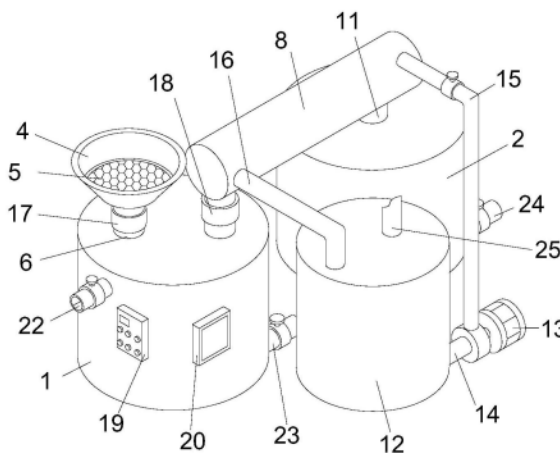
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种乙醇回收提纯装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种乙醇回收提纯装置,包括分离罐,所述分离罐的右侧设置有存液罐,所述分离罐内腔的上端固定连接有蒸发罐,所述分离罐顶部的左侧设置有进液斗,所述进液斗的内腔固定连接有滤网,所述滤网的底部连通有第一连通管,所述第一连通管远离进液斗的一端贯穿至分离罐的内腔并与蒸发罐连通,所述分离罐内腔的底部固定连接有电磁加热器;本实用新型通过设置存液罐、外壳、冷凝管、第二连通管、冷却水箱、水泵、第一进水管和第二进水管,起到了能够对废乙醇溶液进行提纯的效果,相对于现有技术中的乙醇回收提纯装置,减少了乙醇回收提纯的步骤,从而提高了乙醇回收提纯的效率,进而降低了乙醇回收提纯的成本。



1. 一种乙醇回收提纯装置,包括分离罐(1),其特征在于:所述分离罐(1)的右侧设置有存液罐(2),所述分离罐(1)内腔的上端固定连接有蒸发罐(3),所述分离罐(1)顶部的左侧设置有进液斗(4),所述进液斗(4)的内腔固定连接有滤网(5),所述滤网(5)的底部连通有第一连通管(6),所述第一连通管(6)远离进液斗(4)的一端贯穿至分离罐(1)的内腔并与蒸发罐(3)连通,所述分离罐(1)内腔的底部固定连接有电磁加热器(7),所述分离罐(1)与存液罐(2)的顶部设置有外壳(8),所述外壳(8)的内腔设置有冷凝管(9),所述蒸发罐(3)顶部的右侧连通有第二连通管(10),所述第二连通管(10)远离蒸发罐(3)的一端贯穿至外壳(8)的内腔并与冷凝管(9)连通,所述存液罐(2)的顶部连通有第三连通管(11),所述第三连通管(11)远离存液罐(2)的一端贯穿至外壳(8)的内腔并与冷凝管(9)连通,所述存液罐(2)的正面设置有冷却水箱(12),所述冷却水箱(12)的右侧设置有水泵(13),所述水泵(13)的进水端连通有第一进水管(14),所述第一进水管(14)远离水泵(13)的一端与冷却水箱(12)连通,所述水泵(13)的出水端连通有出水管(15),所述出水管(15)远离水泵(13)的一端与外壳(8)连通。

2. 如权利要求1所述乙醇回收提纯装置,其特征在于:所述外壳(8)表面的右侧连通有回流管(16),所述回流管(16)远离外壳(8)的一端与冷却水箱(12)连通。

3. 如权利要求1所述乙醇回收提纯装置,其特征在于:所述第一连通管(6)的表面连通有第一逆止阀(17),所述第二连通管(10)的表面连通有第二逆止阀(18)。

4. 如权利要求1所述乙醇回收提纯装置,其特征在于:所述分离罐(1)表面的左侧固定连接有所述PLC控制器(19),所述分离罐(1)表面的右侧固定连接有所述液晶显示器(20),所述蒸发罐(3)的内腔固定连接有所述温度传感器(21)。

5. 如权利要求4所述乙醇回收提纯装置,其特征在于:所述温度传感器(21)的输出端与PLC控制器(19)的输入端电性连接,所述PLC控制器(19)的输出端分别与电磁加热器(7)和液晶显示器(20)的输入端电性连接。

6. 如权利要求1所述乙醇回收提纯装置,其特征在于:所述分离罐(1)表面的右侧连通有第二进水管(22),所述分离罐(1)表面的左侧连通有排水管(23)。

7. 如权利要求1所述乙醇回收提纯装置,其特征在于:所述存液罐(2)表面的右侧连通有出液管(24),所述冷却水箱(12)的顶部连通有第三进水管(25)。

一种乙醇回收提纯装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于乙醇提纯装置领域,具体地说是一种乙醇回收提纯装置。

背景技术

[0002] 乙醇是一种易燃易挥发的无色透明液体,俗称酒精,应用与各种行业中,尤其是在化学实验和制药中会使用大量的乙醇,乙醇在使用后为进行处理会对环境造成一定的污染,因此会使用乙醇回收提纯装置对使用后的废乙醇进行回收提纯,使其达到可循环利用的效果,从而能够减少乙醇的使用成本;

[0003] 根据中国专利申请号为:202222216153.2,公开一种高浓度乙醇回收及提纯装置,包括底板,所述底板上表面固定连接有第一蒸发箱,所述底板上表面固定连接有第二蒸发箱,所述第一蒸发箱和第二蒸发箱内部均开设有机动仓,所述机动仓内部固定连接有电机,所述电机输出轴上端固定连接有第一转轴,所述机动仓表面穿设有第一轴承,对比案例一种高浓度乙醇回收及提纯装置,通过设置第一蒸发箱和第二蒸发箱,在对乙醇蒸发提纯时可以先将废乙醇溶液倒入第一蒸发箱中,控制第一蒸发箱升温至接近并低于乙醇沸点的温度,即可蒸发提取出沸点低于乙醇的溶剂,防止沸点低于乙醇的物质在乙醇蒸发提纯的过程中跟随乙醇一起提纯,导致乙醇的提纯效果较差;

[0004] 对比案例有效的解决了加工使用后的乙醇溶液内会混杂其他有机或无机溶剂,若其他溶剂的沸点低于乙醇,则在乙醇蒸发提纯的过程中势必会导致其他溶剂跟随乙醇一起提纯,从而导致乙醇的提纯效果较差的问题,具有能够防止沸点低于乙醇的物质在乙醇蒸发提纯的过程中跟随乙醇一起提纯的优点,然而在实际使用中,由于乙醇回收提纯的过程较为复杂,使得操作步骤较为繁琐,而且所使用的装置较多,从而增加了乙醇回收提纯的成本。

[0005] 综上,因此本实用新型提供了一种乙醇回收提纯装置,以解决上述问题。

实用新型内容

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种乙醇回收提纯装置,以解决现有技术中由于乙醇回收提纯的过程较为复杂,使得操作步骤较为繁琐,而且所使用的装置较多,从而增加了乙醇回收提纯成本的问题。

[0007] 一种乙醇回收提纯装置,包括分离罐,所述分离罐的右侧设置有存液罐,所述分离罐内腔的上端固定连接有蒸发罐,所述分离罐顶部的左侧设置有进液斗,所述进液斗的内腔固定连接有滤网,所述滤网的底部连通有第一连通管,所述第一连通管远离进液斗的一端贯穿至分离罐的内腔并与蒸发罐连通,所述分离罐内腔的底部固定连接有电磁加热器,所述分离罐与存液罐的顶部设置有外壳,所述外壳的内腔设置有冷凝管,所述蒸发罐顶部的右侧连通有第二连通管,所述第二连通管远离蒸发罐的一端贯穿至外壳的内腔并与冷凝管连通,所述存液罐的顶部连通有第三连通管,所述第三连通管远离存液罐的一端贯穿至外壳的内腔并与冷凝管连通,所述存液罐的正面设置有冷却水箱,所述冷却水箱的右侧设

置有水泵,所述水泵的进水端连通有第一进水管,所述第一进水管远离水泵的一端与冷却水箱连通,所述水泵的出水端连通有出水管,所述出水管远离水泵的一端与外壳连通。

[0008] 优选的,所述外壳表面的右侧连通有回流管,所述回流管远离外壳的一端与冷却水箱连通。

[0009] 优选的,所述第一连通管的表面连通有第一逆止阀,所述第二连通管的表面连通有第二逆止阀。

[0010] 优选的,所述分离罐表面的左侧固定连接有PLC控制器,所述分离罐表面的右侧固定连接液晶显示器,所述蒸发罐的内腔固定连接温度传感器。

[0011] 优选的,所述温度传感器的输出端与PLC控制器的输入端电性连接,所述PLC控制器的输出端分别与电磁加热器和液晶显示器的输入端电性连接。

[0012] 优选的,所述分离罐表面的右侧连通有第二进水管,所述分离罐表面的左侧连通有排水管。

[0013] 优选的,所述存液罐表面的右侧连通有出液管,所述冷却水箱的顶部连通有第三进水管。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:

[0015] 1、本实用新型通过设置分离罐、蒸发罐、进液斗、滤网、第一连通管和电磁加热器,起到了能够对废乙醇溶液进行分离的效果,滤网用于对废乙醇溶液中的杂质进行过滤,电磁加热器对分离罐内腔的水进行加热升温,使其对蒸发罐内腔的废乙醇溶液进行加热,蒸发罐内腔的废乙醇溶液经过加热产生蒸汽,从而能够使乙醇与容易发生分离的效果。

[0016] 2、本实用新型通过设置存液罐、外壳、冷凝管、第二连通管、冷却水箱、水泵、第一进水管和第二进水管,起到了能够对废乙醇溶液进行提纯的效果,蒸发罐内腔产生的蒸汽通过第二连通管导流至冷凝管的内腔,水泵高速旋转产生的离心力带动冷却水箱内腔的冷却水通过第一进水管和第二进水管导流至外壳的内腔,外壳内腔的冷却水与冷凝管接触,使得冷凝管内腔的蒸汽冷却形成液滴,并通过第三连通管流入到存液罐的内腔,从而能够对废乙醇溶液进行提纯作业,相对于现有技术中的乙醇回收提纯装置,减少了乙醇回收提纯的步骤,从而提高了乙醇回收提纯的效率,进而降低了乙醇回收提纯的成本。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型主视结构示意图;

[0018] 图2是本实用新型分离罐的正视剖面结构示意图;

[0019] 图3是本实用新型外壳的正视剖面结构示意图;

[0020] 图4是本实用新型系统流程示意图。

[0021] 图中:

[0022] 1、分离罐;2、存液罐;3、蒸发罐;4、进液斗;5、滤网;6、第一连通管;7、电磁加热器;8、外壳;9、冷凝管;10、第二连通管;11、第三连通管;12、冷却水箱;13、水泵;14、第一进水管;15、出水管;16、回流管;17、第一逆止阀;18、第二逆止阀;19、PLC控制器;20、液晶显示器;21、温度传感器;22、第二进水管;23、排水管;24、出液管;25、第三进水管。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例对本实用新型的实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不能用来限制本实用新型的范围。

[0024] 如图1-4所示,本实用新型提供一种乙醇回收提纯装置,包括分离罐1,分离罐1的右侧设置有存液罐2,分离罐1内腔的上端固定连接有蒸发罐3,分离罐1顶部的左侧设置有进液斗4,进液斗4的内腔固定连接有滤网5,滤网5的底部连通有第一连通管6,第一连通管6远离进液斗4的一端贯穿至分离罐1的内腔并与蒸发罐3连通,分离罐1内腔的底部固定连接电磁加热器7,分离罐1与存液罐2的顶部设置有外壳8,外壳8的内腔设置有冷凝管9,蒸发罐3顶部的右侧连通有第二连通管10,第二连通管10远离蒸发罐3的一端贯穿至外壳8的内腔并与冷凝管9连通,存液罐2的顶部连通有第三连通管11,第三连通管11远离存液罐2的一端贯穿至外壳8的内腔并与冷凝管9连通,存液罐2的正面设置有冷却水箱12,冷却水箱12的右侧设置有水泵13,水泵13的进水端连通有第一进水管14,第一进水管14远离水泵13的一端与冷却水箱12连通,水泵13的出水端连通有出水管15,出水管15远离水泵13的一端与外壳8连通。

[0025] 作为本实用新型的一种实施方式,外壳8表面的右侧连通有回流管16,回流管16远离外壳8的一端与冷却水箱12连通,通过设置回流管16,用于将外壳8内腔的冷却水导流至冷却水箱12的内腔,从而能够使冷却水循环使用。

[0026] 作为本实用新型的一种实施方式,第一连通管6的表面连通有第一逆止阀17,第二连通管10的表面连通有第二逆止阀18,通过设置第一逆止阀17,用于防止蒸发罐3内腔蒸发的气体回流至进液斗4的内腔,通过设置第二逆止阀18,用于防止冷凝管9内腔提纯的乙醇回流至蒸发罐3的内腔。

[0027] 作为本实用新型的一种实施方式,分离罐1表面的左侧固定连接PLC控制器19,分离罐1表面的右侧固定连接液晶显示器20,蒸发罐3的内腔固定连接温度传感器21,通过设置PLC控制器19、液晶显示器20和温度传感器21,起到了能够对乙醇的提纯温度进行监测的效果,温度传感器21用于对蒸发罐3内腔溶液的温度进行监测,并将监测结果发送至PLC控制器19,PLC控制器19将结果发送至液晶显示器20并通过液晶显示器20进行显示,从而能够方便工作人员了解乙醇的提纯温度,进而能够方便调整加热温度。

[0028] 作为本实用新型的一种实施方式,温度传感器21的输出端与PLC控制器19的输入端电性连接,PLC控制器19的输出端分别与电磁加热器7和液晶显示器20的输入端电性连接。

[0029] 作为本实用新型的一种实施方式,分离罐1表面的右侧连通有第二进水管22,分离罐1表面的左侧连通有排水管23,通过设置第二进水管22,用于对分离罐1的内腔添加加热水源,通过设置排水管23,用于将分离罐1内腔的水排出,从而能够方便对分离罐1内腔的水进行更换。

[0030] 作为本实用新型的一种实施方式,存液罐2表面的右侧连通有出液管24,冷却水箱12的顶部连通有第三进水管25,通过设置出液管24,用于将提纯后的乙醇从存液罐2的内腔排出,通过设置第三进水管25,用于对冷却水箱12的内腔添加冷却水。

[0031] 具体工作原理:

[0032] 首先通过第二进水管22对分离罐1的内腔添加加热水源,然后通过PLC控制器19设

定加热温度,通过PLC控制器19启动电磁加热器7对分离罐1的内腔进行升温,然后通过外设控制器启动水泵13,水泵13高速旋转产生的离心力带动冷却水箱12内腔的冷却水通过第一进水管14和出水管15导流至外壳8的内腔,外壳8内腔的冷却水通过回流管16回流至冷却水箱12的内腔,从而能够使冷却水循环使用,然后将废乙醇溶液添加至进液斗4的内腔,废乙醇溶液在进液斗4的内腔通过滤网5进行过滤,将废液中的杂质去除,然后通过第一连通管6流入到蒸发罐3的内腔,分离罐1内腔升温后的水对蒸发罐3内腔的废液进行加热,使其达到沸点时产生蒸汽,蒸汽通过第二连通管10流入到冷凝管9的内腔,外壳8内腔的冷却水与冷凝管9接触,使得冷凝管9内腔的蒸汽冷却形成液滴,并通过第三连通管11流入到存液罐2的内腔,从而能够对废乙醇溶液进行提纯作业,相对于现有技术中的乙醇回收提纯装置,减少了乙醇回收提纯的步骤,从而提高了乙醇回收提纯的效率,进而降低了乙醇回收提纯的成本,以此解决了由于乙醇回收提纯的过程较为复杂,使得操作步骤较为繁琐,而且所使用的装置较多,从而增加了乙醇回收提纯成本的问题。

[0033] 本实用新型的实施方式是为了示例和描述起见而给出的,尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

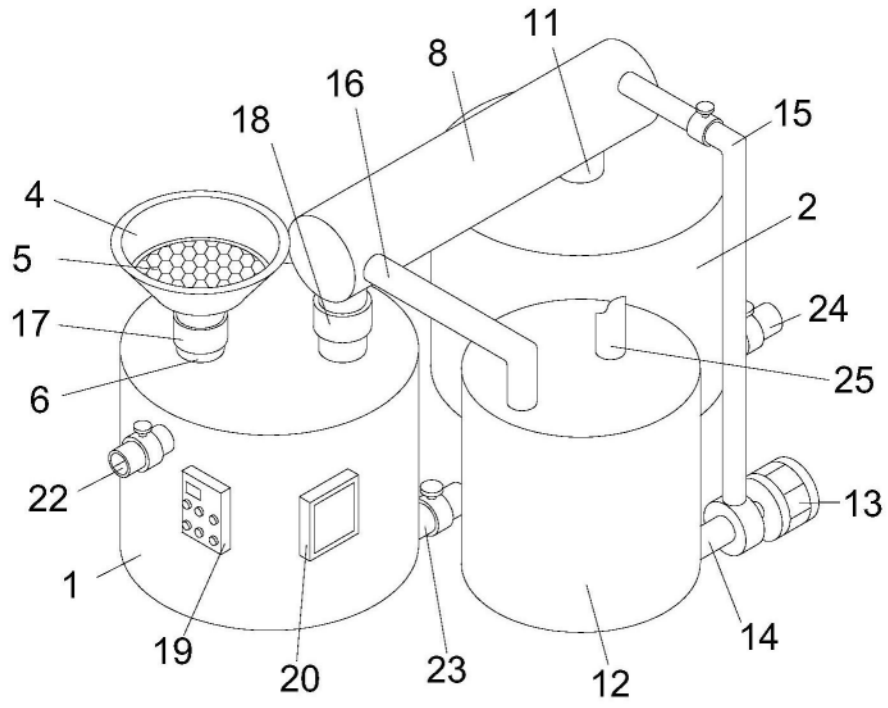


图1

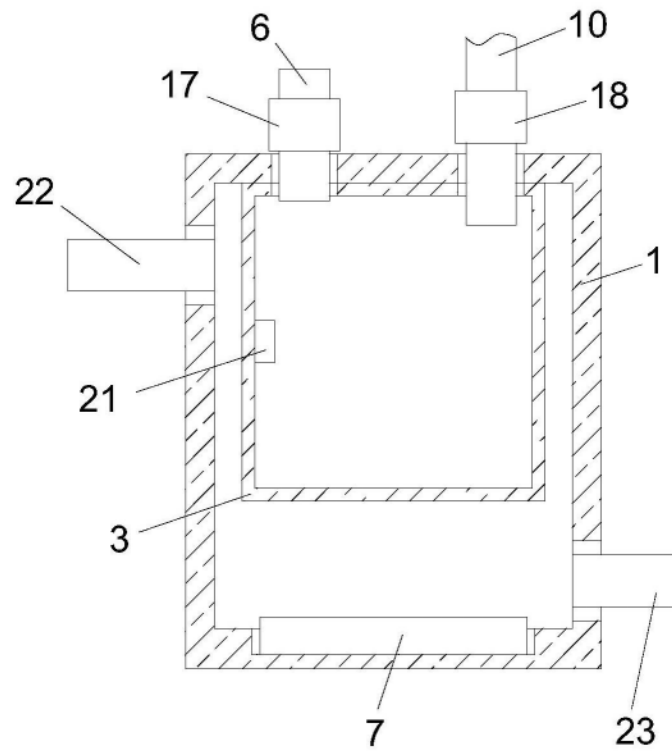


图2

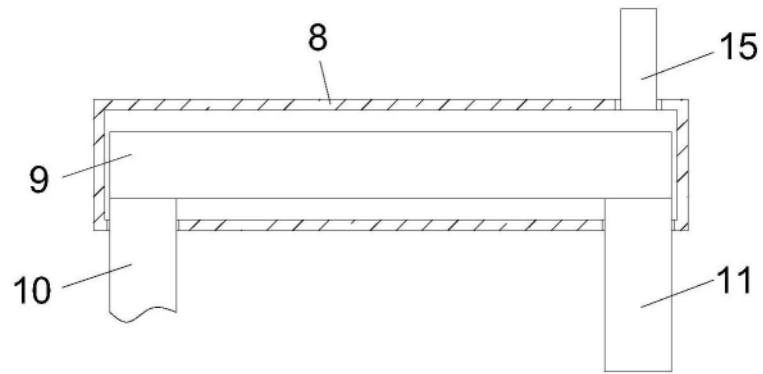


图3

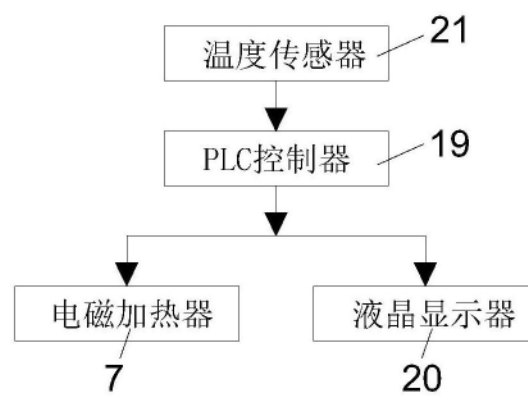


图4