



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219308684 U

(45) 授权公告日 2023. 07. 07

(21) 申请号 202223169910.1

C07C 29/62 (2006.01)

(22) 申请日 2022.11.28

(73) 专利权人 浙江正泰工程设计有限公司
地址 314001 浙江省嘉兴市昌盛南路36号
19幢智慧大厦A座601-2室

(72) 发明人 金立军 宗乾收 王新登 孙涛
任春雷 王治国

(74) 专利代理机构 浙江嘉腾专利代理有限公司
33515
专利代理师 陈喻

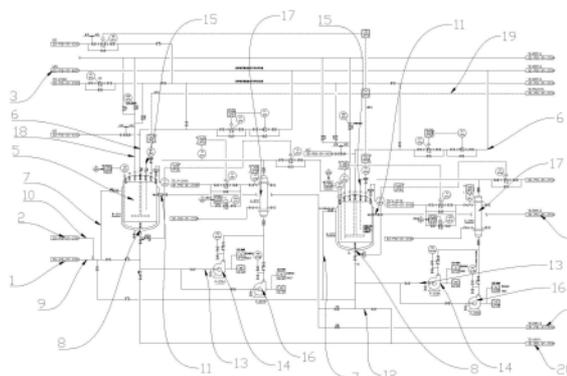
(51) Int. Cl.
B01J 19/00 (2006.01)
B01J 19/18 (2006.01)
B01J 4/00 (2006.01)
C07C 31/36 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称
二氯丙醇多级生产系统

(57) 摘要

本实用新型公开了二氯丙醇多级生产系统，包括有甘油储罐、辛癸酸催化剂储罐、氯化氢储罐、粗品储罐以及至少两个反应釜，所有反应釜从高到低依次设置，所有反应釜上均设有氯化氢接入管、进料管、底部管，第一个反应釜的进料管连接有甘油接入管和辛癸酸催化剂接入管，甘油接入管连接甘油储罐，辛癸酸催化剂接入管连接辛癸酸催化剂储罐，氯化氢储罐分别连通每个反应釜上的氯化氢接入管，所有反应釜上均设有溢流管，溢流管通过互联管道连通相邻反应釜的底部管，所有反应釜的底部管连接粗品储罐。本实用新型的二氯丙醇多级生产系统，二氯丙醇的收率高，反应过程可控性好，提高了整个环氧氯丙烷生产过程的生产质量和生产效率。



1. 二氯丙醇多级生产系统,其特征在于,包括有甘油储罐、辛癸酸催化剂储罐、氯化氢储罐、粗品储罐以及至少两个反应釜,所有反应釜从高到低依次设置,所有反应釜上均设有氯化氢接入管、进料管、底部管,氯化氢接入管、进料管、底部管上均分别设有阀门,第一个所述反应釜的进料管连接有甘油接入管和辛癸酸催化剂接入管,甘油接入管和辛癸酸催化剂接入管上均分别设有阀门,甘油接入管连接甘油储罐,辛癸酸催化剂接入管连接辛癸酸催化剂储罐,氯化氢储罐分别连通每个反应釜上的氯化氢接入管,所有所述反应釜上均设有溢流管,溢流管通过带有阀门的互联管道连通相邻反应釜的底部管,所有反应釜的底部管连接粗品储罐。

2. 如权利要求1所述的二氯丙醇多级生产系统,其特征在于,每个所述反应釜的一侧设有循环管,循环管上安装有循环泵,反应釜上设有回流管,循环管的一端连通回流管,另一端连通相应反应釜的底部管,循环管上设有若干阀门。

3. 如权利要求2所述的二氯丙醇多级生产系统,其特征在于,所述循环管安装有备用泵,备用泵与循环泵并联设置。

4. 如权利要求2所述的二氯丙醇多级生产系统,其特征在于,所述循环管上安装有换热器,换热器位于循环泵与回流管之间。

5. 如权利要求1所述的二氯丙醇多级生产系统,其特征在于,每个所述反应釜上均分别连接有氮气管,氮气管接入高压氮气。

6. 如权利要求1所述的二氯丙醇多级生产系统,其特征在于,所述反应釜上均分别连接有废气收集管,废气收集管上安装有阀门。

二氯丙醇多级生产系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于化工技术领域,具体涉及二氯丙醇多级生产系统。

背景技术

[0002] 环氧氯丙烷又名3-氯-1,2-环氧丙烷,是一种有机化合物,化学式为 C_3H_5ClO ,为无色液体,有类似氯仿的气味的有机化合物,主要用作有机合成的原料,也用作溶剂、增塑剂、表面活性剂等。环氧氯丙烷的生产方法包括有丙烯高温氯化法、醋酸丙烯酯-丙烯醇法、丙烯醛法、甘油氯化法等。其中甘油氯化法具有工艺流程短,投资少;不需要昂贵的催化剂,生产成本较低;副产物少,废物处理成本低;不消耗丙烯,原料资源丰富等优点。甘油氯化法工艺过程主要包括甘油与氯化氢在催化剂作用下反应生成二氯丙醇,二氯丙醇与熟石灰反应生成环氧氯丙烷2个反应单元。其中甘油与氯化氢在催化剂作用下反应生成中间体二氯丙醇时,二氯丙醇的收率不高,反应釜中的产物需要反复提纯才能够得到需要的产物。因此,需要设计一种能够提高二氯丙醇收率且适合工业化生产的二氯丙醇生产系统。

实用新型内容

[0003] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:二氯丙醇多级生产系统,包括有甘油储罐、辛癸酸催化剂储罐、氯化氢储罐、粗品储罐以及至少两个反应釜,所有反应釜从高到低依次设置,所有反应釜上均设有氯化氢接入管、进料管、底部管,氯化氢接入管、进料管、底部管上均分别设有阀门,第一个所述反应釜的进料管连接有甘油接入管和辛癸酸催化剂接入管,甘油接入管和辛癸酸催化剂接入管上均分别设有阀门,甘油接入管连接甘油储罐,辛癸酸催化剂接入管连接辛癸酸催化剂储罐,氯化氢储罐分别连通每个反应釜上的氯化氢接入管,所有所述反应釜上均设有溢流管,溢流管通过带有阀门的互联管道连通相邻反应釜的底部管,所有反应釜的底部管连接粗品储罐。

[0004] 作为上述技术方案的优选,每个所述反应釜的一侧设有循环管,循环管上安装有循环泵,反应釜上设有回流管,循环管的一端连通回流管,另一端连通相应反应釜的底部管,循环管上设有若干阀门。

[0005] 作为上述技术方案的优选,所述循环管安装有备用泵,备用泵与循环泵并联设置。

[0006] 作为上述技术方案的优选,所述循环管上安装有换热器,换热器位于循环泵与回流管之间。

[0007] 作为上述技术方案的优选,每个所述反应釜上均分别连接有氮气管,氮气管接入高压氮气。

[0008] 作为上述技术方案的优选,所述反应釜上均分别连接有废气收集管,废气收集管上安装有阀门。

[0009] 本实用新型的有益效果是:本实用新型的二氯丙醇多级生产系统,二氯丙醇的收率高,反应过程可控性好,提高了生产原料的利用率,提高了整个环氧氯丙烷生产过程的生产质量和生产效率。

附图说明

[0010] 图1是本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0011] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0012] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0013] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0014] 如图1所示,二氯丙醇多级生产系统,包括有甘油储罐1、辛癸酸催化剂储罐2、氯化氢储罐3、粗品储罐4以及两个反应釜5,所有反应釜5从高到低依次设置,所有反应釜5上均设有氯化氢接入管6、进料管7、底部管8,氯化氢接入管6、进料管7、底部管8上均分别设有阀门,第一个所述反应釜5的进料管7连接有甘油接入管9和辛癸酸催化剂接入管10,甘油接入管9和辛癸酸催化剂接入管10上均分别设有阀门,甘油接入管9连接甘油储罐1,辛癸酸催化剂接入管10连接辛癸酸催化剂储罐2,氯化氢储罐3分别连通每个反应釜5上的氯化氢接入管6,所有所述反应釜5上均设有溢流管11,溢流管11通过带有阀门的互联管12道连通相邻反应釜5的底部管8,所有反应釜5的底部管8连接粗品储罐4。氯化氢接入管6伸入到反应釜5的底部。甘油和辛癸酸催化剂在进料管7内混合并进入到第一个反应釜5中,第一个反应釜5的氯化氢接入管6接入氯化氢气体,氯化氢与甘油在辛癸酸催化剂的作用下进行反应,生成二氯丙醇。第一个反应釜5中的反应进行一段时间后,产物及原料分层,产物二氯丙醇处于上层,且混有部分甘油等原料。溢流管11开启,第一个反应釜5上层的产物自动溢流至第二个反应釜5内。当第二个反应釜5内液面上升至一定高度后,第二个反应釜5的氯化氢接入管6接入氯化氢,使得第一个反应釜5得到的产物在第二个反应釜5中进行再次反应,使得其中的甘油等原料进一步充分反应。最后产物再从第二个反应釜5的溢流管11中溢流至粗品储罐4中收集,这样可以提高二氯丙醇的收率。粗品储罐4中的二氯丙醇中还会混有甘油等杂质,后续还需要通过其他除杂工艺进行提纯处理。同时,甘油储罐1中的甘油和辛癸酸催化剂储罐2中的辛癸酸催化剂也可以直接进入到第二个反应釜5中进行反应。这样可以根据需要调节整个系统的生产工艺,兼顾生产效率和二氯丙醇的收率。所有底部管8连接副产物收集罐20,反应釜5内二氯丙醇溢流完成后,可以通过底部管8排出副产物及部分原料的混合物至副产物收集罐20。

[0015] 进一步的,每个所述反应釜5的一侧设有循环管13,循环管13上安装有循环泵14,反应釜5上设有回流管15,循环管13的一端连通回流管15,另一端连通相应反应釜5的底部管8,循环管13上设有若干阀门。回流管15连接在反应釜5的上端,循环泵14将反应釜5底部的反应物抽取,从回流管15处返回至反应釜5的上部。这样反应釜5内的反应物能够始终处于流动状态,能够充分与氯化氢气体接触反应。

[0016] 进一步的,所述循环管13安装有备用泵16,备用泵16与循环泵14并联设置。

[0017] 进一步的,所述循环管13上安装有换热器17,换热器17位于循环泵14与回流管15之间。反应前可以在换热器17中接入热水,对循环管13内循环的甘油和辛癸酸催化剂混合物进行预热。反应过程中反应釜5内升温后,可以在换热器17中接入凉水,利用换热器17与循环管13内的高温反应物进行换热,从而控制反应温度。

[0018] 进一步的,每个所述反应釜5上均分别连接有氮气管18,氮气管18接入高压氮气。氮气管18伸入到反应釜5的底部,利用氮气管18充入的氮气进行鼓泡搅拌,使得反应釜5的反应更加充分有效。还可以利用氮气增加反应釜5内气压,排出反应釜5内以及相应管道内的液体。

[0019] 进一步的,所述反应釜5上均分别连接有废气收集管19,废气收集管19上安装有阀门。不生产或者反应釜5内压力过大出现紧急情况时通过废气收集管19排出反应釜5内的多余气体。

[0020] 系统内的管路上还安装有各种控制阀门、压力表、温度计等仪表,这属于本领域的常规技术手段,不是本申请想要保护的技术内容。为了更好的控制整个系统,本领域的技术人员对各种仪表、阀门、感应器等根据需要进行常规设计即可。

[0021] 值得一提的是,本实用新型专利申请涉及的反应釜、换热器、阀门、泵等技术特征应被视为现有技术,这些技术特征的具体结构、工作原理以及可能涉及到的控制方式、空间布置方式采用本领域的常规选择即可,不应被视为本实用新型专利的发明点所在,本实用新型专利不做进一步具体展开详述。

[0022] 以上详细描述了本实用新型的较佳具体实施例,应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本实用新型的构思做出诸多修改和变化,因此,凡本技术领域中技术人员依本实用新型的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

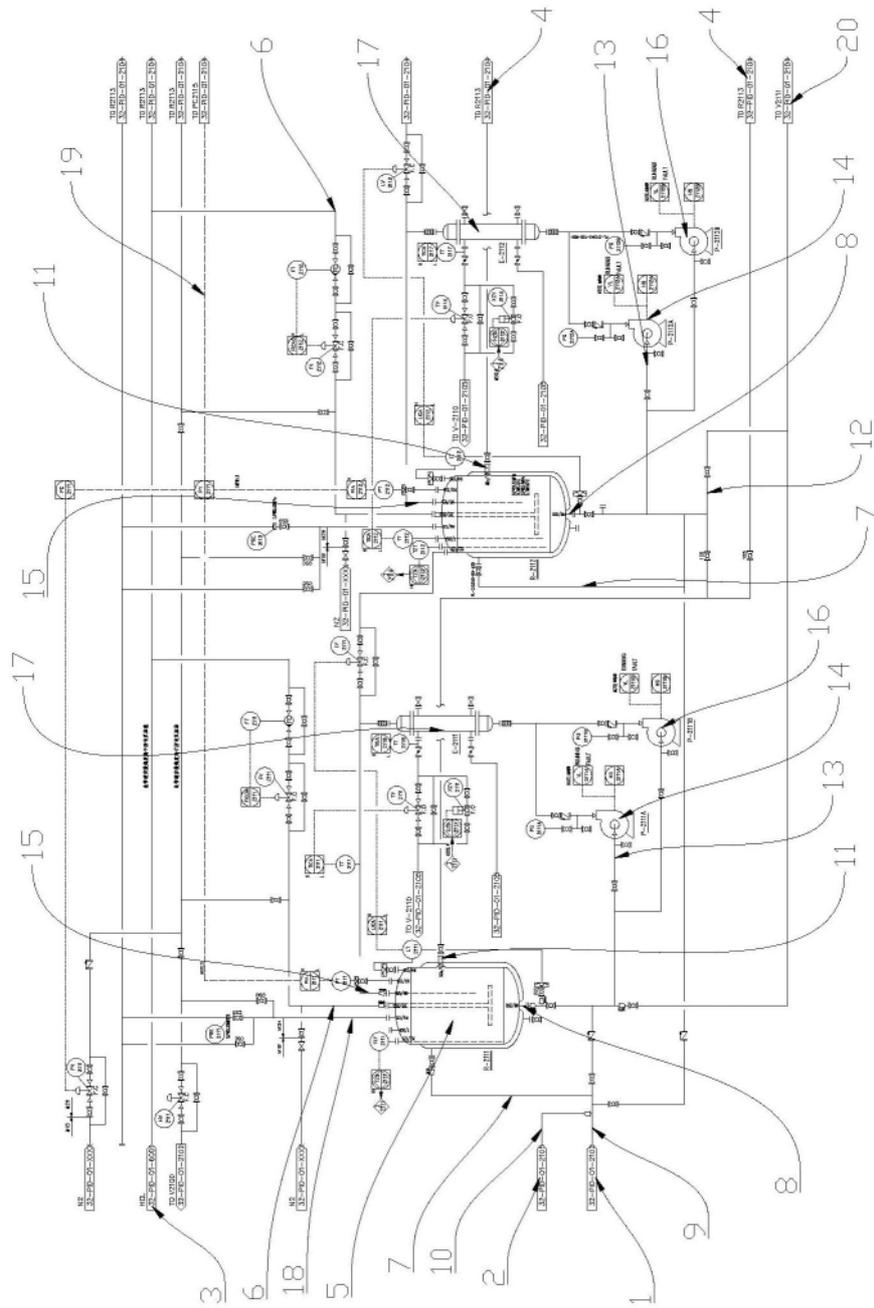


图1