(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218076440 U
(45)授权公告日 2022.12.20

(21)申请号 202222456696.1

(22)申请日 2022.09.16

(73)专利权人 胜华新能源科技(东营)有限公司
地址 257500 山东省东营市垦利区永安镇后李村5幢
专利权人 胜华新材料集团股份有限公司

(72)发明人 胡涛 王玉申 付秀国 杨国辉 吴彬 赵永生

(74)专利代理机构 东营双桥专利代理有限责任公司 37107
专利代理师 李芳芳

(51)Int.Cl.
B01D 3/14(2006.01)
B01D 3/42(2006.01)
B01D 1/22(2006.01)
B01D 1/30(2006.01)
B01D 1/06(2006.01)
C07D 317/36(2006.01)

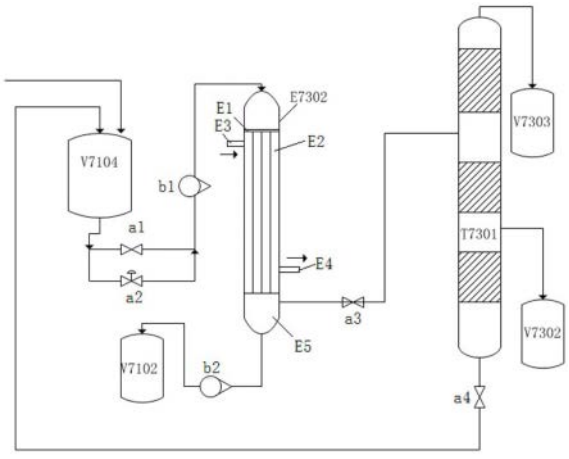
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

碳酸丙烯酯粗品蒸馏分离装置

(57)摘要

本实用新型涉及碳酸丙烯酯生产装置,特别涉及一种碳酸丙烯酯粗品蒸馏分离装置。其技术方案是:粗品罐通过管线和第一流量计连接到降膜蒸发器的顶部,降膜蒸发器的内腔设有分布及成膜装置和多个换热管,下方为分离腔,分离腔的下端通过管线连接到浓缩液罐,分离腔的一侧通过管线连接到精馏塔,精馏塔的中下侧线通过管线连接到产品储罐。其有益效果是:有益效果是:碳酸丙烯酯粗品经降膜蒸发器分离后再进入精馏塔,粗品处理效率增加,粗品处理量连续稳定,降膜蒸发器的分离腔的底部所得催化剂浓度稳定,反应系统温度压力更趋平稳;自精馏塔的塔中所得产品品质明显提升,产品中二丙二醇、三丙二醇杂质明显降低,碳酸丙烯酯产品质量达到电池级。



CN 218076440 U

1.一种碳酸丙烯酯粗品蒸馏分离装置,其特征是:包括粗品罐(V7104)、降膜蒸发器(E7302)、精馏塔(T7301)、浓缩液罐(V7102)、产品储罐(V7302),所述粗品罐(V7104)通过管线和第一流量计(b1)连接到降膜蒸发器(E7302)的顶部,所述降膜蒸发器(E7302)的内腔设有分布及成膜装置(E1)和多个换热管(E2),在多个换热管(E2)的顶部设有分布及成膜装置(E1),在换热管(E2)的下方为分离腔(E5),所述分离腔(E5)的下端通过管线连接到浓缩液罐(V7102),所述分离腔(E5)的一侧通过管线连接到精馏塔(T7301),精馏塔(T7301)的中下侧线通过管线连接到产品储罐(V7302)。

2.根据权利要求1所述的碳酸丙烯酯粗品蒸馏分离装置,其特征是:所述粗品罐(V7104)与降膜蒸发器(E7302)之间的管线上设有并联的第一控制阀(a1)和第二调节阀(a2),且在管线上设有第一流量计(b1)。

3.根据权利要求2所述的碳酸丙烯酯粗品蒸馏分离装置,其特征是:所述降膜蒸发器(E7302)的上侧设有蒸汽进口(E3),下侧设有蒸汽出口(E4)。

4.根据权利要求3所述的碳酸丙烯酯粗品蒸馏分离装置,其特征是:所述分离腔(E5)的下端连接到浓缩液罐(V7102)的管线上设有第二计量计(b2)。

5.根据权利要求4所述的碳酸丙烯酯粗品蒸馏分离装置,其特征是:所述分离腔(E5)连接到精馏塔(T7301)的管线上设有第三控制阀(a3)。

6.根据权利要求1或5所述的碳酸丙烯酯粗品蒸馏分离装置,其特征是:所述精馏塔(T7301)的底部通过管线和第四控制阀(a4)连接到粗品罐(V7104)。

7.根据权利要求6所述的碳酸丙烯酯粗品蒸馏分离装置,其特征是:所述精馏塔(T7301)的顶部通过管线连接采轻罐(V7303)。

碳酸丙烯酯粗品蒸馏分离装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及碳酸丙烯酯生产装置,特别涉及一种碳酸丙烯酯粗品蒸馏分离装置。

背景技术

[0002] 碳酸丙烯酯在新能源行业中,可作为高能电池及电容器的优良介质。在碳酸丙烯酯的生产工艺中,碳酸丙烯酯的分离提纯多采用薄膜蒸发器和精馏塔进行,传统的薄膜蒸发技术存在着设备磨损和密封不严、真空泄露、操作不稳定等问题,并且带来碳酸丙烯酯的分解和副反应的产生,影响产品品质,精馏塔操作会造成含催化剂的重组分反复加热,使副反应增多影响产品质量的同时增加了能耗,为有效降低碳酸丙烯酯分离过程中副反应的生成、提升产品质量、降低能耗、提升操作稳定性,进行降膜蒸发技术工艺的研究和应用。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的就是针对现有技术存在的上述缺陷,提供一种碳酸丙烯酯粗品蒸馏分离装置,通过降膜蒸发器和精馏塔联合进行碳酸丙烯酯的精馏,提高了碳酸丙烯酯产品的品质。

[0004] 本实用新型提到的一种碳酸丙烯酯粗品蒸馏分离装置,其技术方案是:包括粗品罐(V7104)、降膜蒸发器(E7302)、精馏塔(T7301)、浓缩液罐(V7102)、产品储罐(V7302),所述粗品罐(V7104)通过管线和第一流量计(b1)连接到降膜蒸发器(E7302)的顶部,所述降膜蒸发器(E7302)的内腔设有分布及成膜装置(E1)和多个换热管(E2),在多个换热管(E2)的顶部设有分布及成膜装置(E1),在换热管(E2)的下方为分离腔(E5),所述分离腔(E5)的下端通过管线连接到浓缩液罐(V7102),所述分离腔(E5)的一侧通过管线连接到精馏塔(T7301),精馏塔(T7301)的中下侧线通过管线连接到产品储罐(V7302)。

[0005] 优选的,上述粗品罐(V7104)与降膜蒸发器(E7302)之间的管线上设有并联的第一控制阀(a1)和第二调节阀(a2),且在管线上设有第一流量计(b1)。

[0006] 优选的,上述降膜蒸发器(E7302)的上侧设有蒸汽进口(E3),下侧设有蒸汽出口(E4)。

[0007] 优选的,上述分离腔(E5)的下端连接到浓缩液罐(V7102)的管线上设有第二计量计(b2)。

[0008] 优选的,上述分离腔(E5)连接到精馏塔(T7301)的管线上设有第三控制阀(a3)。

[0009] 优选的,上述精馏塔(T7301)的底部通过管线和第四控制阀(a4)连接到粗品罐(V7104)。

[0010] 优选的,上述精馏塔(T7301)的顶部通过管线连接采轻罐(V7303)。

[0011] 本实用新型的有益效果是:碳酸丙烯酯粗品经降膜蒸发器分离后再进入精馏塔精馏,粗品处理效率增加,粗品处理量连续稳定,降膜蒸发器的分离腔的底部所得催化剂浓度稳定,反应系统温度压力更趋平稳;自精馏塔的塔中所得产品品质明显提升,产品中二丙二

醇、三丙二醇杂质明显降低，碳酸丙烯酯产品质量达到电池级。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型的实施例1的结构示意图；

[0013] 图2是本实用新型的实施例2的结构示意图；

[0014] 上图中：粗品罐V7104、降膜蒸发器E7302、精馏塔T7301、浓缩液罐V7102、产品储罐V7302、采轻罐V7303，第一控制阀a1、第二调节阀a2、第三控制阀a3、第四控制阀a4、采出调节阀a5、第一流量计b1、第二计量计b2，分布及成膜装置E1、多个换热管E2、蒸汽进口E3、蒸汽出口E4、分离腔E5。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图对本实用新型的优选实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0016] 实施例1，参照图1，本实用新型提到的一种碳酸丙烯酯粗品蒸馏分离装置，包括粗品罐V7104、降膜蒸发器E7302、精馏塔T7301、浓缩液罐V7102、产品储罐V7302，所述粗品罐V7104通过管线和第一流量计b1连接到降膜蒸发器E7302的顶部，所述降膜蒸发器E7302的内腔设有分布及成膜装置E1和多个换热管E2，在多个换热管E2的顶部设有分布及成膜装置E1，在换热管E2的下方为分离腔E5，所述分离腔E5的下端通过管线连接到浓缩液罐V7102，所述分离腔E5的一侧通过管线连接到精馏塔T7301，精馏塔T7301的中下侧线通过管线连接到产品储罐V7302，并且，精馏塔T7301的负压维持≥-97kpa。

[0017] 其中，上述粗品罐V7104与降膜蒸发器E7302之间的管线上设有并联的第一控制阀a1和第二调节阀a2，且在管线上设有第一流量计b1。

[0018] 上述降膜蒸发器E7302的上侧设有蒸汽进口E3，下侧设有蒸汽出口E4。

[0019] 具体的，上述分离腔E5的下端连接到浓缩液罐V7102的管线上设有第二计量计b2。

[0020] 具体的，上述分离腔E5连接到精馏塔T7301的管线上设有第三控制阀a3。

[0021] 具体的，上述精馏塔T7301的底部通过管线和第四控制阀a4连接到粗品罐V7104。

[0022] 具体的，上述精馏塔T7301的顶部通过管线连接采轻罐V7303，轻组分被送入到采轻罐V7303。

[0023] 本实用新型使用时，前序工艺中反应产生的碳酸丙烯酯粗品进入粗品罐V7104，碳酸丙烯酯粗品经并联的第一控制阀a1和第二调节阀a2以及第一流量计b1后进入降膜蒸发器E7302顶部，内置于降膜蒸发器顶部的分布及成膜装置E1将碳酸丙烯酯粗品均匀分配到各换热管E2内，蒸汽经降膜器壳程上侧的蒸汽进口E3进入，通过底部的蒸汽出口E4排出，碳酸丙烯酯粗品液体被加热蒸汽加热汽化，产生的蒸汽及液相共同进入蒸发器的分离室E5，碳酸丙烯酯气相含少量催化剂在负压作用下快速进入精馏塔T7301，精馏塔T7301负压维持≥-97kpa，维持精馏塔T7301的精馏操作，精馏塔T7301中采得到含量≥99.99%的电池级碳酸丙烯酯送入到产品储罐V7302；精馏塔T7301的釜中含催化剂的物料通过管线和第四控制阀a4返回粗品罐V7104，再次进入降膜蒸发器E7302循环处理；经降膜蒸发器E7302分离产生的含催化剂浓度较高的物料进入分离室底部，通过第二计量计b2来计量液位，催化剂连续进入反应工段参与反应。该实用新型应用后，自精馏塔精馏后，所得产品的品质明显提升，

产品中二丙二醇、三丙二醇杂质明显降低，碳酸丙烯酯产品质量达到电池级。

[0024] 实施例2，参照图2，本实用新型提到的一种碳酸丙烯酯粗品蒸馏分离装置，包括粗品罐V7104、降膜蒸发器E7302、精馏塔T7301、浓缩液罐V7102、产品储罐V7302，所述粗品罐V7104通过管线和第一流量计b1连接到降膜蒸发器E7302的顶部，所述降膜蒸发器E7302的内腔设有分布及成膜装置E1和多个换热管E2，在多个换热管E2的顶部设有分布及成膜装置E1，在换热管E2的下方为分离腔E5，所述分离腔E5的下端通过管线连接到浓缩液罐V7102，所述分离腔E5的一侧通过管线连接到精馏塔T7301，精馏塔T7301的中下侧线通过管线连接到产品储罐V7302；所述分离腔E5的下端连接到浓缩液罐V7102的管线上设有第二计量计b2。

[0025] 与实施例1不同之处是：

[0026] 在第二计量计b2的上侧的管线上还设有采出调节阀a5，通过采出调节阀a5可以控制分离腔E5内的液位稳定。

[0027] 以上所述，仅是本实用新型的较佳实施例，任何熟悉本领域的技术人员均可能利用上述阐述的技术方案对本实用新型加以修改或将其修改为等同的技术方案。因此，依据本实用新型的技术方案所进行的任何简单修改或等同变换，尽属于本实用新型要求保护的范围。

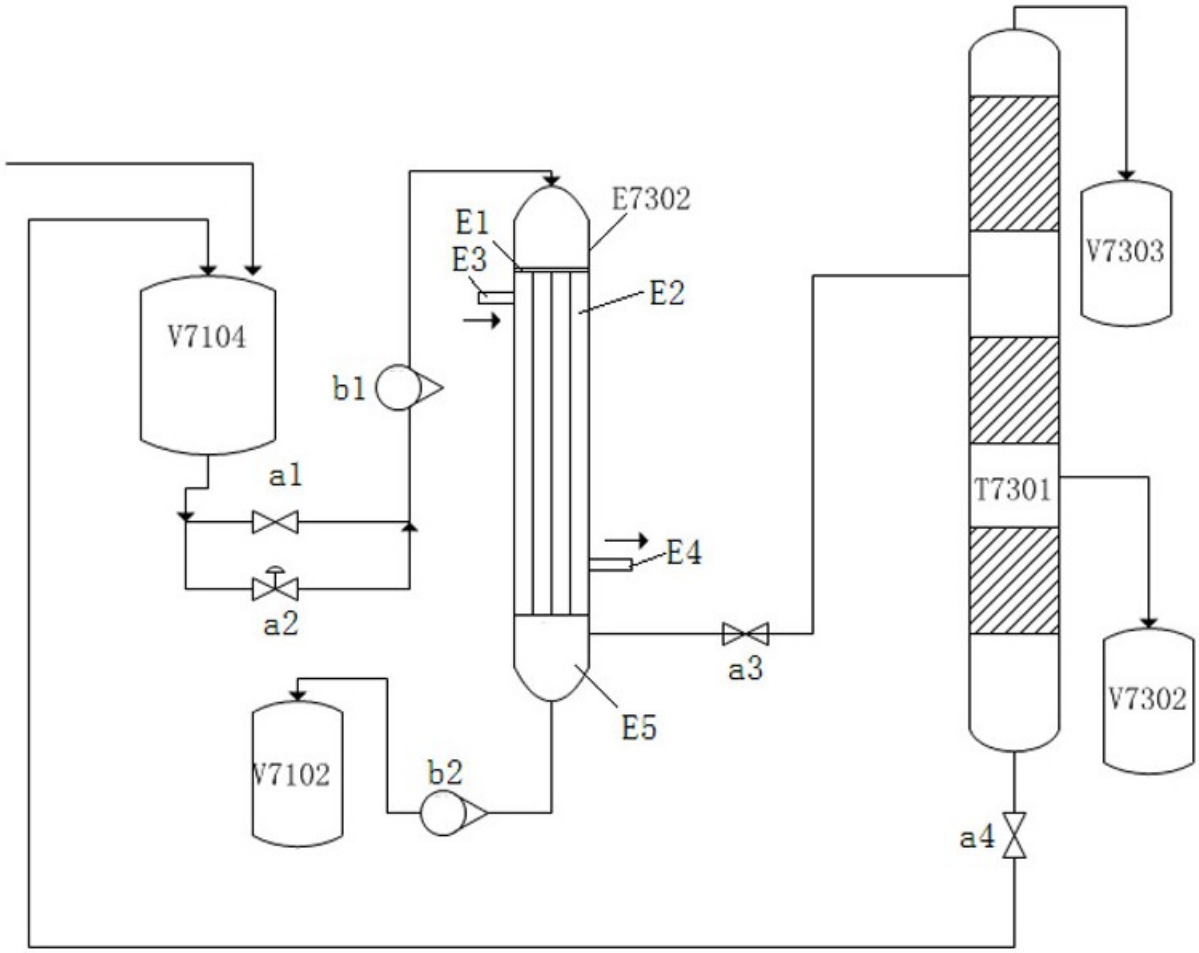

V7104
b1
a1
a2
E1
E3
E7302
E2
E4
E5
a3
V7303
T7301
V7302
a4
V7102
b2

图1

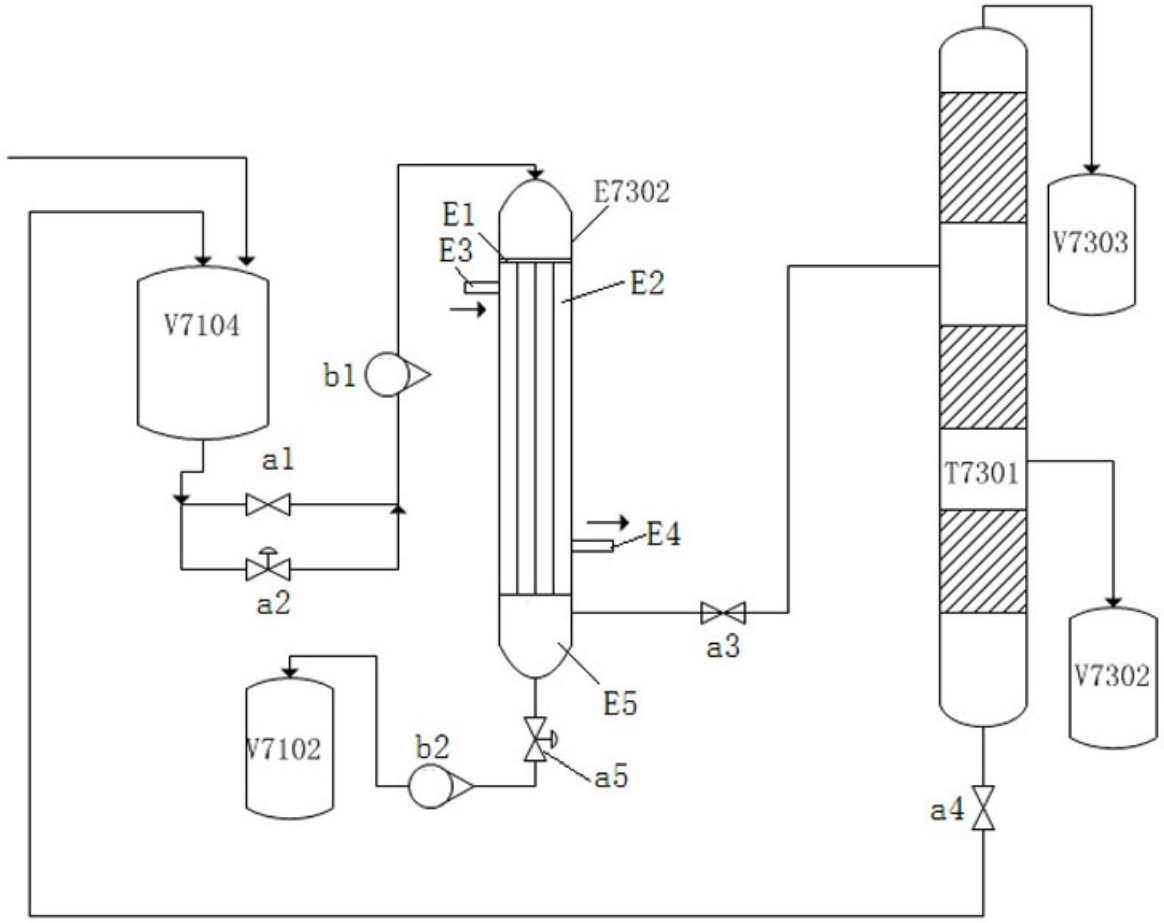

E7302
E1
E3
E2
V7104
b1
a1
a2
E4
a3
V7303
T7301
V7302
E5
V7102
b2
a5
a4

图2