



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208130543 U

(45)授权公告日 2018.11.23

(21)申请号 201821260951.2

C07C 19/043(2006.01)

(22)申请日 2018.08.07

(73)专利权人 陈应瑞

地址 266590 山东省青岛市黄岛区银沙滩路3号内4号楼2单元1501户

(72)发明人 陈应瑞

(74)专利代理机构 青岛智地领创专利代理有限公司 37252

代理人 张红凤

(51)Int.Cl.

B01D 5/00(2006.01)

B01D 53/18(2006.01)

B01D 53/26(2006.01)

C01B 7/07(2006.01)

C07C 17/16(2006.01)

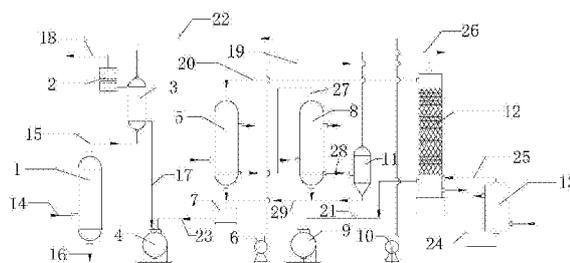
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种氯乙烷生产过程中氯化氢的脱析净化装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种氯乙烷生产过程中氯化氢的脱析净化装置,涉及环保设备技术领域。其包括冷凝分离器、氯化氢吸收塔、冷却器一、冷却器二、气液分离器、氯化氢脱析塔和再沸器,冷凝分离器的入口连接有管道一,管道一用于向冷凝分离器内通入反应混合气体,冷凝分离器顶部的出口用于排出气相,冷凝分离器顶部的出口连接有管道二,管道二的另一端与氯化氢吸收塔底部的入口连接,氯化氢吸收塔的侧上部设置有出口,氯化氢吸收塔侧上部的出口连接有干燥器。本实用新型装置对氯化氢进行了净化处理,得到了无水氯化氢气体,可以直接作为原料气体参与反应,副反应较少,在实现无污染绿色生产的同时,增加了氯化氢的利用率,节约了成本。



1. 一种氯乙烷生产过程中氯化氢的脱析净化装置,包括冷凝分离器、氯化氢吸收塔、冷却器一、冷却器二、气液分离器、氯化氢脱析塔和再沸器,其特征在于:

所述冷凝分离器的入口连接有管道一,所述管道一用于向冷凝分离器内通入反应混合气体,冷凝分离器顶部的出口用于排出气相,所述冷凝分离器顶部的出口连接有管道二,所述管道二的另一端与所述氯化氢吸收塔底部的入口连接,所述氯化氢吸收塔的侧上部设置有出口,所述氯化氢吸收塔侧上部的出口连接有干燥器,所述干燥器用于干燥从氯化氢吸收塔排出的气相氯乙烷,所述冷凝分离器底部的出口连接有管道三,所述管道三用于排出冷凝后的液相;

所述氯化氢吸收塔侧下部的出口连接有管道四,所述管道四的另一端连接有浓盐酸储罐,浓盐酸储罐连接有管道六,所述管道六的另一端连接所述氯化氢脱析塔;

氯化氢脱析塔的侧下部出口处连接有管道八,所述管道八的另一端连接有稀盐酸储罐,所述管道八用于将经氯化氢脱析塔脱析后的盐酸输送至稀盐酸储罐中;所述的稀盐酸储罐连接有管道九,通过管道九将所述稀盐酸输送至所述氯化氢吸收塔中;

所述氯化氢脱析塔的底部连接所述再沸器,所述再沸器的出口连接有管道十二,所述管道十二的另一端连接所述氯化氢脱析塔;

所述氯化氢脱析塔的侧上部连接有管道七,所述管道七的另一端连接冷却器一,所述冷却器一和冷却器二并列连接,所述冷却器一、冷却器二用于对蒸出的氯化氢和未冷凝的水蒸气进行冷却;

所述冷却器二的侧下部出口连接有管道十五,所述管道十五的另一端连接气液分离器,所述气液分离器顶部的出口连接有管道十三,所述管道十三的另一端连接有原料氯化氢储罐,所述冷却器一、冷却器二、气液分离器所分离的液相经过各自底部的出口连接至管道十六,所述管道十六连接有混合储罐,所述混合储罐底部的出口连接有管道十,所述管道十的另一端连接所述浓盐酸储罐。

2. 根据权利要求1所述的一种氯乙烷生产过程中氯化氢的脱析净化装置,其特征在于:所述冷却器二选用15%的丙二醇水溶液作为冷却介质。

3. 根据权利要求1所述的一种氯乙烷生产过程中氯化氢的脱析净化装置,其特征在于:所述氯化氢脱析塔内的填料为聚四氟乙烯。

一种氯乙烷生产过程中氯化氢的脱析净化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及环保设备技术领域。具体涉及一种氯乙烷生产过程中氯化氢的脱析净化装置。

背景技术

[0002] 目前氯化氢气体的处理工艺中,通常采用湿法碱液中和吸收法净化,用二塔串联,联合工作,此法是处理含氯化氢废气的主要方法,吸收效果较好,吸收液为NaOH、碳酸钠等,但过程产生了大量的钠盐,不利于后期的处理,为减少钠盐的生成,在二塔串联过程中会再第一塔采用水吸收,第二塔采用碱液吸收,可以减少钠盐的生成,处理效果优良,上述的处理方法可以达到净化氯化氢的目的,但是不等使氯化氢回收利用,造成能源的浪费,不符合目前的发展趋势。

实用新型内容

[0003] 为了解决现有技术中存在的问题,本实用新型提出了一种氯乙烷生产过程中氯化氢的脱析净化装置,在以氯化氢和乙醇为原料生产氯乙烷的过程中,反应产物氯乙烷中会含有氯化氢、水蒸气以及少量的乙醇,为节约成本,实现氯化氢的循环使用,本实用新型装置对氯化氢进行了净化处理,得到了无水氯化氢气体,可以直接作为原料气体参与反应,副反应较少,在实现无污染绿色生产的同时,增加了氯化氢的利用率,节约了成本。

[0004] 其技术解决方案包括:

[0005] 一种氯乙烷生产过程中氯化氢的脱析净化装置,包括冷凝分离器、氯化氢吸收塔、冷却器一、冷却器二、气液分离器、氯化氢脱析塔和再沸器,所述冷凝分离器的入口连接有管道一,所述管道一用于向冷凝分离器内通入反应混合气体,冷凝分离器顶部的出口用于排出气相,所述冷凝分离器顶部的出口连接有管道二,所述管道二的另一端与所述氯化氢吸收塔底部的入口连接,所述氯化氢吸收塔的侧上部设置有出口,所述氯化氢吸收塔侧上部的出口连接有干燥器,所述干燥器用于干燥从氯化氢吸收塔排出的气相氯乙烷,所述冷凝分离器底部的出口连接有管道三,所述管道三用于排出冷凝后的液相;

[0006] 所述氯化氢吸收塔侧下部的出口连接有管道四,所述管道四的另一端连接有浓盐酸储罐,浓盐酸储罐连接有管道六,所述管道六的另一端连接所述氯化氢脱析塔;

[0007] 氯化氢脱析塔的侧下部出口处连接有管道八,所述管道八的另一端连接有稀盐酸储罐,所述管道八用于将经氯化氢脱析塔脱析后的盐酸输送至稀盐酸储罐中;所述的稀盐酸储罐连接有管道九,通过管道九将所述稀盐酸输送至所述氯化氢吸收塔中;

[0008] 所述氯化氢脱析塔的底部连接所述再沸器,所述再沸器的出口连接有管道十二,所述管道十二的另一端连接所述氯化氢脱析塔;

[0009] 所述氯化氢脱析塔的侧上部连接有管道七,所述管道七的另一端连接冷却器一,所述冷却器一和冷却器二并列连接,所述冷却器一、冷却器二用于对蒸出的氯化氢和未冷凝的水蒸气进行冷却;

[0010] 所述冷却器二的侧下部出口连接有管道十五,所述管道十五的另一端连接气液分离器,所述气液分离器顶部的出口连接有管道十三,所述管道十三的另一端连接有原料氯化氢储罐,所述冷却器一、冷却器二、气液分离器所分离的液相经过各自底部的出口连接至管道十六,所述管道十六连接有混合储罐,所述混合储罐底部的出口连接有管道十,所述管道十的另一端连接所述浓盐酸储罐。

[0011] 作为本实用新型的一个优选方案,所述冷却器二选用15%的丙二醇水溶液作为冷却介质。

[0012] 作为本实用新型的另一个优选方案,所述氯化氢脱析塔内的填料为聚四氟乙烯。

[0013] 本实用新型所带来的有益技术效果:

[0014] 本实用新型一种氯乙烷生产过程中氯化氢的脱析净化装置,该脱析净化装置包括冷凝分离器、氯化氢吸收塔、冷却器、气液分离器、氯化氢脱析塔和再沸器,含有乙醇、氯化氢、氯乙烷和水蒸气的混合气体通过冷凝分离器完成初步分离,气态的氯乙烷、氯化氢通过管道进入氯化氢吸收塔,吸收塔内设置多层分布器,稀盐酸与氯乙烷和氯化氢逆流接触,吸收其中的氯化氢,稀盐酸吸收氯化氢气体后变为浓盐酸,进入浓盐酸储罐,氯乙烷干燥后冷凝可得到产品,浓盐酸经过泵打入解析塔,再沸器中的氯化氢和水蒸气的沸腾混合物与浓盐酸接触,其热量可以让浓盐酸中的氯化氢气体蒸出,水相冷凝,解析后的浓盐酸浓度变为稀盐酸,进入稀盐酸储罐,可以作为吸收塔中稀盐酸的原料,循环使用,脱析后的氯化氢中只含有少量的水蒸气,水蒸气的脱除采用了冷却器和气液分离器的串联操作,经过冷却器一冷却、冷却器二的深冷后,经气液分离器分离,可以达到氯化氢的完全净化,得到无水高纯度氯化氢,作为原料继续反应,不仅完成了尾气的处理,而且提升了氯化氢净化的效果,实现了资源的可循环利用,节约了成本,完成了工艺的绿色化连续生产。

[0015] 冷却器二采用15%的丙二醇水溶液作为冷却介质,相对于其他的无机氯盐溶液,其腐蚀性超低,而且冷却效率高,低浓度的溶液既可以达到冷却效果。

[0016] 冷却器一、冷却器二和气液分离器的下方出口通过管道与混合储罐相连,可以使不同浓度的盐酸混合均匀,后经过管道打入浓盐酸储罐,可以降低浓盐酸的浓度波动,降低温差,提升反应的稳定性。

[0017] 所有设备、管道材料为哈氏合金,吸收塔和解析塔液相的再布液器和填料为聚四氟乙烯,可以增加设备的抗腐蚀能力,减低事故发生的概率,增大使用年限。

附图说明

[0018] 下面结合附图对本实用新型做进一步说明:

[0019] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0020] 图中,1、冷凝分离器;2、干燥器;3、氯化氢吸收塔;4、浓盐酸储罐;5、冷却器一;6、浓盐酸泵;7、混合储罐;8、冷却器二;9、稀盐酸储罐;10、稀盐酸泵;11、气液分离器;12、氯化氢脱析塔;13、再沸器;14、管道一;15、管道二;16、管道三;17、管道四;18、管道五;19、管道六;20、管道七;21、管道八;22、管道九;23、管道十;24、管道十一;25、管道十二;26、管道十三;27、管道十四;28、管道十五;29、管道十六。

具体实施方式

[0021] 下面结合具体实施例对本实用新型做进一步清楚、完整的说明。

[0022] 如图1所示,本实用新型,一种氯乙烷生产过程中氯化氢的脱析净化装置,其包括冷凝分离器1、氯化氢吸收塔3及氯化氢脱析塔12,管道一14与冷凝分离器1的入口相连,反应混合气体从管道一14进入冷凝分离器1中;在冷凝分离器的作用下,冷凝的液相通过冷凝分离器1底部出口连接的管道三16采出,气相经冷凝分离器1顶部出口连接的管道二15进入氯化氢吸收塔3底部入口,并进入氯化氢吸收塔3内部与稀盐酸逆流接触,气相氯乙烷通过氯化氢吸收塔3侧上部的出口进入干燥器2,经干燥后的氯乙烷通过干燥器2顶部出口的管道五18采出,吸收氯化氢后的稀盐酸浓度升高,通过氯化氢吸收塔3侧下部的出口经管道四17进入浓盐酸储罐4,浓盐酸储罐4中的浓盐酸经过浓盐酸泵6经管道六19打入氯化氢脱析塔12,在氯化氢脱析塔中进行脱析步骤,脱析后的一部分盐酸经过氯化氢脱析塔12侧下部出口连接的管道八21进入稀盐酸储罐,稀盐酸经过稀盐酸泵10经管道九22进入氯化氢吸收塔3,氯化氢脱析塔12底部连接有再沸器13,脱析后的另一部分盐酸通过管道十一24进入再沸器13,加热后的氯化氢和水蒸气沸腾混合物经过再沸器13出口连接的管道十二25进入氯化氢脱析塔12,沸腾混合物与浓盐酸逆流接触,水蒸气自身携带和冷凝的热量可以将浓盐酸中的氯化氢蒸出,蒸出的氯化氢气体经过氯化氢脱析塔12侧上部的管道七20进入冷却器一5,氯化氢和未冷凝的水蒸气通过冷却器一5侧下部出口连接的管道十四27进入冷却器二8深度冷却,氯化氢和少量带出的小水滴通过冷却器二8侧下部出口连接的管道十五28进入气液分离器11,干燥的氯化氢气体经过气液分离器11顶部出口连接的管道十三26循环回原料氯化氢罐,冷却器一5、冷却器二8和气液分离器11分离的液相经过底部出口连接的管道十六29进入混合储罐7,混合后的盐酸液经混合储罐7底部的管道十23进入浓盐酸储罐4。

[0023] 上述氯乙烷生产过程中氯化氢的脱析净化装置的大体工作方法如下:

[0024] 首先,开启循环冷凝装置和加热蒸汽装置,开启稀盐酸泵和浓盐酸泵,反应混合物通入冷凝分离器中;

[0025] 然后,随着设备的运行,冷凝分离器中的液相通过底部出口连接的管道采出,气相通过顶部出口连接的管道进入氯化氢吸收塔,氯化氢气体和稀盐酸在填料上进行气液相接触,混合气相中的氯化氢气体被吸收,氯乙烷进入干燥器后,脱除水分得到产品,吸收氯化氢后的稀盐酸变为浓盐酸进入浓盐酸储罐,浓盐酸经过浓盐酸泵打入氯化氢脱析塔,在解析塔中,经过再沸器加热的氯化氢和水蒸气沸腾混合物与浓盐酸接触,水蒸气的热量和其冷凝放出的热量促使浓盐酸中的氯化氢析出,只含有少量水蒸气氯化氢进入冷却器,解析后的盐酸进入稀盐酸储罐9,作为氯化氢吸收剂循环打入氯化氢吸收塔;

[0026] 最后,进入冷却器一的氯化氢经水冷后,部分水蒸气冷凝下来,进入出口,未冷凝的水蒸气和氯化氢进入冷却器二深度冷却,冷却后液相进入出口,氯化氢和微量夹带的水进入气液分离器,分离后,干燥高纯度的氯化氢循环到原料罐中,作为原料参加下一步反应,三台设备冷凝下来的液相经管道进入浓盐酸储罐,循环打入解析塔。

[0027] 本实用新型中未述及的部分借鉴现有技术即可实现。

[0028] 需要说明的是,在本说明书的教导下本领域技术人员还可以作出这样或那样的变化,诸如等同方式,或明显变形方式。上述的变化方式均应在本实用新型的保护范围之内。

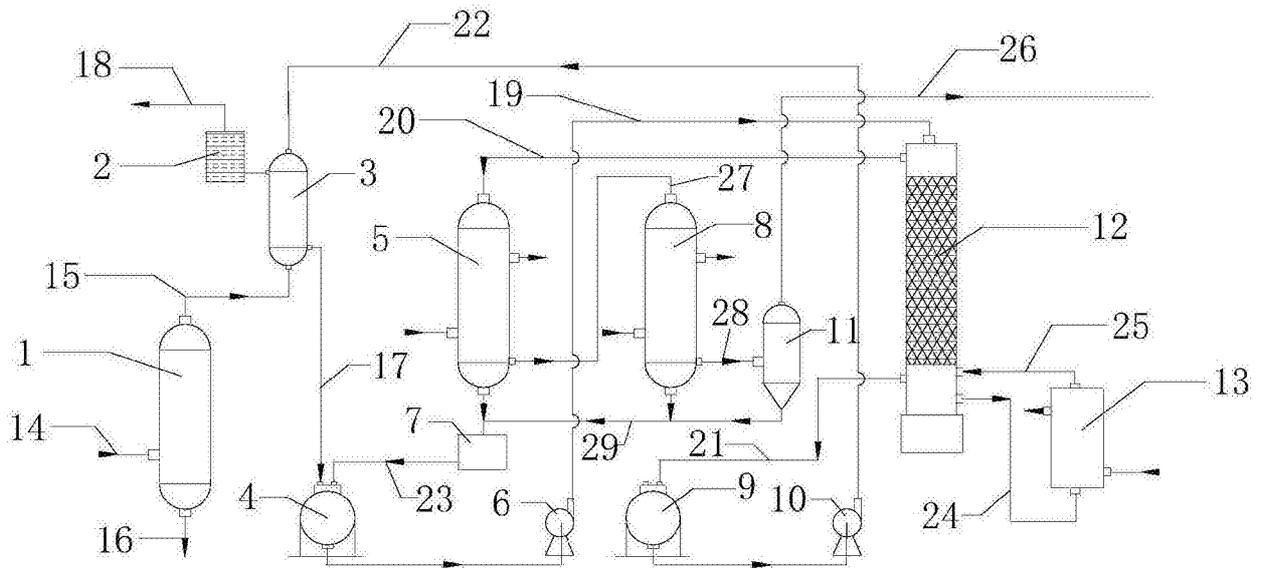


图1