



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103663374 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310588128. X

(22) 申请日 2013. 11. 21

(71) 申请人 南通星球石墨设备有限公司

地址 226500 江苏省南通市如皋市九华镇九
华居委会

(72) 发明人 朱小峰 刘仍礼 缪世阳

(74) 专利代理机构 北京一格知识产权代理事务
所(普通合伙) 11316

代理人 滑春生

(51) Int. Cl.

C01B 7/01 (2006. 01)

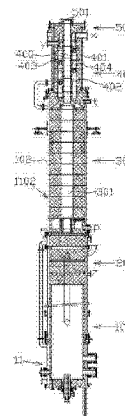
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种四合一石墨盐酸合成炉

(57) 摘要

本发明提供了四合一石墨盐酸合成炉,由合成吸收处理部及包覆于合成吸收处理部外的钢制外炉筒组成,合成吸收处理部及钢制外炉筒之间为冷却换热液体夹层;合成吸收处理部自下至上依次包括相互连通的:合成段、冷却段、冷却吸收段、尾气处理段及上封头;合成段设有燃烧部,上封头设有顶部设有石墨爆破盘。本发明的四合一石墨盐酸合成炉于炉顶加入了尾气处理段,对一次吸收后的合成气体进行二次吸收,提高了浓盐酸转化率。



1. 四合一石墨盐酸合成炉,由合成吸收处理部及包覆于所述合成吸收处理部外的钢制外炉筒(102)组成,所述合成吸收处理部及所述钢制外炉筒(102)之间为冷却换热液体夹层(1102);

其特征在于,所述合成吸收处理部自下至上依次包括相互连通的:合成段(10)、冷却段(20)、冷却吸收段(30)、尾气处理段(40)及上封头(50);

所述合成段(10)设有燃烧部(11),所述上封头(50)设有顶部设有石墨爆破盘(501)。

2. 根据权利要求1所述的四合一石墨盐酸合成炉,其特征在于,所述合成段(10)为石墨炉筒。

3. 根据权利要求2所述的四合一石墨盐酸合成炉,其特征在于,所述冷却段(20)为蜂窝状石墨块,其设有竖直通孔及水平通孔,所述竖直通孔与所述水平通孔不相通,所述竖直通孔与所述合成段(10)的内炉筒相通,所述水平通孔与所述冷却换热液体夹层(1102)相通。

4. 根据权利要求3所述的四合一石墨盐酸合成炉,其特征在于,所述冷却吸收段(30)中部设有吸收段气体通道(301),所述吸收段气体通道(301)与所述冷却段(20)竖直通道相通;所述吸收段气体通道(301)外周设有若干竖直吸收液通道(302);于所述冷却吸收段(30)顶端,所述吸收段气体通道(301)与所述吸收液通道(302)相通,部分气体进入所述吸收液通道(302)被吸收液吸收。

5. 根据权利要求4所述的四合一石墨盐酸合成炉,其特征在于,所述吸收液通道(302)顶端为第一吸收液进口(t),所述吸收液通道(302)底端为浓盐酸出口(p)。

6. 根据权利要求5所述的四合一石墨盐酸合成炉,其特征在于,所述尾气处理段(40)中部设有尾气段气体通道(400);尾气段气体通道(400)的顶端连接一尾气出口(x);尾气段气体通道(400)外周为尾气吸收腔(401),所述尾气吸收腔(401)被泡罩塔板(402)分成上下多层,每层所述尾气吸收腔(401)的所述泡罩塔板(402)均设有向上通风体的泡罩(403)及向下通液体的降液管(404);所述尾气段气体通道(400)侧壁于每层所述尾气吸收腔(401)均设有气体通孔,每层所述尾气吸收腔(401)的气体通孔均设于每层所述尾气吸收腔(401)的上部,位于尾气吸收腔(401)液位以上。

7. 根据权利要求6所述的四合一石墨盐酸合成炉,其特征在于,最上层的所述尾气吸收腔(401)设有上吸收液入口(y);最底层所述尾气吸收腔(401)的与所述冷却吸收段(30)的吸收液通道(302)连通。

一种四合一石墨盐酸合成炉

技术领域

[0001] 本发明涉及一种盐酸合成炉,尤其涉及一种提高盐酸生成率的四合一石墨盐酸合成炉。

背景技术

[0002] 工业盐酸的生产主要采用氯气与氢气在合成炉内燃烧合成氯化氢气体,合成温度 $>1500^{\circ}\text{C}$,因此需要进行降温,降温后的氯化氢气体再用稀盐酸或水吸收生成合成盐酸,即包括三道工序:合成——冷却——吸收。

[0003] 常规的生产采用三台设备分别完成上述三道工序,其生产成本较高,生产效率低,原料浪费较严重。

[0004] 较为先进的流程为:将上述合成——冷却——吸收三道工序合成到一台设备内完成,即采用三合一盐酸合成炉。

[0005] 三合一盐酸合成炉仅仅对合成气体进行一次吸收,其盐酸生成率较低,造成能源浪费。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种结构合理,提高盐酸生成率的四合一石墨盐酸合成炉。

[0007] 为了实现上述目的,本发明提供的四合一石墨盐酸合成炉,由合成吸收处理部及包覆于合成吸收处理部外的钢制外炉筒组成,合成吸收处理部及钢制外炉筒之间为冷却换热液体夹层;

其特征在于,合成吸收处理部自下至上依次包括相互连通的:合成段、冷却段、冷却吸收段、尾气处理段及上封头;

合成段设有燃烧部,上封头设有顶部设有石墨爆破盘。

[0008] 在一些实施方式中,合成段为石墨炉筒。

[0009] 在一些实施方式中,冷却段为蜂窝状石墨块,其设有竖直通孔及水平通孔,竖直通孔与水平通孔不相通,竖直通孔与合成段的内炉筒相通,水平通孔与冷却换热液体夹层相通。

[0010] 在一些实施方式中,冷却吸收段中部设有吸收段气体通道,吸收段气体通道与冷却段竖直通道相通;吸收段气体通道外周设有若干竖直吸收液通道;于冷却吸收段顶端,吸收段气体通道与吸收液通道相通,部分气体进入吸收液通道被吸收液吸收。

[0011] 在一些实施方式中,吸收液通道顶端为第一吸收液进口,吸收液通道底端为浓盐酸出口。

[0012] 在一些实施方式中,尾气处理段中部设有尾气段气体通道;尾气段气体通道的顶端连接一尾气出口;尾气段气体通道外周为尾气吸收腔;尾气吸收腔被泡罩塔板分成上下多层,每层尾气吸收腔的泡罩塔板均设有向上通气体的泡罩及向下通液体的降液管;尾气

段气体通道侧壁于每层尾气吸收腔均设有气体通孔,每层尾气吸收腔的气体通孔均设于每层尾气吸收腔的上部,位于尾气吸收腔液位以上。

[0013] 在一些实施方式中,最上层的尾气吸收腔设有上吸收液入口;最底层尾气吸收腔的与冷却吸收段的吸收液通道连通。

[0014] 本发明的四合一石墨盐酸合成炉于炉顶加入了尾气处理段,对一次吸收后的合成气体进行二次吸收,提高了浓盐酸转化率。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明第一种实施方式的四合一石墨盐酸合成炉的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图及具体实施例来对本发明作进一步的详细描述说明。

[0017] 图 1 示意性地显示了根据本发明两种实施方式的四合一石墨盐酸合成炉。

[0018] 如图 1 所示,本发明的四合一石墨盐酸合成炉,由合成吸收处理部及包覆于合成吸收处理部外的钢制外炉筒 102 组成,合成吸收处理部及钢制外炉筒 102 之间为冷却换热液体夹层 1102。合成吸收处理部自下至上依次包括相互连通的:合成段 10、冷却段 20、冷却吸收段 30、尾气处理段 40 及上封头 50;合成段 10 设有燃烧部 11,上封头 50 设有顶部设有石墨爆破盘 501。

[0019] 合成段 10 为石墨炉筒。

[0020] 冷却段 20 为蜂窝状石墨块,其设有竖直通孔及水平通孔,竖直通孔与水平通孔不相通,竖直通孔与合成段 10 的内炉筒相通,水平通孔与冷却换热液体夹层 1102 相通。

[0021] 冷却吸收段 30 中部设有吸收段气体通道 301,吸收段气体通道 301 与冷却段 20 竖直通道相通;吸收段气体通道 301 外周设有若干竖直吸收液通道 302;于冷却吸收段 30 顶端,吸收段气体通道 301 与吸收液通道 302 相通,部分气体进入吸收液通道 302 被从第一吸收液进口 t 进入的吸收液吸收,吸收液通道 302 底端为浓盐酸出口 p。

[0022] 尾气处理段 40 中部设有尾气段气体通道 400;尾气段气体通道 400 的顶端连接尾气出口 x;尾气段气体通道 400 外周为尾气吸收腔 401,尾气吸收腔 401 被泡罩塔板 402 分成上下多层,最上层的尾气吸收腔 401 设有上吸收液入口 y,最底层尾气吸收腔 401 的与冷却吸收段 30 的吸收液通道 302 连通;每层尾气吸收腔 401 的泡罩塔板 402 均设有向上通气体的泡罩 403 及向下通液体的降液管 404;尾气段气体通道 400 侧壁于每层尾气吸收腔 401 均设有气体通孔,每层尾气吸收腔 401 的气体通孔均设于每层尾气吸收腔 401 的上部,位于尾气吸收腔 401 液位以上。

[0023] 工作原理:

氢气从氢气进入合成部,在合成段中合成氯化氢气体;高温氯化氢气体上升,进入冷却段,一部分燃烧热在合成段及冷却段通过内炉筒及石墨换热块传递给冷却换热液体夹层 1102 中的液体,进而将燃烧热转换为液体的热焓;提高了热液体的温度,输出外炉筒后可直接作热水利用,或者成为饱和水蒸汽利用;降温后的氯化氢气体继续上升,进入冷却吸收段,在冷却吸收段上升的同时,被自上而下流动的吸收液吸收,吸收液酸浓度被提高;被提高了浓度的吸收液向下流动,并由浓盐酸出口输出;另一部分气体继续上升,进入尾气处理

段,经过吸收液的第二次吸收,经吸收氯化氢的吸收液继续向下流,进入冷却吸收段,从浓盐酸出口输出,二次吸收后的尾气从尾气处理段上端的尾气出口排除。

[0024] 综上所述,本发明的四合一石墨盐酸合成炉于炉顶加入了尾气处理段,对一次吸收后的合成气体进行二次吸收,提高了浓盐酸转化率。

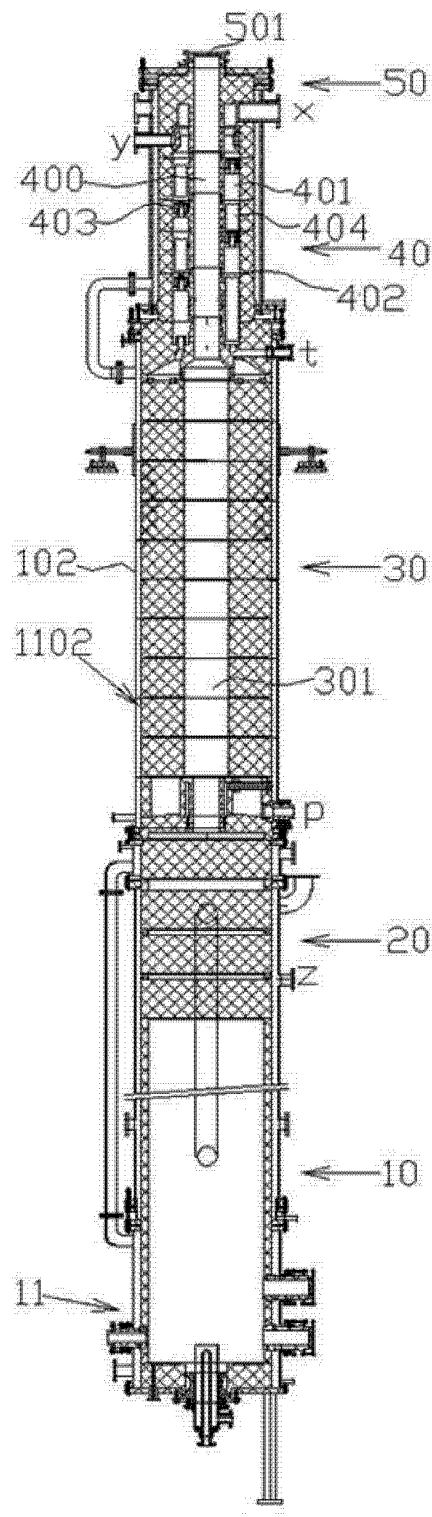


图 1