



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103509619 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 15

(21) 申请号 201210221464. 6

(22) 申请日 2012. 06. 30

(71) 申请人 中国石油化工股份有限公司

地址 210048 江苏省南京市六合区葛关路
699 号

申请人 南化集团研究院

(72) 发明人 杨绪甲 毛松柏 朱道平 周志斌

宋丽 余勇 陈园园

(74) 专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任

公司 32112

代理人 汤志武

(51) Int. Cl.

C10L 3/10(2006. 01)

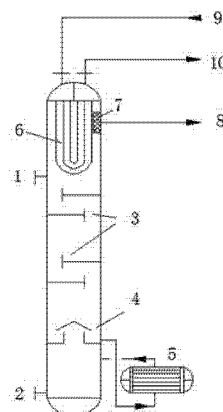
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

用于 LNG 胺法脱碳工艺的再生冷凝分离一体装置及再生工艺

(57) 摘要

本发明属于 LNG 净化技术领域, 涉及一种用于 LNG 胺法脱碳工艺的再生冷凝分离一体装置及再生工艺。包括再生塔主体, 底部溶液煮沸器, 装置顶部包括再生气冷却器和再生气分离器四个部分, 可以避免常规装置设置回流泵, 降低了装置操作难度, 同时设备紧凑有利于装置撬装化。在简化操作流程的同时, 也能做到结构紧凑有利于设备的小型化、撬装化的实施。



1. 一种用于 LNG 胺法脱碳工艺的再生冷凝分离一体装置,其特征在于再生、冷凝、分离集于一体,包括再生塔主体,再生塔底部有再生煮沸器,再生塔顶部有再生气冷凝器和再生气分离器。

2. 如权利要求 1 所述的装置,其特征是需要再生的富液由富液进口进入再生装置,流经塔板或填料,被再生煮沸器再生的再生气通过气提作用再生出部分二氧化碳后,进入再生煮沸器,在 $102\sim 110^{\circ}\text{C}$ 再生成为贫液,贫液由贫液出口出去;经过再生煮沸器出来的再生气和气提出来的二氧化碳,经过再生冷凝器进行冷却至 $35\sim 45^{\circ}\text{C}$,然后通过冷凝分离器冷凝分离水后得到二氧化碳再生气,由再生气出口进行排放或处理;循环冷却水由冷却水入口进入冷凝器,由冷却水出口出来。

用于 LNG 胺法脱碳工艺的再生冷凝分离一体装置及再生工艺

技术领域

[0001] 本发明属于 LNG 净化技术领域,提出一种用于 LNG 胺法脱碳再生冷凝分离一体装置及再生工艺。

背景技术

[0002] 随着我国社会经济的飞速发展,对能源的需求越来越大,在能源经济结构中,天然气的开发和利用越来越具有举足轻重的作用。传统天然气输送仍主要采用传统的管道技术,但管道运输存在投资大、运行维护成本高、不适于超长距离输送等缺点。LNG 技术在一定程度上解决了这些问题,满足了日益增长的天然气国际贸易发展的需要,受到了广泛的关注。

[0003] LNG 是是全球增长最迅速的能源市场之一。由于欧洲和北美地区的天然气储量已接近或仅略高于生产峰值水平,加上天然气资源匮乏的亚洲国家的需求迅速上升,液化天然气的需求正经历着爆炸式增长。据统计,2010 年液化天然气的行业规模比 2004 年增长一倍,面对繁荣的行业前景,全球范围内都在加大液化天然气的生产力度。

[0004] 天然气中的酸性气体(如 H_2S , CO_2 等)和水在低温液化过程中会结冰,堵塞设备和管道,因此在液化之前必须进行脱除净化。一般要求净化气中 CO_2 的体积分数在 $50 \times 10^{-6} \sim 100 \times 10^{-6}$ 。脱碳工艺最常用和成熟的工艺是胺法工艺。

[0005] LNG 工厂选址范围广泛,例如各城市的调峰站、海上采气平台、以及煤层气丰富的地域,且工厂具有规模较小的特点,因此在装置和设备上倾向于小型化和撬装式。

发明内容

[0006] 本发明的目的是结合了 LNG 工厂在工艺、选址方面的要求,提出一种用于 LNG 胺法脱碳工艺的再生冷凝分离一体装置及再生工艺。

[0007] 常规的再生工艺中,再生塔、再生气冷凝器、再生气分离器是单独分开的,其中分离器冷凝液需要通过泵输送回再生塔,不同再生气量冷凝液量不同,工艺操作比较复杂,同时设备不利用撬装化;本发明的装置由于再生冷凝分离集于一体,不需要常规装置设置回流泵,降低了装置工艺控制操作难度,同时设备紧凑有利于装置撬装化。

[0008] 本发明的主要技术方案:用于 LNG 胺法脱碳工艺的再生冷凝分离一体装置,其特征在于再生冷凝分离集于一体,包括再生塔主体,再生塔底部有再生煮沸器,再生塔顶部有再生气冷凝器和再生气分离器。

[0009] 用于 LNG 胺法脱碳工艺的再生冷凝分离一体的再生工艺,其特征是需要再生的富液由富液进口进入再生装置,流经塔板或填料,被再生煮沸器再生的再生气通过气提作用再生出部分二氧化碳后,进入再生煮沸器,在 $102 \sim 110^\circ C$ 再生成为贫液,贫液由贫液出口出去;经过再生煮沸器出来的再生气和气提出来的二氧化碳,经过再生冷凝器进行冷却至 $35 \sim 45^\circ C$,然后通过冷凝分离器冷凝分离水后得到二氧化碳再生气,由再生气出口进行排放

或处理；循环冷却水由冷却水入口进入冷凝器，由冷却水出口出来。

附图说明

[0010] 附图 1 是本发明实施例用于 LNG 胺法脱碳工艺的再生冷凝分离一体装置示意图。

[0011] 图中,1 富液进口、2 贫液出口、3 塔板或填料、4 泡罩气液升气冒、5 再生煮沸器、6 再生冷凝器、7 冷凝液分离器、8 再生气出口、9 循环冷凝水入口、10 循环冷凝水出口。

具体实施方式

[0012] 下面结合实施例和附图,对本发明加以详细描述。

[0013] 实施例:如附图 1 所示,本发明实施例的装置,再生冷凝分离集于一体,包括再生塔主体,再生塔底部有再生煮沸器 5,再生塔顶部有再生气冷凝器 6 和冷凝液分离器 7。

[0014] 其再生工艺如下:

(一) 需要再生的富液由富液进口 1 进入再生装置,流经塔板或填料 3,被再生煮沸器 5 再生出来的再生气通过气提作用再生出部分二氧化碳后,到达泡罩气液升气冒 4 后进入再生煮沸器 5,在 102~110℃再生成为贫液,贫液由贫液出口 2 出去;

(二) 经过再生煮沸器 5 出来的再生气和气提出来的二氧化碳,经过再生冷凝器 6 进行冷却至 35~45℃,然后通过冷凝分离器 7 冷凝分离水后得到二氧化碳再生气,由再生气出口 8 进行排放或处理;

(三) 循环冷却水由冷却水入口 9 进入冷凝器,由冷却水出口 10 出来。

[0015] 富液入塔流量~ 20m³/h,塔底温度~ 105℃,再生产品气~ 240Nm³/h,二氧化碳纯度达到 99.5% 以上,温度~ 40℃。

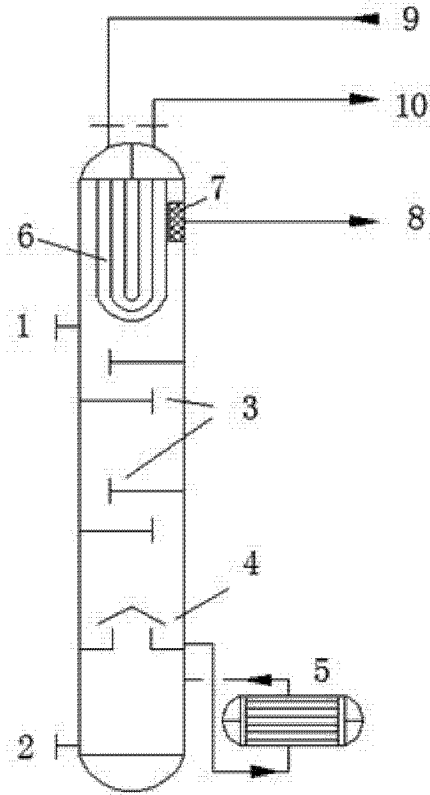


图 1