



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114644550 A

(43) 申请公布日 2022. 06. 21

(21) 申请号 202011520544.2

(22) 申请日 2020.12.21

(71) 申请人 大连理工江苏研究院有限公司
地址 213000 江苏省常州市武进区常武中路18号常州科教城

(72) 发明人 刘旭超

(74) 专利代理机构 大连理工大学专利中心
21200
专利代理师 梅洪玉

(51) Int. Cl.

C07C 51/12 (2006.01)

C07C 53/08 (2006.01)

B01D 3/06 (2006.01)

B01J 19/00 (2006.01)

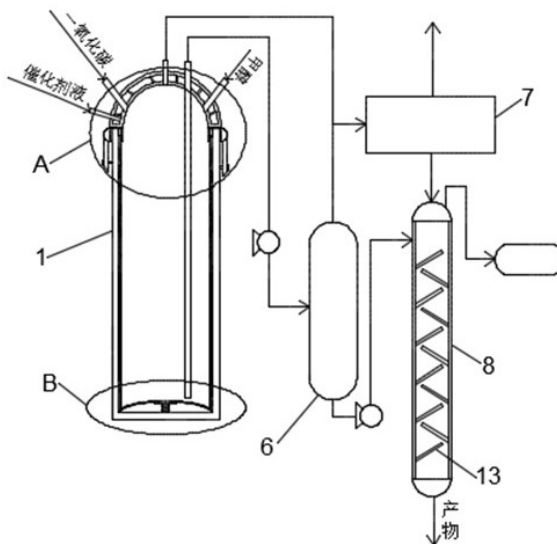
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

一种甲醇羰基化制备乙酸的反应系统及工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种甲醇羰基化制备乙酸的反应系统及工艺,包括:反应容器、容器外壳和容器内胆等。将反应容器设置为容器外壳和容器内胆结合的结构,反应容器包括容器外壳、容器内胆和容器封闭盖,容器内胆位于容器外壳内,容器内胆的内壁代替容器外壳与反应物接触,容器封闭盖用以封闭反应容器的开口端,容器内胆的侧壁上涂覆有防腐涂料,容器内胆的设置能够代替容器外壳与反应物接触,因此只需对容器内胆进行定期更换即可达到无需更换反应容器整体的目的,从而有效较少设备成本。



1. 一种甲醇羰基化制备乙酸的反应系统,其特征在于,包括:

反应容器(1),用以为甲醇进行羰基化反应提供反应场所,所述反应容器(1)包括容器外壳(2)、容器内胆(3)和容器封闭盖(4),所述容器内胆(3)位于所述容器外壳(2)内,所述容器内胆(3)的内壁代替所述容器外壳(2)与反应物接触,所述容器封闭盖(4)用以封闭所述反应容器(1)的开口端;

所述容器内胆(3)的底壁在沿竖直向上的方向呈凸起状,所述容器内胆(3)的底壁与所述容器外壳(2)的底壁之间形成预留空腔(14),所述预留空腔(14)的内部设置有用以对所述容器内胆(3)起到固定作用的固定组件(5);

闪蒸罐(6),其与所述反应容器(1)相连通,用以对所反应容器(1)内的生成物进行闪蒸分离;

冷却器(7),其与所述反应容器(1)和所述闪蒸罐(6)相连通,用以对所述反应容器(1)顶部排出的气体和所述闪蒸罐(6)排出的气体进行冷凝;

蒸发器(8),其与所述闪蒸罐(6)和所述冷却器(7)相连通,用以对所述闪蒸罐(6)排出的液体生成物和所述冷却器(7)排出的液体生成物进行提纯处理。

2. 根据权利要求1所述的一种甲醇羰基化制备乙酸的反应系统,其特征在于,所述固定组件(5)包括补偿板(501),所述补偿板(501)上对称的两侧壁分别为弧面侧壁和平面侧壁,所述补偿板(501)的弧面侧壁与所述容器内胆(3)的底壁固定连接,所述补偿板(501)的平面侧壁上和所述容器外壳(2)内底壁上均固定连接有相互配合使用的第一连接槽(502)和第二连接槽(503),所述第二连接槽(503)内固定连接弹簧(504)的一端,所述弹簧(504)的另一端与所述第一连接槽(502)卡接。

3. 根据权利要求2所述的一种甲醇羰基化制备乙酸的反应系统,其特征在于,所述容器封闭盖(4)的下端固定连接有用以固定所述容器内胆(3)的环形卡槽(9)。

4. 根据权利要求3所述的一种甲醇羰基化制备乙酸的反应系统,其特征在于,所述环形卡槽(9)的内部设置有与所述容器内胆(3)和所述容器外壳(2)的高度差值相等的环形补偿条(10)。

5. 根据权利要求3所述的一种甲醇羰基化制备乙酸的反应系统,其特征在于,所述环形卡槽(9)的侧壁上设置有用以固定所述容器封闭盖(4)的锁扣组件(11)。

6. 根据权利要求5所述的一种甲醇羰基化制备乙酸的反应系统,其特征在于,所述锁扣组件(11)包括对称设置的连接块(111),所述连接块(111)上转动连接有锁板(112),所述锁板(112)上和所述反应容器(1)的侧壁上开设有锁孔,所述锁板(112)上贯穿有锁栓(113)。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的一种甲醇羰基化制备乙酸的反应系统,其特征在于,所述容器封闭盖(4)的内部为空腔结构,所述容器封闭盖(4)的内部设置有加强筋(12)。

8. 根据权利要求7所述的一种甲醇羰基化制备乙酸的反应系统,其特征在于,物料输送管和气体排出管均设置在所述容器封闭盖(4)上。

9. 根据权利要求2所述的一种甲醇羰基化制备乙酸的反应系统,其特征在于,所述蒸发器(8)的主体部分为方形罐体,所述蒸发器(8)的内部均匀设置有阻流板组,所述阻流板组由在竖直方向上设置的两个倾斜面板(13)组成,所述倾斜面板(13)为方形面板,所述倾斜面板(13)的一端与所述蒸发器(8)的内侧壁固定连接,所述倾斜面板(13)的自由端位于固定端的上侧。

10. 一种甲醇羰基化制备乙酸的反应工艺,其特征在于,其制备工艺包括如下步骤:

步骤1:通过所述容器封闭盖(4)上设置的物料输送管向所述反应容器(1)内输送催化剂溶液,再通过所述容器封闭盖(4)上设置的物料输送管向所述反应容器(1)内输送气态一氧化碳和气态甲醇,一氧化碳和气态甲醇在催化剂作用下进行甲醇羰基化反应合成乙酸及多元醛,对所述反应容器(1)中的所述容器内胆(3)进行定期更换;

步骤2:所述反应容器(1)内的液体生成物在泵力作用下进入到所述闪蒸罐(6)内,所述反应容器(1)内的气体沿顶部排出至所述冷却器(7)内,所述闪蒸罐(6)内的液体生成物经闪蒸后,气相部分包括少量乙酸、水、少量催化剂组分和多元醛由所述闪蒸罐顶部排出至所述冷却器(7)内,液相部分进入所述蒸发器(8)内进行乙酸提纯处理,所述冷却器(7)内的气体经冷却后,可凝液流至所述蒸发器(8),不凝气体排出至外部吸收工序,所述闪蒸罐(6)和所述冷却器(7)完成对生成物的初步分离;

步骤3:来自于所述闪蒸罐(6)和所述冷却器(7)的液相部分由所述蒸发器(8)的上部进入,液相部分沿所述蒸发器(8)的内部均匀设置有阻流板组由上至下流动,所述蒸发器(8)的内部温控控制在100-105℃,液相部分中的水及多元醛部分逐渐被蒸发呈气相沿所述蒸发器(8)的顶部排出至外部收集罐内,剩余液相部分为乙酸沿所述蒸发器(8)的底部排出。

一种甲醇羰基化制备乙酸的反应系统及工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及乙酸制备技术领域,尤其涉及一种甲醇羰基化制备乙酸的反应系统及工艺。

[0002]

背景技术

[0003] 乙酸是一种重要的基本有机化工原料,氯乙酸、醋酸乙烯单体、聚乙烯醇、对苯二甲酸、醋酸酯、醋酸纤维及金属醋酸盐等主要的原料均由醋酸合成,随科学发展,醋酸在农药、医药、染料、粘合剂和有机溶剂等诸多方面有着广泛用途。

[0004] 作为一种应用广泛的重要化工原料,乙酸的合成方法主要有碳水化合物的发酵、石脑油或正丁烷的氧化,乙烯或乙醛的氧化以及甲醇的羰基化等方法,其中甲醇羰基化法占目前世界乙酸生产量的60%,甲醇羰基化法是以甲醇和一氧化碳为原料,经过羰基化合成醋酸,该法主要的优点是副产品较少,原料路线多样化,以煤焦、天然气和重油为基本原料,特别适用于煤化工,三废少,并且寿命长,用量少,催化剂活性高,易于处理。甲醇羰基化法中的低压法是在温度为150℃-200℃,压力为3-6Mpa条件下,以铑为主催化剂,以碘化物为助催化剂进行羰基化反应合成乙酸,而为避免铑催化剂的沉淀和提高反应速率,体系中常需要加入大量水。

[0005] 上述甲醇羰基化法工艺中存在固有缺点,其一是助催化剂碘化物的存在会对设备造成严重腐蚀,导致设备整体更换频繁,投资成本大,其二是体系中所存在的大量水导致产物分离困难,造成产物纯度低。

发明内容

[0006] 为此,本发明提供一种甲醇羰基化制备乙酸的反应系统及工艺,用以克服现有技术中助催化剂碘化物的存在会对设备造成严重腐蚀,同时甲醇羰基化法制备乙酸体系中所存在的大量水导致产物分离困难,造成产物纯度低的问题。

[0007] 本发明提供一种甲醇羰基化制备乙酸的反应系统,包括:

反应容器,用以为甲醇进行羰基化反应提供反应场所,所述反应容器包括容器外壳、容器内胆和容器封闭盖,所述容器内胆位于所述容器外壳内,所述容器内胆的内壁代替所述容器外壳与反应物接触,所述容器封闭盖用以封闭所述反应容器的开口端;

所述容器内胆的底壁在沿竖直向上的方向呈凸起状,所述容器内胆的底壁与所述容器外壳的底壁之间形成预留空腔,所述预留空腔的内部设置有用以对所述容器内胆起到固定作用的固定组件;

闪蒸罐,其与所述反应容器相连通,用以对所反应容器内的生成物进行闪蒸分离;

冷却器,其与所述反应容器和所述闪蒸罐相连通,用以对所述反应容器顶部排出的气体和所述闪蒸罐排出的气体进行冷凝;

蒸发器,其与所述闪蒸罐和所述冷却器相连通,用以对所述闪蒸罐排出的液体生

成物和所述冷却器排出的液体生成物进行提纯处理。

[0008] 优选的,所述固定组件包括补偿板,所述补偿板上对称的两侧壁分别为弧面侧壁和平面侧壁,所述补偿板的弧面侧壁与所述容器内胆的底壁固定连接,所述补偿板的平面侧壁上和所述容器外壳内底壁上均固定连接有相互配合使用的第一连接槽和第二连接槽,所述第二连接槽内固定连接弹簧的一端,所述弹簧的另一端与所述第一连接槽卡接。

[0009] 优选的,所述容器封闭盖的下端固定连接有用以固定所述容器内胆的环形卡槽。

[0010] 优选的,所述环形卡槽的内部设置有与所述容器内胆和所述容器外壳的高度差值相等的环形补偿条。

[0011] 优选的,所述环形卡槽的侧壁上设置有用以固定所述容器封闭盖的锁扣组件。

[0012] 优选的,所述锁扣组件包括对称设置的连接块,所述连接块上转动连接有锁板,所述锁板上和所述反应容器的侧壁上开设有锁孔,所述锁板上贯穿有锁栓。

[0013] 优选的,所述容器封闭盖的内部为空腔结构,所述容器封闭盖的内部设置有加强筋。

[0014] 优选的,物料输送管和气体排出管均设置在所述容器封闭盖上。

[0015] 优选的,所述蒸发器的主体部分为方形罐体,所述蒸发器的内部均匀设置有阻流板组,所述阻流板组由在竖直方向上设置的两个倾斜面板组成,所述倾斜面板为方形面板,所述倾斜面板的一端与所述蒸发器的内侧壁固定连接,所述倾斜面板的自由端位于固定端的上侧。

[0016] 本发明提供一种甲醇羰基化制备乙酸的反应工艺,其制备工艺包括如下步骤:

步骤1:通过所述容器封闭盖上设置的物料输送管向所述反应容器内输送催化剂溶液,再通过所述容器封闭盖上设置的物料输送管向所述反应容器内输送气态一氧化碳和气态甲醇,一氧化碳和气态甲醇在催化剂作用下进行甲醇羰基化反应合成乙酸及多元醛,对所述反应容器中的所述容器内胆进行定期更换;

步骤2:所述反应容器内的液体生成物在泵力作用下进入到所述闪蒸罐内,所述反应容器内的气体沿顶部排出至所述冷却器内,所述闪蒸罐内的液体生成物经闪蒸后,气相部分包括少量乙酸、水、少量催化剂组分和多元醛由所述闪蒸罐顶部排出至所述冷却器内,液相部分进入所述蒸发器内进行乙酸提纯处理,所述冷却器内的气体经冷却后,可凝液流至所述蒸发器,不凝气体排出至外部吸收工序,所述闪蒸罐和所述冷却器完成对生成物的初步分离;

步骤3:来自于所述闪蒸罐和所述冷却器的液相部分由所述蒸发器的上部进入,液相部分沿所述蒸发器的内部均匀设置有阻流板组由上至下流动,所述蒸发器的内部温控控制在100-105℃,液相部分中的水及多元醛部分逐渐被蒸发呈气相沿所述蒸发器的顶部排出至外部收集罐内,剩余液相部分为乙酸沿所述蒸发器的底部排出。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于,将反应容器设置为容器外壳和容器内胆结合的结构,反应容器包括容器外壳、容器内胆和容器封闭盖,容器内胆位于容器外壳内,容器内胆的内壁代替容器外壳与反应物接触,容器封闭盖用以封闭反应容器的开口端,容器内胆的侧壁上涂覆有防腐涂料,容器内胆的设置能够代替容器外壳与反应物接触,因此只需对容器内胆进行定期更换即可达到无需更换反应容器整体的目的,从而有效较少设备成本;

容器内胆的底壁在沿竖直向上的方向呈凸起状,容器内胆的底壁与容器外壳的底壁之间形成预留空腔,预留空腔的内部设置有用以对容器内胆起到固定作用的固定组件,预留空腔的设置用于为固定组件提供安装空间,使固定组件将容器内胆稳固的固定在容器外壳内,同时达到易于更换的目的;

闪蒸罐,其与反应容器相连通,用以对所反应容器内的生成物进行闪蒸分离,反应容器内的液体生成物在泵力作用下进入到闪蒸罐内,进行气液闪蒸分离;

冷却器,其与反应容器和闪蒸罐相连通,用以对反应容器顶部排出的气体和闪蒸罐排出的气体进行冷凝,闪蒸罐内的液体生成物经闪蒸后,气相部分包括少量乙酸、水、少量催化剂组分和多元醛由闪蒸罐顶部排出至冷却器内,冷却器7内的气体经冷却后,可凝液流至蒸发器,不凝气体排出至外部吸收工序,闪蒸罐和冷却器完成对生成物的初步分离;

蒸发器,其与闪蒸罐和冷却器相连通,用以对闪蒸罐排出的液体生成物和冷却器排出的液体生成物进行提纯处理,闪蒸罐和冷却器的液相部分进入蒸发器内进行乙酸提纯处理,液相部分沿蒸发器的内部均匀设置有阻流板组由上至下流动,蒸发器的内部温控控制在100-105℃,液相部分中的水及多元醛部分逐渐被蒸发呈气相沿蒸发器的顶部排出至外部收集罐内,剩余液相部分为乙酸沿蒸发器的底部排出。

[0018] 进一步的,固定组件包括补偿板,补偿板上对称的两侧壁分别为弧面侧壁和平面侧壁,补偿板的弧面侧壁与容器内胆的底壁固定连接,补偿板的平面侧壁上和容器外壳内底壁上均固定连接有用相互配合使用的第一连接槽和第二连接槽,第二连接槽内固定连接弹簧的一端,弹簧的另一端与第一连接槽卡接,补偿板的设置用于补偿容器内胆的弧形底壁,从而构成一个平直的连接平面,便于第一连接槽的连接,容器内胆位于容器外壳内部时,弹簧对其具有一定竖直向上的作用力,使容器内胆卡在容器封闭盖和固定组件之间,因此在容器封闭盖保持封闭状态下容器内胆在容器外壳内部处于固定状态,当需要更换容器内胆时,只需将容器封闭盖打开,取出容器内胆即可,固定组件实现将容器内胆稳固的固定在容器外壳内,同时达到易于更换的目的。

[0019] 进一步的,容器封闭盖的下端固定连接有用以固定容器内胆的环形卡槽,当容器封闭盖呈封闭状态时,容器外壳和容器内胆的上端均位于环形卡槽内,由此环形卡槽对容器内胆的上端起到固定作用。

[0020] 进一步的,环形卡槽的内部设置有与容器内胆和容器外壳的高度差值相等的环形补偿条。容器内胆的高度小于容器外壳的高度,环形补偿条的设置用于补偿两者之间的高度差,进一步对容器内胆3的上端进行全方位的固定。

[0021] 进一步的,环形卡槽的侧壁上设置有用以固定容器封闭盖的锁扣组件,锁扣组件的设置使得容器封闭盖被锁定在反应容器的上端开口处,对反应容器起到封闭作用。

[0022] 进一步的,锁扣组件包括对称设置的连接块,连接块上转动连接有锁板,锁板上和反应容器的侧壁上开设有锁孔,锁板上贯穿有锁栓,锁板在外力作用下可以转动,将锁栓固定在锁板上和反应容器的侧壁上开设的锁孔处,以将锁板固定,使得容器封闭盖被锁定在反应容器的上端开口处,对反应容器起到封闭作用。

[0023] 进一步的,容器封闭盖的内部为空腔结构,容器封闭盖的内部设置有加强筋,容器封闭盖的内部为空腔结构在一定程度上减轻了容器封闭盖自身的重量,进一步方便于内部的容器内胆的更换,加强筋的设置用于加强容器封闭盖的强度。

[0024] 进一步的,蒸发器的主体部分为方形罐体,蒸发器的内部均匀设置有阻流板组,阻流板组由在竖直方向上设置的两个倾斜面板组成,倾斜面板为方形面板,倾斜面板的一端与蒸发器的内侧壁固定连接,倾斜面板的自由端位于固定端的上侧,液相部分沿蒸发器的内部均匀设置有阻流板组由上至下流动,液相部分逐层沿倾斜面板进行流动,由于倾斜面板的自由端位于固定端的上侧,因此液相部分每经过一个倾斜面板均需要在后续流体堆积作用下,由下向上流动,有效的增加了液相部分在蒸发器内的流通时间,确保液相部分中的水及多元醛部分被蒸发完全,提高乙酸纯度。

附图说明

[0025] 图1为本发明甲醇羰基化制备乙酸的反应系统的结构示意图;

图2为本发明图1中A处放大示意图;

图3为本发明图1中B处放大示意图;

图4为本发明蒸发器和倾斜面板俯剖视图。

[0026] 图中:1-反应容器、2-容器外壳、3-容器内胆、4-容器封闭盖、5-固定组件、501-补偿板、502-第一连接槽、503-第二连接槽、504-弹簧、6-闪蒸罐、7-冷却器、8-蒸发器、9-环形卡槽、10-环形补偿条、11-锁扣组件、111-连接块、112-锁板、113-锁栓、12-加强筋、13-倾斜面板、14-预留空腔。

具体实施方式

[0027] 下面参照附图来描述本发明的优选实施方式。本领域技术人员应当理解的是,这些实施方式仅仅用于解释本发明的技术原理,并非在限制本发明的保护范围。

[0028] 请参阅图1所示,其为本发明所述的一种甲醇羰基化制备乙酸的反应系统的结构示意图,一种甲醇羰基化制备乙酸的反应系统,包括:

反应容器1,用以为甲醇进行羰基化反应提供反应场所,所述反应容器1包括容器外壳2、容器内胆3和容器封闭盖4,所述容器内胆3位于所述容器外壳2内,所述容器内胆3的内壁代替所述容器外壳2与反应物接触,所述容器封闭盖4用以封闭所述反应容器1的开口端,所述容器内胆3的侧壁上涂覆有防腐涂料,所述容器内胆3的设置能够代替所述容器外壳2与反应物接触,因此只需对所述容器内胆3进行定期更换即可达到无需更换反应容器整体的目的,从而有效较少设备成本;

所述容器内胆3的底壁在沿竖直向上的方向呈凸起状,所述容器内胆3的底壁与所述容器外壳2的底壁之间形成预留空腔14,所述预留空腔14的内部设置有用以对所述容器内胆3起到固定作用的固定组件5,所述预留空腔14的设置用于为所述固定组件5提供安装空间,使所述固定组件5将所述容器内胆3稳固的固定在所述容器外壳2内,同时达到易于更换的目的;

闪蒸罐6,其与所述反应容器1相连通,用以对所反应容器1内的生成物进行闪蒸分离,所述反应容器1内的液体生成物在泵力作用下进入到所述闪蒸罐6内,进行气液闪蒸分离;

冷却器7,其与所述反应容器1和所述闪蒸罐6相连通,用以对所述反应容器1顶部排出的气体和所述闪蒸罐6排出的气体进行冷凝,所述闪蒸罐6内的液体生成物经闪蒸后,

气相部分包括少量乙酸、水、少量催化剂组分和多元醛由所述闪蒸罐6顶部排出至所述冷却器7内,所述冷却器7内的气体经冷却后,可凝液流至所述蒸发器8,不凝气体排出至外部吸收工序,所述闪蒸罐6和所述冷却器7完成对生成物的初步分离;

蒸发器8,其与所述闪蒸罐6和所述冷却器7相连通,用以对所述闪蒸罐6排出的液体生成物和所述冷却器7排出的液体生成物进行提纯处理,所述闪蒸罐6和所述冷却器7的液相部分进入所述蒸发器8内进行乙酸提纯处理,液相部分沿所述蒸发器8的内部均匀设置有阻流板组由上至下流动,所述蒸发器8的内部温控控制在100-105℃,液相部分中的水及多元醛部分逐渐被蒸发呈气相沿所述蒸发器8的顶部排出至外部收集罐内,剩余液相部分为乙酸沿所述蒸发器8的底部排出。

[0029] 请参阅图3所示,具体而言,所述固定组件5包括补偿板501,所述补偿板501上对称的两侧壁分别为弧面侧壁和平面侧壁,所述补偿板501的弧面侧壁与所述容器内胆3的底壁固定连接,所述补偿板501的平面侧壁上和所述容器外壳2内底壁上均固定连接有相互配合使用的第一连接槽502和第二连接槽503,所述第二连接槽503内固定连接弹簧504的一端,所述弹簧504的另一端与所述第一连接槽502卡接,所述补偿板501的设置用于补偿所述容器内胆3的弧形底壁,从而构成一个平直的连接平面,便于所述第一连接槽502的连接,所述容器内胆3位于所述容器外壳2内部时,所述弹簧504对其具有一定竖直向上的作用力,使所述容器内胆3卡在所述容器封闭盖4和所述固定组件5之间,因此在所述容器封闭盖4保持封闭状态下所述容器内胆3在所述容器外壳2内部处于固定状态,当需要更换所述容器内胆3时,只需将所述容器封闭盖4打开,取出所述容器内胆3即可,所述固定组件5实现将所述容器内胆3稳固的固定在所述容器外壳2内,同时达到易于更换的目的。

[0030] 请参阅图2所示,具体而言,所述容器封闭盖4的下端固定连接有用以固定所述容器内胆3的环形卡槽9,当所述容器封闭盖4呈封闭状态时,所述容器外壳2和所述容器内胆3的上端均位于所述环形卡槽9内,由此所述环形卡槽9对所述容器内胆3的上端起到固定作用。

[0031] 请参阅图2所示,具体而言,所述环形卡槽9的内部设置有与所述容器内胆3和所述容器外壳2的高度差值相等的环形补偿条10。所述容器内胆3的高度小于所述容器外壳2的高度,所述环形补偿条10的设置用于补偿两者之间的高度差,进一步对所述容器内胆3的上端进行全方位的固定。

[0032] 请参阅图2所示,具体而言,所述环形卡槽9的侧壁上设置有用以固定所述容器封闭盖4的锁扣组件11,所述锁扣组件11的设置使得所述容器封闭盖4被锁定在所述反应容器1的上端开口处,对所述反应容器1起到封闭作用。

[0033] 请参阅图2所示,具体而言,所述锁扣组件11包括对称设置的连接块111,所述连接块111上转动连接有锁板112,所述锁板112上和所述反应容器1的侧壁上开设有锁孔,所述锁板112上贯穿有锁栓113,所述锁板112在外力作用下可以转动,将所述锁栓113固定在所述锁板112上和所述反应容器1的侧壁上开设的锁孔处,以将所述锁板112固定,使得所述容器封闭盖4被锁定在所述反应容器1的上端开口处,对所述反应容器1起到封闭作用。

[0034] 请参阅图2所示,具体而言,所述容器封闭盖4的内部为空腔结构,所述容器封闭盖4的内部设置有加强筋12,所述容器封闭盖4的内部为空腔结构在一定程度上减轻了所述容器封闭盖4自身的重量,进一步方便于内部的所述容器内胆3的更换,所述加强筋12的设置

用于加强所述容器封闭盖4的强度。

[0035] 请参阅图1所示,具体而言,物料输送管和气体排出管均设置在所述容器封闭盖4上。

[0036] 请参阅图1和4所示,具体而言,所述蒸发器8的主体部分为方形罐体,所述蒸发器8的内部均匀设置有阻流板组,所述阻流板组由在竖直方向上设置的两个倾斜面板13组成,所述倾斜面板13为方形面板,所述倾斜面板13的一端与所述蒸发器8的内侧壁固定连接,所述倾斜面板13的自由端位于固定端的上侧,液相部分沿所述蒸发器8的内部均匀设置有阻流板组由上至下流动,液相部分逐层沿所述倾斜面板13进行流动,由于所述倾斜面板13的自由端位于固定端的上侧,因此液相部分每经过一个所述倾斜面板13均需要在后续流体堆积作用下,由下向上流动,有效的增加了液相部分在所述蒸发器8内的流通时间,确保液相部分中的水及多元醛部分被蒸发完全,提高乙酸纯度。

[0037] 请参阅图1所示,一种甲醇羰基化制备乙酸的反应工艺,其制备工艺包括如下步骤:

步骤1:通过所述容器封闭盖4上设置的物料输送管向所述反应容器1内输送催化剂溶液,再通过所述容器封闭盖4上设置的物料输送管向所述反应容器1内输送气态一氧化碳和气态甲醇,一氧化碳和气态甲醇在催化剂作用下进行甲醇羰基化反应合成乙酸及多元醛,对所述反应容器1中的所述容器内胆3进行定期更换;

步骤2:所述反应容器1内的液体生成物在泵力作用下进入到所述闪蒸罐6内,所述反应容器1内的气体沿顶部排出至所述冷却器7内,所述闪蒸罐6内的液体生成物经闪蒸后,气相部分包括少量乙酸、水、少量催化剂组分和多元醛由所述闪蒸罐顶部排出至所述冷却器7内,液相部分进入所述蒸发器8内进行乙酸提纯处理,所述冷却器7内的气体经冷却后,可凝液流至所述蒸发器8,不凝气体排出至外部吸收工序,所述闪蒸罐6和所述冷却器7完成对生成物的初步分离;

步骤3:来自于所述闪蒸罐6和所述冷却器7的液相部分由所述蒸发器8的上部进入,液相部分沿所述蒸发器8的内部均匀设置有阻流板组由上至下流动,所述蒸发器8的内部温控控制在100-105℃,液相部分中的水及多元醛部分逐渐被蒸发呈气相沿所述蒸发器8的顶部排出至外部收集罐内,剩余液相部分为乙酸沿所述蒸发器8的底部排出。

[0038] 为了使本发明的目的和优点更加清楚明白,下面结合实施例对本发明作进一步描述;应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,并不用于限定本发明。

[0039] 实施例1

使用上述系统及工艺进行乙酸制备,其中:

甲醇和一氧化碳的进气温度为160℃,进气压力为3.5Mpa,所述反应器内温度为170℃,压强为3.8Mpa,甲醇和一氧化碳的进气量之比为1:1。

[0040] 蒸发器内温度为102℃。

[0041] 经检测,使用所述系统及工艺后,所制备乙酸纯度为94%。

[0042] 实施例2

使用上述系统及工艺进行乙酸制备,其中:

甲醇和一氧化碳的进气温度为160℃,进气压力为3.5Mpa,所述反应器内温度为170℃,压强为3.8Mpa,甲醇和一氧化碳的进气量之比为1:1。

[0043] 蒸发器内温度为104℃。

[0044] 经检测,使用所述系统及工艺后,所制备乙酸纯度为94%。

[0045] 实施例3

使用上述系统及工艺进行乙酸制备,其中:

甲醇和一氧化碳的进气温度为160℃,进气压力为3.5Mpa,所述反应器内温度为170℃,压强为3.8Mpa,甲醇和一氧化碳的进气量之比为1:1。

[0046] 蒸发器内温度为100℃。

[0047] 经检测,使用所述系统及工艺后,所制备乙酸纯度为93%。

[0048] 实施例4

使用上述系统及工艺进行乙酸制备,其中:

甲醇和一氧化碳的进气温度为160℃,进气压力为3.5Mpa,所述反应器内温度为170℃,压强为3.8Mpa,甲醇和一氧化碳的进气量之比为1:1。

[0049] 蒸发器内温度为101℃。

[0050] 经检测,使用所述系统及工艺后,所制备乙酸纯度为93%。

[0051] 实施例5

使用上述系统及工艺进行乙酸制备,其中:

甲醇和一氧化碳的进气温度为160℃,进气压力为3.5Mpa,所述反应器内温度为170℃,压强为3.8Mpa,甲醇和一氧化碳的进气量之比为1:1。

[0052] 蒸发器内温度为105℃。

[0053] 经检测,使用所述系统及工艺后,所制备乙酸纯度为95%。

[0054] 对比例

使用现有技术进行甲醇羰基化制备乙酸,其中,选用的工艺参数与上述实施例中的工艺参数相同(不包括蒸发器部分)。

[0055] 经检测,最终所制备乙酸纯度为83%。

[0056] 至此,已经结合附图所示的优选实施方式描述了本发明的技术方案,但是,本领域技术人员容易理解的是,本发明的保护范围显然不局限于这些具体实施方式。在不偏离本发明的原理的前提下,本领域技术人员可以对相关技术特征做出等同的更改或替换,这些更改或替换之后的技术方案都将落入本发明的保护范围之内。

[0057] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并不用于限制本发明;对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

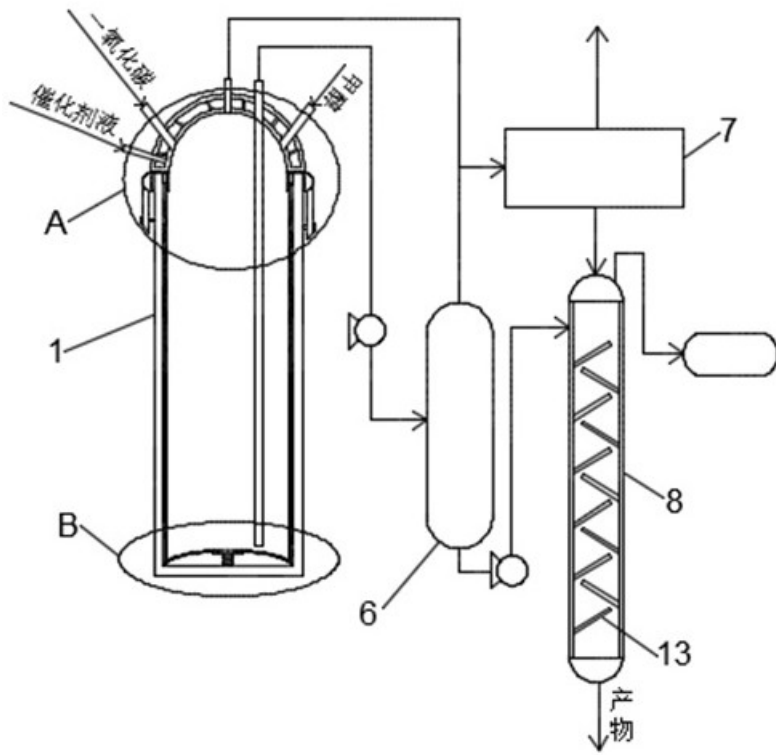


图1

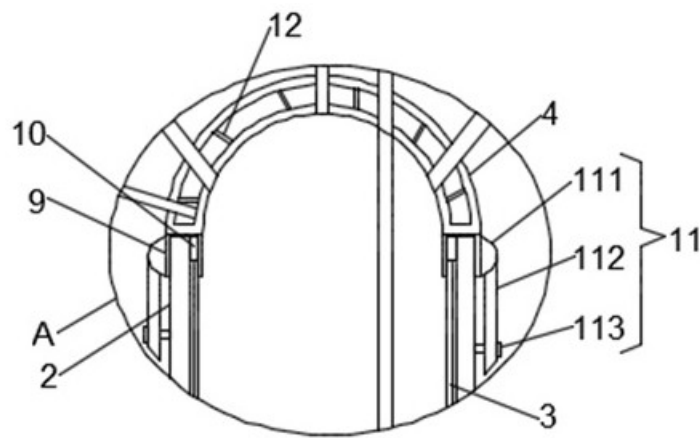


图2

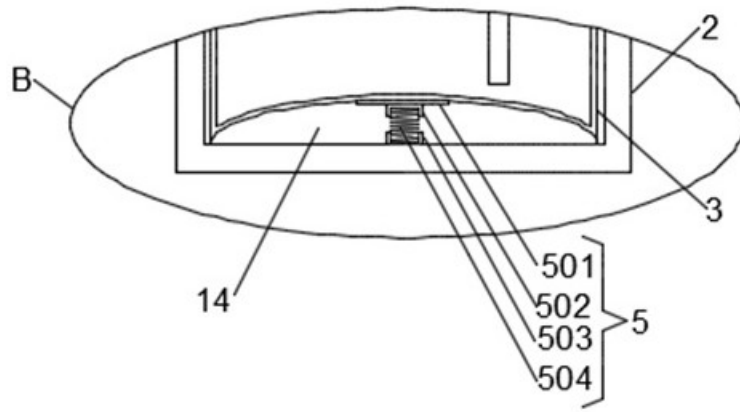


图3

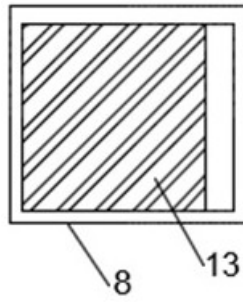


图4