



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213314895 U

(45) 授权公告日 2021.06.01

(21) 申请号 202021807383.0

(22) 申请日 2020.08.26

(73) 专利权人 河北建新化工股份有限公司

地址 061108 河北省沧州市临港化工园区
上海大道11号

(72) 发明人 朱秀全 刘佳伟 崔振帅 赵勇
张静

(74) 专利代理机构 石家庄冀科专利商标事务所
有限公司 13108

代理人 孟玉寒

(51) Int.Cl.

B01J 19/00 (2006.01)

B01D 3/10 (2006.01)

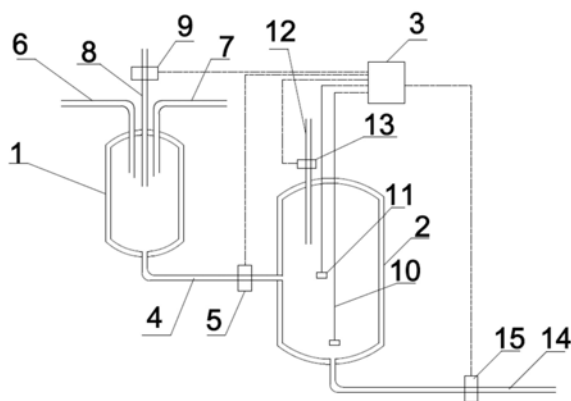
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种自动倒液的缓冲釜系统

(57) 摘要

一种自动倒液的缓冲釜系统包括一级缓冲釜和二级缓冲釜以及PLC控制器，一级缓冲釜通过一级排液管道与二级缓冲釜连接，一级排液管道上设置有双向阀，一级缓冲釜通过抽真空管和进气管分别与真空泵、反应釜连接，二级缓冲釜内设置有第一液位传感器和第二液位传感器，二级缓冲釜上还设置有第二通气管，其上设置有第二通气阀，二级缓冲釜底部的排液口连接二级排液管道，其上设置有单向阀，双向阀、第一通气阀、第二通气阀、第一液位传感器、第二液位传感器以及单向阀均PLC控制器连接。本实用新型采用两个缓冲釜串联设置，一级缓冲釜内冷凝的有机液体连续进入二级缓冲釜内后，达到液位标准后自动排出，整个过程连续自动进行倒液，提高生产效率。



1. 一种自动倒液的缓冲釜系统,其特征在于:所述系统包括串联设置的一级缓冲釜(1)和二级缓冲釜(2)以及PLC控制器(3),所述一级缓冲釜(1)的底部通过一级排液管道(4)与所述二级缓冲釜(2)的中部连接,所述一级排液管道(4)上设置有双向阀(5),所述一级缓冲釜(1)上设置有抽真空管(6)及进气管(7),所述抽真空管(6)、进气管(7)分别与真空泵、反应釜连接,所述二级缓冲釜(2)内设置有第一液位传感器(10)和第二液位传感器(11),所述第一液位传感器(10)位于所述二级缓冲釜的釜底、且位于排液口上方,所述第二液位传感器(11)位于二级缓冲釜的中部,不高于进液口的位置,所述二级缓冲釜上还设置有第二通气管(12),其上设置有第二通气阀(13),所述二级缓冲釜(2)底部的排液口通过二级排液管道(14)与液体收集罐连接,所述二级排液管道(14)上设置有单向阀(15),所述双向阀(5)、第一通气阀(9)、第二通气阀(13)、第一液位传感器(10)、第二液位传感器(11)以及单向阀(15)均所述PLC控制器(3)连接。

2. 根据权利要求1所述的自动倒液的缓冲釜系统,其特征在于:所述一级缓冲釜(1)和二级缓冲釜(2)均为双层缓冲釜,其外壁上设置有冷凝液进口和出液口,其通过冷凝管道与冷凝循环系统连接。

3. 根据权利要求2所述的自动倒液的缓冲釜系统,其特征在于:所述一级缓冲釜(1)上还设置第一通气管(8),所述第一通气管(8)上设置有第一通气阀(9)。

4. 根据权利要求3所述的自动倒液的缓冲釜系统,其特征在于:所述一级缓冲釜(1)的底部高于所述二级缓冲釜(2)的中部位置或两者在同一水平面上。

一种自动倒液的缓冲釜系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种自动倒液的缓冲釜系统,属于化工生产技术领域。

背景技术

[0002] 涉及需要减压蒸馏的有机化工生产,采用水泵或者油泵进行抽气减压时,会在真空泵和反应釜之间加上缓冲体系,当水泵压力下降时,水倒吸进入缓冲体系,避免进入反应体系;被真空泵带出的有机蒸汽经过缓冲体系液化,避免经水泵排出到环境或者进入油泵进而损坏油泵;但是以上缓冲体系存在以下缺点:缺少稳定的降温系统,存在未液化的有机蒸汽进入泵内;对于某些所需时间长的反应,特别是减压蒸出有机溶剂时,将有大量的有机溶剂进入缓冲釜,需要定时人工检查缓冲釜,若操作人员由于疏忽未及时倾倒缓冲釜内液体,釜内液体极易通过真空管路抽入真空泵导致真空泵损坏,液化后的有机物向外排出,造成环境污染;倾倒液体之前需关闭真空泵,生产条件改变,倾倒完毕后,重新开启真空,调整真空度,稳定生产条件,降低了生产效率和生产真实性,增加了人工成本。

实用新型内容

[0003] 本实用新型为克服现有技术弊端,提供一种自动倒液的缓冲釜系统,采用两个缓冲釜串联设置,一级缓冲釜内冷凝的有机液体连续进入二级缓冲釜内后,达到液位标准后自动排出,整个过程连续自动进行,有效防止液体倒吸,提高生产效率,节约人工成本。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种自动倒液的缓冲釜系统,所述系统包括串联设置的一级缓冲釜和二级缓冲釜以及PLC控制器,所述一级缓冲釜的底部通过一级排液管道与所述二级缓冲釜的中部连接,所述一级排液管道上设置有双向阀,所述一级缓冲釜上设置有抽真空管及进气管,所述抽真空管、进气管分别与真空泵、反应釜连接,所述二级缓冲釜内设置有第一液位传感器和第二液位传感器,所述第一液位传感器位于所述二级缓冲釜的釜底、且位于排液口上方,所述第二液位传感器位于二级缓冲釜的中部,不高于进液口的位置,所述二级缓冲釜上还设置有第二通气管,其上设置有第二通气阀,所述二级缓冲釜底部的排液口通过二级排液管道与液体收集罐连接,所述二级排液管道上设置有单向阀,所述双向阀、第一通气阀、第二通气阀、第一液位传感器、第二液位传感器以及单向阀均与所述PLC控制器连接。

[0006] 上述自动倒液的缓冲釜系统,所述一级缓冲釜和二级缓冲釜均为双层缓冲釜,其外壁上设置有冷凝液进口和出液口,其通过冷凝管道与冷凝循环系统连接。

[0007] 上述自动倒液的缓冲釜系统,所述一级缓冲釜上还设置第一通气管,所述第一通气管上设置有第一通气阀。

[0008] 上述自动倒液的缓冲釜系统,所述一级缓冲釜的底部高于所述二级缓冲釜的中部位置或两者在同一水平面上。

[0009] 本实用新型的有益效果是:本实用新型采用一级缓冲釜和二级缓冲釜串联设置,两者之间通过一级排液管连接,其上设置双向阀,反应釜内蒸馏出的有机蒸汽和水蒸气在

负压的作用下进入一级缓冲釜内,并冷凝成液体后通过第一排液管排入二级缓冲釜内,二级缓冲釜内的第一液位传感器和第二传感器分别与PLC控制器连接,通过液位信号,PLC控制器控制双向阀和单向阀的启闭,实现冷凝后液体的及时自动收集和排出,有效防止倒吸现象的发生,蒸馏气体全程自动收集和排出,无需停机人工倒液,提高了生产效率,节约了人力成本。

附图说明

[0010] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0011] 图1为本实用新型整体装置结构示意图。

[0012] 图中:1、一级缓冲釜;2、二级缓冲釜;3、PLC控制器;4、一级排液管;5、双向阀;6、抽真空管;7、进气管;8、第一通气管;9、第一通气阀;10、第一液位传感器;11、第二液位传感器;12、第二通气管;13、第二通气阀;14、二级排液管;15、单向阀。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0014] 参看图1,本实用新型一种自动倒液的缓冲釜系统,包括串联设置的一级缓冲釜1和二级缓冲釜2以及PLC控制器3,所述一级缓冲釜1的底部通过一级排液管道4与所述二级缓冲釜2的中部连接,所述一级缓冲釜1的底部高于所述二级缓冲釜2的中部位置或两者在同一水平面上,保证一级缓冲釜内的液体自动流入二级反应釜内,所述一级排液管道4上设置有双向阀5,所述一级缓冲釜1上设置有抽真空管6、进气管7及第一通气管8,所述抽真空管6、进气管7分别与真空泵、反应釜连接,所述第一通气管8上设置有第一通气阀9,所述二级缓冲釜2内设置有第一液位传感器10和第二液位传感器11,所述第一液位传感器10位于所述二级缓冲釜的釜底、且位于排液口上方,所述第二液位传感器11位于二级缓冲釜的中部,不高于进液口的位置,所述二级缓冲釜上还设置有第二通气管12,其上设置有第二通气阀13,所述二级缓冲釜2底部的排液口通过二级排液管道14与液体收集罐连接,所述二级排液管道14上设置有单向阀15,所述双向阀5、第一通气阀9、第二通气阀13、第一液位传感器10、第二液位传感器11以及单向阀15均所述PLC控制器3连接。

[0015] 所述一级缓冲釜1和二级缓冲釜2均为双层缓冲釜,其外壁上设置有冷凝液进口和出液口,其通过冷凝管道与冷凝循环系统连接,冷凝液循环进入双层缓冲釜上的双层壁之间,实现对蒸馏气体的冷凝。

[0016] 工作过程:a、进行减压蒸馏时,双向阀5、抽真空管6以及进气管7均呈打开状态,其与阀门呈关闭状态。真空泵通过抽真空管6抽吸一级缓冲釜1和二级缓冲釜2内的空气,使釜内形成负压,且一级缓冲釜通过进气管7与反应釜连通,使反应釜与缓冲釜形成稳定负压体系,随着抽真空的进行,反应釜内蒸馏的有机蒸汽通过进气管7进入一级缓冲釜内,在冷凝循环系统的作用下,冷凝液化为液体,并滴落至一级缓冲釜1内,有机液体逐渐增多并通过一级排液管道4进入二级缓冲釜2内。

[0017] b、当二级缓冲釜2内的第二液位传感器11检测到液位信号时,其将信号发送至PLC控制器3,PLC控制器接收到液位信号后(接收的信号与设定信号相同时),自动控制关闭双向阀5,双向阀5彻底关闭后发出关闭信号,PLC控制器3接收到信号后,控制缓慢打开第二通

气阀13,使得二级缓冲罐2内的压强与外界逐渐相等,此时,PLC控制器控制打开单向阀15,使得二级缓冲釜2内的有机液体自动排出至液体收集罐内,无需停车人手向外倒液体。

[0018] c、随着二级缓冲罐2内的液位逐渐降低至第一液位传感器10监测到的液位高度时,第一液位传感器向PLC控制器发出信号,PLC控制器接收到信号后控制关闭第二通气阀13和单向阀15,当两个阀门彻底关闭后,PLC控制器接受信号并自动缓慢打开双向阀5,系统继续重复步骤a,进行液体收集。

[0019] d、如自动化设备出现故障,一级缓冲釜1内液位持续上升,此时,关闭真空抽管6,手动打开第一控制阀9,将整个体系泄压,使其与外界压强逐渐相等,以便顺利排液和对设备进行检修。

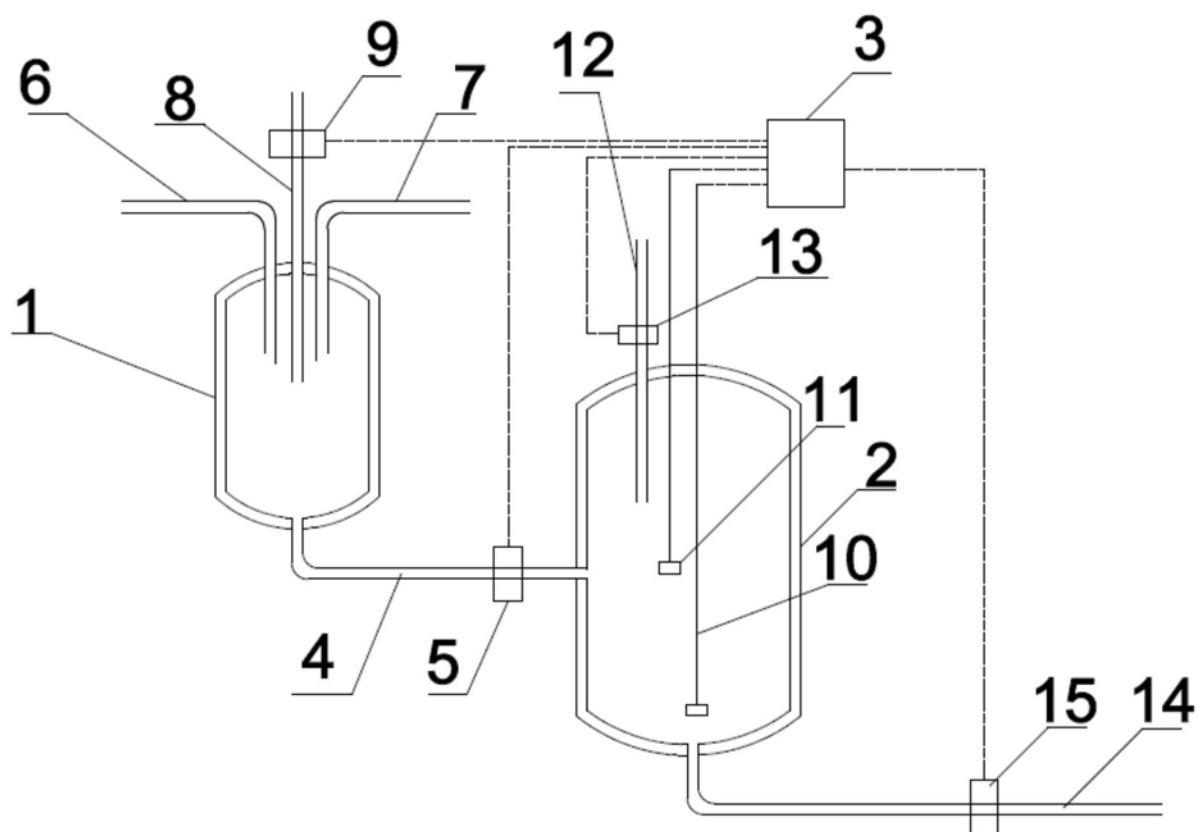


图1