(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209564995 U
(45)授权公告日 2019.11.01

(21)申请号 201920050835.6

(22)申请日 2019.01.11

(73)专利权人 太原师范学院
地址 030619 山西省晋中市榆次区大学街319号

(72)发明人 王勤 王文敏 文斌 关晓芬 董金龙 霍瑞萍

(74)专利代理机构 太原申立德知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 14115
代理人 徐修祝

(51)Int.Cl.
B01J 19/26(2006.01)

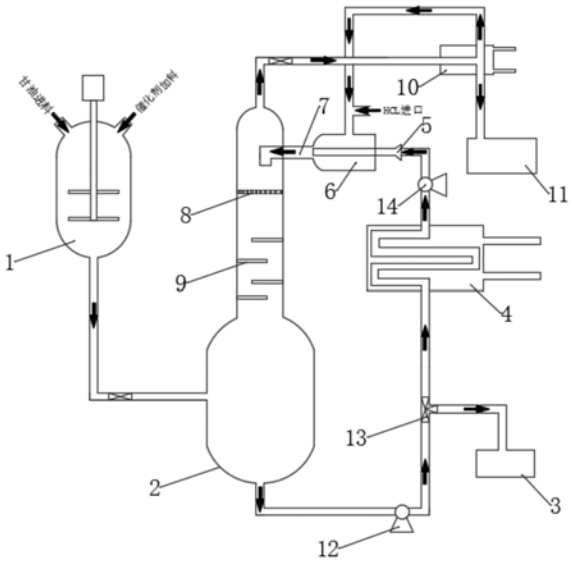
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种从甘油制备二氯丙醇的喷射反应装置

(57)摘要

本实用新型属于化工设备技术领域，具体涉及一种从甘油制备二氯丙醇的喷射反应装置，包括搅拌罐、反应釜、产品贮存罐、换热器、喷射器、气体室、直角喷头、多孔分布板、板式换热器、冷凝器、二氯丙醇贮罐、一号增压泵等，所述多层板式换热器左右交叉上下均匀设置在反应釜的内腔，本实用新型通过多层板式换热器增大加热面积和反应面积，解决了目前的设备，化学反应进行缓慢，生产率低，能源消耗大的问题，节约了能源，提高了生产效率，对实体产业生产的进步具有重大意义。



CN 209564995 U

1.一种从甘油制备二氯丙醇的喷射反应装置,其特征在于:包括搅拌罐(1)、反应釜(2)、产品贮存罐(3)、换热器(4)、喷射器(5)、气体室(6)、直角喷头(7)、多孔分布板(8)、板式换热器(9)、冷凝器(10)、二氯丙醇贮罐(11)、一号增压泵(12)和三通阀(13),所述搅拌罐(1)的顶部两端分别设有甘油进料口和催化剂加料口,搅拌罐(1)底部的出料口通过设有阀门的连接管路与反应釜(2)的进料口连接,反应釜(2)底部的出料口通过设有一号增压泵(12)的连接管路与三通阀(13)的第一端口连接,三通阀(13)的第二端口通过连接管路与产品贮存罐(3)的进料口连接,三通阀(13)的第三端口通过连接管路与换热器(4)的入口连接,换热器(4)的出口通过连接管路与喷射器(5)的入口连接,喷射器(5)的喷射端设置在气体室(6)的内腔中,且位于气体室(6)与直角喷头(7)的连接处,直角喷头(7)的出液端设在反应釜(2)的内腔上部,多孔分布板(8)设在反应釜(2)的内壁上,且位于直角喷头(7)的下方,以使液体均匀下落,板式换热器(9)设在反应釜(2)的内壁上且位于多孔分布板(8)的下方,反应釜(2)顶部的气体出口通过设有阀门的连接管路与冷凝器(10)的入口连接,冷凝器(10)底部的二氯丙醇出口通过连接管路与二氯丙醇贮罐(11)的入口连接,冷凝器(10)顶部的气体出口通过连接管路与气体室(6)的进气口连接,在冷凝器(10)顶部气体出口与气体室(6)进气口的连接管路上还设有HCI气体进口,以补充HCI的消耗。

2.根据权利要求1所述的一种从甘油制备二氯丙醇的喷射反应装置,其特征在于:在所述换热器(4)的出口与喷射器(5)的入口的连接管路上设置有二号增压泵(14),以保证喷射器(5)喷射出的液体流速可以使气体室(6)内部产生足够的负压,从而使HCL气体能够进入气体室(6)内,且与液体混合。

3.根据权利要求1所述的一种从甘油制备二氯丙醇的喷射反应装置,其特征在于:所述板式换热器(9)在反应釜(2)的内壁上的分布为多层板式换热器(9)左右交叉上下均匀设置。

一种从甘油制备二氯丙醇的喷射反应装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于化工设备技术领域，具体涉及一种从甘油制备二氯丙醇的喷射反应装置。

背景技术

[0002] 目前，从甘油制备二氯丙醇的生产设备大部分为通过泵将液相混合物不停的从反应釜底抽到反应釜顶部然后喷射至反应釜内壁上进行循环反应，换热器设置的反应釜的内壁上，但这种在反应釜内壁上进行反应的设备，反应进行的比较慢，需要进行多次的循环，从而使得生产率降低，且能源的消耗也被增大。

实用新型内容

[0003] 本实用新型针对上述问题提供了一种从甘油制备二氯丙醇的喷射反应装置。

[0004] 为达到上述目的本实用新型采用了以下技术方案：

[0005] 一种从甘油制备二氯丙醇的喷射反应装置，包括搅拌罐、反应釜、产品贮存罐、换热器、喷射器、气体室、直角喷头、多孔分布板、板式换热器、冷凝器、二氯丙醇贮罐、一号增压泵和三通阀，所述搅拌罐的顶部两端分别设有甘油进料口和催化剂加料口，搅拌罐底部的出料口通过设有阀门的连接管路与反应釜的进料口连接，反应釜底部的出料口通过设有一号增压泵的连接管路与三通阀的第一端口连接，三通阀的第二端口通过连接管路与产品贮存罐的进料口连接，三通阀的第三端口通过连接管路与换热器的入口连接，换热器的出口通过连接管路与喷射器的入口连接，喷射器的喷射端设置在气体室的内腔中，且位于气体室与直角喷头的连接处，直角喷头的出液端设在反应釜的内腔上部，多孔分布板设在反应釜的内壁上，且位于直角喷头的下方，以使液体均匀下落，板式换热器设在反应釜的内壁上且位于多孔分布板的下方，反应釜顶部的气体出口通过设有阀门的连接管路与冷凝器的入口连接，冷凝器底部的二氯丙醇出口通过连接管路与二氯丙醇贮罐的入口连接，冷凝器顶部的气体出口通过连接管路与气体室的进气口连接，，在冷凝器顶部气体出口与气体室进气口的连接管路上还设有HCI气体进口，以补充HCI的消耗。

[0006] 进一步，在所述换热器的出口与喷射器的入口的连接管路上设置有二号增压泵，以保证喷射器喷射出的液体流速可以使气体室内部产生足够的负压，从而使HCL气体能够进入气体室内，且与液体混合。

[0007] 再进一步，所述板式换热器在反应釜的内壁上的分布为多层板式换热器左右交叉上下均匀设置。

[0008] 与现有技术相比本实用新型具有以下优点：

[0009] 1、本实用新型利用多层板式换热器左右交叉上下均匀设置代替了在反应釜内壁上设置换热器，增大了反应面积，提高了生产效率，从而降低了能耗；

[0010] 2、本实用新型利用液相混合物的高速喷射使得气体室内形成负压，可以通过气压差吸入HCL气体，进一步节约了能耗；

[0011] 3、本实用新型在从反应釜底抽到反应釜上部的过程中增加了换热器，实现了先一步加热，从而增大了生产效率；

[0012] 4、本实用新型设置了两个增压泵，增大了喷射器喷射出的流速，使得液相化合物可以更好的与HCL相混合，也可以增大气体室内的气压差，吸入更多的HCL气体。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0014] 其中搅拌罐—1、反应釜—2、产品贮存罐—3、换热器—4、喷射器—5、气体室—6、直角喷头—7、多孔分布板—8、板式换热器—9、冷凝器—10、二氯丙醇贮罐—11、一号增压泵—12、三通阀—13、二号增压泵—14。

具体实施方式

[0015] 为了进一步阐述本实用新型的技术方案，下面结合附图及实施例对本实用新型进行进一步说明。

[0016] 如图1所示，一种从甘油制备二氯丙醇的喷射反应装置，包括搅拌罐1、反应釜2、产品贮存罐3、换热器4、喷射器5、气体室6、直角喷头7、多孔分布板8、板式换热器9、冷凝器10、二氯丙醇贮罐11、一号增压泵12和三通阀13，所述搅拌罐1的顶部两端分别设有甘油进料口和催化剂加料口，搅拌罐1底部的出料口通过设有阀门的连接管路与反应釜2的进料口连接，反应釜2底部的出料口通过设有一号增压泵12的连接管路与三通阀13的第一端口连接，三通阀13的第二端口通过连接管路与产品贮存罐3的进料口连接，三通阀13的第三端口通过连接管路与换热器4的入口连接，换热器4的出口通过设置有二号增压泵14的连接管路与喷射器5的入口连接，喷射器5的喷射端设置在气体室6的内腔中，且位于气体室6与直角喷头7的连接处，直角喷头7的出液端设在反应釜2的内腔上部，多孔分布板8设在反应釜2的内壁上，且位于直角喷头7的下方，以使液体均匀下落，多层板式换热器9左右交叉上下均匀的设置在反应釜2的内壁上且位于多孔分布板8的下方，反应釜2顶部的气体出口通过设有阀门的连接管路与冷凝器10的入口连接，冷凝器10底部的二氯丙醇出口通过连接管路与二氯丙醇贮罐11的入口连接，冷凝器10顶部的气体出口通过连接管路与气体室6的进气口连接，，在冷凝器10顶部气体出口与气体室6进气口的连接管路上还设有HCI气体进口，以补充HCI的消耗。

[0017] 甘油和催化剂进入搅拌罐1搅拌均匀后的液相混合物，进入反应釜2经一号增压泵12的增压后从三通阀13的第三端口进入换热器4中加热，然后经过二号增压泵14的增压后，通过喷射器5高速喷出，通过液相混合物高速的喷出，使气体室6内形成负压，从而带动HCL气体进入气体室6，且在一定程度上与液相混合物混合，液相混合物经直角喷头7喷射到多孔分布板8上后，均匀的下落到多层板式换热器9上，进行加热并反应，然后再落到反应釜2底部，经一号增压泵12的增压后开始循环直到反应彻底，所产生的化合物合格后从三通阀13的第二端口进入产品贮存罐3，而反应釜2中的气体则从反应釜2顶部的气体出口进入冷凝器10冷却，冷却后的二氯丙醇和水从冷凝器10底部的二氯丙醇出口进入二氯丙醇贮罐11中，而HCL气体则从冷凝器10顶部的气体出口的出来与补充进来的HCL气体汇合从气体室6顶部的进气口进去气体室6内参与反应。

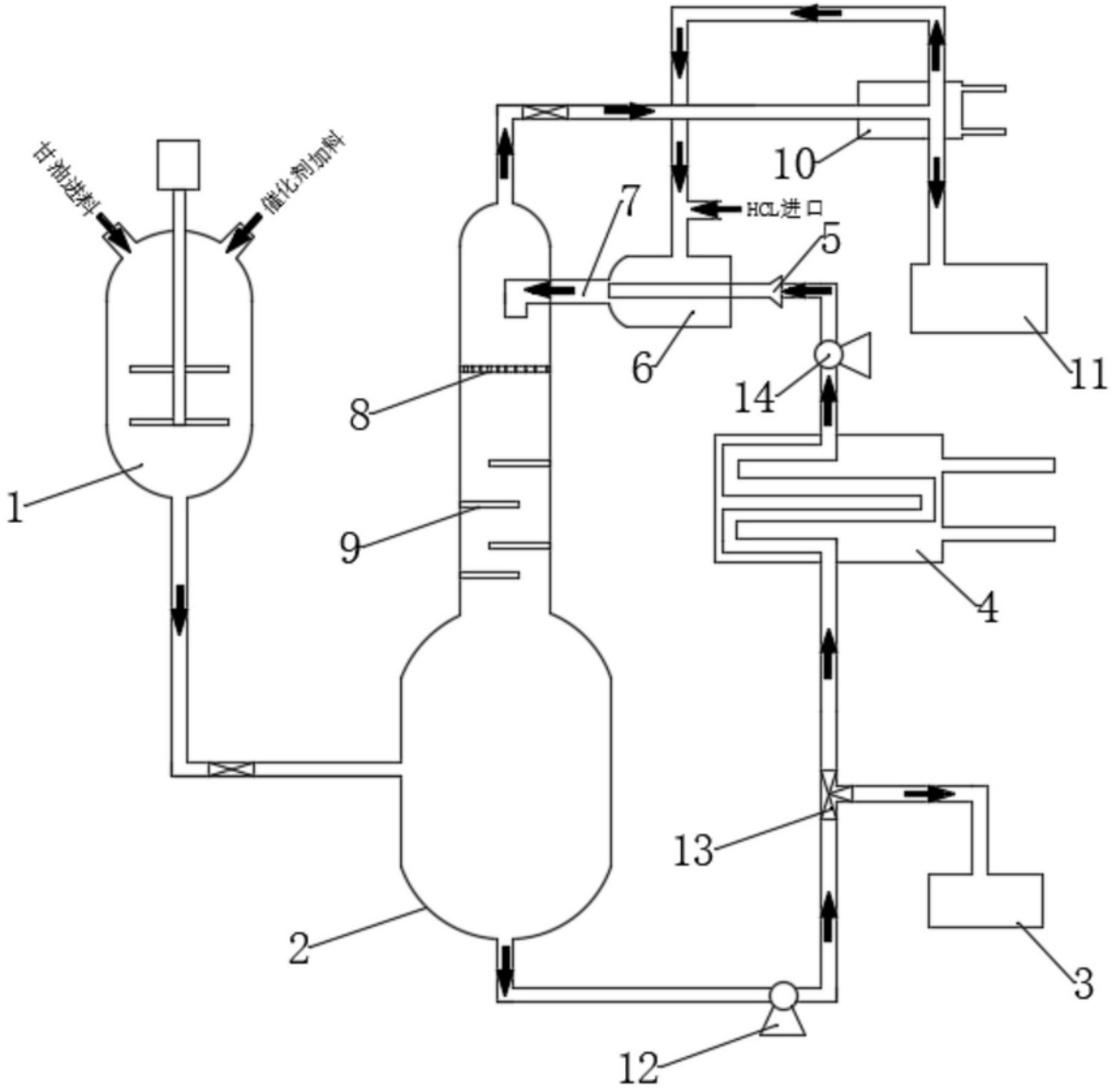


图1