

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202175631 U

(45) 授权公告日 2012. 03. 28

(21) 申请号 201120416907. 8

(22) 申请日 2011. 10. 27

(73) 专利权人 辽宁同益石化有限公司

地址 113109 辽宁省抚顺市东洲区塔湾街 2 号

(72) 发明人 万元臣 陈晓梅 康勃 丁铁纯  
依海 王树贵

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 魏晓波 逯长明

(51) Int. Cl.

C07C 11/06 (2006. 01)

C07C 4/06 (2006. 01)

C07C 11/04 (2006. 01)

C07C 7/00 (2006. 01)

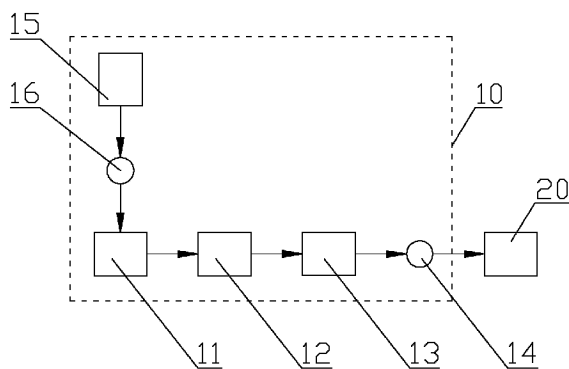
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

丙烯生产线及其原料预处理装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种丙烯生产线及其原料预处理装置, 设于所述丙烯生产线的反应器入口侧, 公开的原料预处理装置包括除去原料中污染物的乙烯预处理器, 与现有技术不同的是, 还包括设于所述乙烯预处理器出口侧的过滤器, 所述原料依次流经所述乙烯预处理器、所述过滤器和所述反应器。在丙烯生产过程中, 原料先进入乙烯预处理器, 除去含氧化物、硫化物和水, 再经过过滤器, 除去原料中可能吸附的粉尘, 使原料更洁净, 减少污染, 以进一步提高丙烯的质量, 确保丙烯的纯度。



1. 一种用于丙烯生产线的原料预处理装置, 设于所述丙烯生产线的反应器入口侧, 包括除去原料中污染物的乙烯预处理器, 其特征在于, 还包括设于所述乙烯预处理器出口侧的过滤器, 所述原料依次流经所述乙烯预处理器、所述过滤器和所述反应器。

2. 根据权利要求 1 所述的用于丙烯生产线的原料预处理装置, 其特征在于, 还包括设于所述过滤器出口侧的缓冲罐, 以及设于所述缓冲罐和所述反应器之间的流量控制阀。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的用于丙烯生产线的原料预处理装置, 其特征在于, 还包括与所述乙烯预处理器连接的再生器, 以及设于所述再生器和所述乙烯预处理器之间的开关阀; 所述再生器以预定频率与所述乙烯预处理器连通, 其内部的再生介质作用于所述乙烯预处理器内的预处理介质。

4. 根据权利要求 3 所述的用于丙烯生产线的原料预处理装置, 其特征在于, 所述再生介质为氮气。

5. 一种丙烯生产线, 包括反应器和原料预处理器, 其特征在于, 所述原料预处理器为如权利要求 1 至 4 任一项所述的原料预处理装置, 该原料预处理装置的出口连通所述反应器的入口。

## 丙烯生产线及其原料预处理装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及化工生产技术领域,特别是涉及一种用于丙烯生产线的原料预处理装置。此外,本实用新型还涉及一种包括上述原料预处理装置的丙烯生产线。

### 背景技术

[0002] 丙烯是仅次于乙烯的重要石化基础原料,其下游衍生物主要包括聚丙烯和环氧丙烷、丙烯腈、丙烯酸、异丙苯 / 苯酚 / 丙酮、羰基合成醇、异丙醇等有机原料。

[0003] 近年来,全球丙烯需求增长速度一直高于乙烯,国内对丙烯的需求还源于丙烯及其衍生物需求和产能近年来均以较高的增长率发展。目前,丙烯供应主要来自石脑油裂解制乙烯和石油催化裂化过程的副产品,其产量已不能满足市场对丙烯原需求。今后几年,无论是全球还是国内,都保持着对丙烯旺盛的需求,从丙烯总体供需平衡看,仍然会呈现供不应求的局面。

[0004] 现有的丙烯生产工艺除丙烷脱氧外,还包括以下几种:

[0005] 1、蒸汽裂解

[0006] 蒸汽裂解的主产品是乙烯,副产品是丙烯,且不同的裂解原料,丙烯收率差别很大,现有的裂解原料趋势导致乙烯的产量比越来越大,丙烯的产量比越来越小,从而使丙烯的短缺量进一步扩大。

[0007] 2、催化裂化

[0008] 催化裂化是炼油厂加工能力最大的二次加工装置,也是炼油厂生产汽油组分的主要装置,其副产品会生产丙烯,尽管丙烯的收率有了很大提高,新建以生产丙烯为主要目的的催化裂化装置显然是不经济的。

[0009] 3、甲醇制丙烯

[0010] 甲醇制丙烯工艺是德国公开开发的,该过程的主产物为丙烯,副产品是燃料气、液化气、汽油和水,但是前三者的收率远低于丙烯。

[0011] 在我国利用甲醇制丙烯装置需要考虑两个问题:一是天然气资源的稳定供应,二是天然气的价格。而我国气田多处处在偏远地区,经过开发的长途运输,进入天然气市场后的价格较高,难以成为甲醇原料,导致利用甲醇制丙烯的成本偏高。而且新建用煤或天然气合成甲醇生产丙烯的工厂投资很大。

[0012] 4、高碳烯烃裂解制丙烯

[0013] 高碳烯烃裂解制丙烯是将炼油厂和乙烯蒸汽裂解装置中联产的 C4 烯烃组分裂解为乙烯和丙烯的催化反应。目前已有多家公司尝试该技术,但大多完成中试,未实现商业化。

[0014] 在丙烯生产过程中,其原料会被潜在的催化剂污染,使原料中杂带一些催化剂污染物,污染物包括含氧化物(例如羰基和醇),硫化物和水,这些污染物会影响反应器的性能,影响丙烯的生产质量。

[0015] 因此,如何提高丙烯的生产质量,确保丙烯的纯度,是本领域技术人员目前需要解

决的技术问题。

### 实用新型内容

[0016] 本实用新型的目的是提供一种用于丙烯生产线的原料预处理装置,该预处理装置可以有效除去原料中的污染物,使丙烯的生产质量得到提高。此外,本实用新型的另一个目的是提供一种包括上述原料预处理装置的丙烯生产线,其丙烯的纯度得到提高。

[0017] 为实现上述实用新型目的,本实用新型提供一种用于丙烯生产线的原料预处理装置,设于所述丙烯生产线的反应器入口侧,包括除去原料中污染物的乙烯预处理器,还包括设于所述乙烯预处理器出口侧的过滤器,所述原料依次流经所述乙烯预处理器、所述过滤器和所述反应器。

[0018] 优选地,还包括设于所述过滤器出口侧的缓冲罐,以及设于所述缓冲罐和所述反应器之间的流量控制阀。

[0019] 优选地,还包括与所述乙烯预处理器连接的再生器,以及设于所述再生器和所述乙烯预处理器之间的开关阀;所述再生器以预定频率与所述乙烯预处理器连通,其内部的再生介质作用于所述乙烯预处理器内的预处理介质。

[0020] 优选地,所述再生介质为氮气。

[0021] 本实用新型还提供一种丙烯生产线,包括反应器和原料预处理器,所述原料预处理器为如上文所述的原料预处理装置,该原料预处理装置的出口连通所述反应器的入口。

[0022] 本实用新型所提供的原料预处理装置,用于丙烯生产线中,设于丙烯生产线的反应器入口侧,包括除去原料中污染物的乙烯预处理器,与现有技术不同的是,本实用新型所提供的原料预处理器还包括设于所述乙烯预处理器出口侧的过滤器,所述原料依次经过所述乙烯预处理器、所述过滤器和所述反应器。在丙烯生产过程中,原料先进入乙烯预处理器,除去含氧化物、硫化物和水,再经过过滤器,除去原料中可能吸附的粉尘,使原料更洁净,减少污染,以进一步提高丙烯的质量,确保丙烯的纯度。

[0023] 在一种优选的实施方式中,本实用新型所提供的原料预处理装置还包括设于所述过滤器出口侧的缓冲罐,以及设于所述缓冲罐和所述反应器之间的流量控制阀。进入反应器的原料数量和反应器内的压力可以经过缓冲罐调控,通过流量控制阀控制原料的流速和流量,避免原料进入过多或过快,增强丙烯生产过程中的可控性。

[0024] 在另一种优选的实施方式中,本实用新型所提供的原料预处理装置还包括与所述乙烯预处理器连接的再生器,以及设于所述再生器和所述乙烯预处理器之间的开关阀;所述再生器以预定频率与所述乙烯预处理器连通,其内部的再生介质作用于所述乙烯预处理器内的预处理介质。再生器内的再生介质可以对乙烯预处理器内的预处理介质进行再生,使预处理器可以多次对原料进行预处理,从而延长预处理器的使用寿命,减少原料预处理的成本。

[0025] 在提供上述原料预处理装置的基础上,本实用新型还提供一种包括上述原料预处理装置的丙烯生产线;由于原料预处理装置具有上述技术效果,具有该原料预处理装置的丙烯生产线也具有相应的技术效果。

### 附图说明

[0026] 图 1 为本实用新型所提供丙烯生产线及其原料预处理装置一种具体实施方式的工作原理图。

### 具体实施方式

[0027] 本实用新型的核心是提供一种用于丙烯生产线的原料预处理装置,该预处理装置可以有效除去原料中的污染物,使丙烯的生产质量得到提高。本实用新型的另一个核心是提供一种包括上述原料预处理装置的丙烯生产线,其丙烯的纯度得到提高。

[0028] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

[0029] 请参考图 1,图 1 为本实用新型所提供丙烯生产线及其原料预处理装置一种具体实施方式的工作原理图。

[0030] 本实用新型所提供的原料预处理装置 10,用于丙烯生产线中,设于丙烯生产线的反应器 20 入口侧,包括除去原料中污染物的乙烯预处理器 11,与现有技术不同的是,本实用新型所提供的原料预处理装置 10 还包括设于乙烯预处理器 11 出口侧的过滤器 12,原料依次经过乙烯预处理器 11、过滤器 12 和反应器 20。在丙烯生产过程中,原料先进入乙烯预处理器 11,除去含氧化物、硫化物和水,再经过过滤器 12,除去原料中可能吸附的粉尘,使原料更洁净,减少污染,以进一步提高丙烯的质量,确保丙烯的纯度。

[0031] 在一种具体的实施方式中,本实用新型所提供的原料预处理装置 10 还包括设于过滤器出口侧的缓冲罐 13,以及设于缓冲罐 13 和反应器 20 之间的流量控制阀 14。进入反应器 20 的原料数量和反应器 20 内的压力可以经过缓冲罐 13 调控,通过流量控制阀 14 控制原料的流速和流量,避免原料进入反应器 20 过多或过快,增强丙烯生产过程中的可控性。

[0032] 进一步地,本实用新型所提供的原料预处理装置还可以包括与乙烯预处理器连接的再生器 15,以及设于再生器 15 和乙烯预处理器 11 之间的开关阀 16;再生器 15 以预定频率与乙烯预处理器 11 连通,其内部的再生介质作用于乙烯预处理器 11 内的预处理介质。再生器 15 内的再生介质可以对乙烯预处理器 11 内的预处理介质进行再生,使预处理器 11 可以多次对原料进行预处理,从而延长乙烯预处理器 11 的使用寿命,减少原料预处理的成本。

[0033] 具体地,上述的再生介质可以为氮气,氮气为惰性气体,可以有效避免再生介质与预处理介质发生反应,减少二次污染的可能,确保再生的安全性及丙烯生产的质量。同时,氮气为常用的工业气体,易于采购,价格低廉,可以降低预处理器的再生成本,进而降低原料的预处理成本。

[0034] 除了上述原料预处理装置,本实用新型还提供一种包括上述原料预处理装置 10 的丙烯生产线,该丙烯生产线还包括反应器 20,原料预处理装置 10 的出口连通反应器 20 的入口。丙烯生产线其他各部分的结构均可参考现有技术,本文不再赘述。

[0035] 以上对本实用新型所提供的丙烯生产线及其原料预处理装置进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

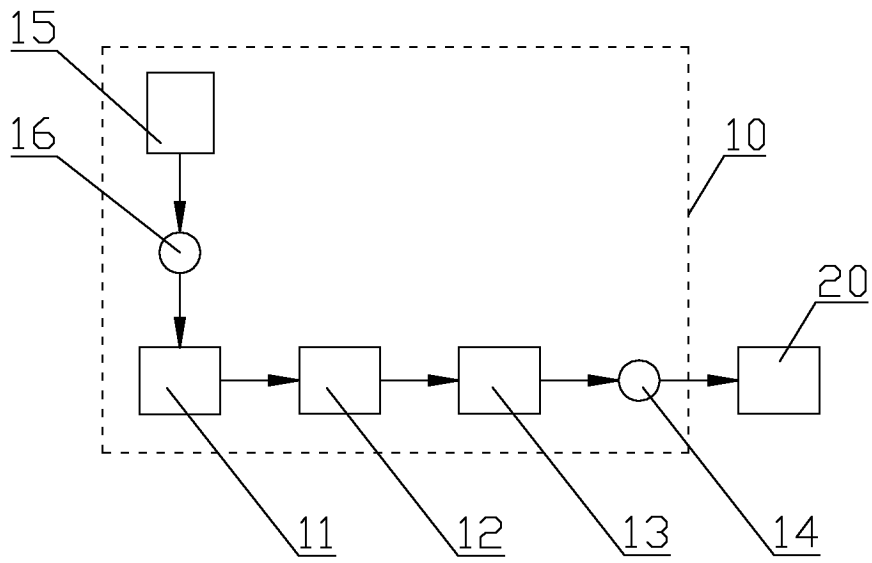


图 1