

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202730054 U

(45) 授权公告日 2013. 02. 13

(21) 申请号 201220370309. 6

(22) 申请日 2012. 07. 27

(73) 专利权人 福建锦江科技有限公司

地址 350212 福建省福州市长乐市空港工业  
区鹏程路 258 号

(72) 发明人 陈飞 付重先

(74) 专利代理机构 福州市鼓楼区博深专利代理  
事务所 (普通合伙) 35214

代理人 林志峥

(51) Int. Cl.

C08J 11/02 (2006. 01)

C08G 69/16 (2006. 01)

C07D 223/10 (2006. 01)

C07D 201/16 (2006. 01)

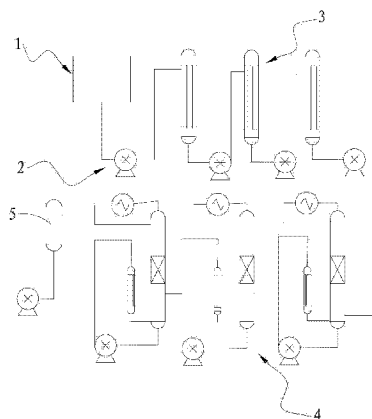
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种大容量生产聚酰胺切片的己内酰胺单体回收系统

(57) 摘要

本实用新型提供一种大容量生产聚酰胺切片的己内酰胺单体回收系统,包括萃取水槽、进水装置、蒸发浓缩装置、精馏装置和回收装置,所述萃取水槽与蒸发浓缩装置相连接,并通过设置在之间的进水装置将萃取水从萃取水槽输送至蒸发浓缩装置,所述蒸发浓缩装置与精馏装置相连接,萃取水经过蒸发浓缩输送至精馏装置,所述精馏装置与回收装置相连接,通过回收装置将己内酰胺单体回收利用。本实用新型的有益效果为,采用上述结构,生产聚酰胺切片时的萃取水通过蒸发浓缩,再进行精馏回收,可以大大提供单体的回收率,节约大量能源,避免这些能源的流失以及对环境的污染,另外本实用新型系统能耗低、生产成本低、生产稳定性好、且控制方便。



1. 一种大容量生产聚酰胺切片的己内酰胺单体回收系统,其特征在于:包括萃取水槽、进水装置、蒸发浓缩装置、精馏装置和回收装置,所述萃取水槽与蒸发浓缩装置相连接,并通过设置在之间的进水装置将萃取水从萃取水槽输送至蒸发浓缩装置,所述蒸发浓缩装置与精馏装置相连接,萃取水经过蒸发浓缩输送至精馏装置,所述精馏装置与回收装置相连接,通过回收装置将己内酰胺单体回收利用。

2. 根据权利要求1所述的大容量生产聚酰胺切片的己内酰胺单体回收系统,其特征在于:所述进水装置包括萃取水进料泵、过滤器和萃取水进口管线,所述萃取水进料泵的进水口与萃取水槽的出水口相连接,所述过滤器设置在萃取水进口管线内,所述萃取水进口管的一端连接萃取水进料泵的出水口,另一端连接蒸发浓缩装置的进水口,萃取水由萃取水进料泵作用从萃取水槽流入萃取水进口管线并通过过滤器过滤进入蒸发浓缩装置。

3. 根据权利要求1所述的大容量生产聚酰胺切片的己内酰胺单体回收系统,其特征在于:所述蒸发浓缩装置为三效蒸发浓缩装置,即由三个蒸发浓缩器串联而成。

4. 根据权利要求1所述的大容量生产聚酰胺切片的己内酰胺单体回收系统,其特征在于:所述精馏装置为多级精馏装置,即由两个或两个以上的精馏塔串联而成。

5. 根据权利要求1所述的大容量生产聚酰胺切片的己内酰胺单体回收系统,其特征在于:所述回收装置包括回收己内酰胺贮槽、送料泵、气动阀和平衡管,所述回收己内酰胺贮槽与精馏装置之间通过平衡管连接,所述气动阀设在平衡管的管路上,所述回收己内酰胺贮槽的出口与送料泵的进口相连,回收的己内酰胺单体可通过送料泵输送至聚合反应装置内。

## 一种大容量生产聚酰胺切片的己内酰胺单体回收系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型设计聚酰胺切片的生产工艺,尤其涉及一种大容量生产聚酰胺切片的己内酰胺单体回收系统。

### 背景技术

[0002] 锦纶 6 聚合工业化生产一般采用己内酰胺水解聚合工艺技术,但己内酰胺聚合工业化生产存在污染环境和资源浪费等问题,己内酰胺水解聚合反应是一个可逆平衡的化学反应,不能实现己内酰胺单体 100% 的转化率,在聚合反应平衡后,聚合物中含有 7%~8% 的己内酰胺单体和 2% 左右的低聚物,如果不除去这些物质,将严重影响锦纶 6 的纺丝、成型等后续加工工序。因此需要对锦纶 6 切片进行萃取,同时对萃取水中单体进行回收利用。

[0003] 对萃取水中单体的回收利用,在现有技术中,主要是下列三种方法:

[0004] 一、将萃取水先进行蒸发脱水,得到水的重量百分含量为 30% 左右的浓缩液,在进行蒸馏脱单体,蒸馏脱单体一般为间歇式。

[0005] 二、将萃取水先进行蒸发脱水,得到脱盐水的重量百分含量为 30% 左右的浓缩液,再蒸馏脱水,得到脱盐水的重量百分含量为 5% 左右的浓缩液,不在蒸馏脱水和脱单体,直接进入前聚合器中聚合。

[0006] 三、将萃取水先进行蒸发脱水,得到脱盐水的重量百分含量为 30% 左右的浓缩液,在蒸馏脱水,得到脱盐水的重量百分含量为 10% 左右的浓缩液,用高压泵送入裂解器,在温度 290℃~300℃、压力 2Mpa~2.5Mpa 下裂解,裂解产物经脱水、卸压后,同新鲜单体按一定比例进入前聚合器中聚合。

[0007] 在现有技术中存在如下不足:

[0008] 1、第一种方法在蒸馏脱单体过程中,有部分单体和低聚物作为残液排掉,因此锦纶 6 切片产品单耗较高,并且蒸馏后产生的废渣、废液对环境有污染。

[0009] 2、第二种方法完全由回收单体(不加新鲜单体)浓缩液聚合生产切片,产品质量较低,一般只能作为低档次的注塑切片和较低档次的尼龙短丝用料。

[0010] 3、采用第三种方法需要一套高温、高压裂解设备以及相关的配套设施,工艺路线长,设备结构复杂,投资大;裂解反应在高温、高压下进行,能耗大,操作费用高;工艺控制难度大。

### 实用新型内容

[0011] 本实用新型所要解决的技术问题是克服现有技术己内酰胺单体回收的缺点,提供一种生长大容量生产聚酰胺切片时控制方便、装置能耗低、生产稳定性好的己内酰胺单体回收系统。

[0012] 为了实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案为:

[0013] 一种大容量生产聚酰胺切片的己内酰胺单体回收系统,包括萃取水槽、进水装置、蒸发浓缩装置、精馏装置和回收装置,所述萃取水槽与蒸发浓缩装置相连接,并通过设置在

之间的进水装置将萃取水从萃取水槽输送至蒸发浓缩装置,所述蒸发浓缩装置与精馏装置相连接,萃取水经过蒸发浓缩输送至精馏装置,所述精馏装置与回收装置相连接,通过回收装置将己内酰胺单体回收利用。

[0014] 其中,所述进水装置包括萃取水进料泵、过滤器和萃取水进口管线,所述萃取水进料泵的进水口与萃取水槽的出水口相连接,所述过滤器设置在萃取水进口管线内,所述萃取水进口管的一端连接萃取水进料泵的出水口,另一端连接蒸发浓缩装置的进水口,萃取水由萃取水进料泵作用从萃取水槽流入萃取水进口管线并通过过滤器过滤进入蒸发浓缩装置。

[0015] 其中,所述蒸发浓缩装置为三效蒸发浓缩装置,即由三个蒸发浓缩器串联而成。

[0016] 其中,所述精馏装置为多级精馏装置,即由两个或两个以上的精馏塔串联而成。

[0017] 其中,所述回收装置包括回收己内酰胺贮槽、送料泵、气动阀和平衡管,所述回收己内酰胺贮槽与精馏装置之间通过平衡管连接,所述气动阀设在平衡管的管路上,所述回收己内酰胺贮槽的出口与送料泵的进口相连,回收的己内酰胺单体可通过送料泵输送至聚合反应装置内。

[0018] 本实用新型的有益效果为,采用上述结构,生产聚酰胺切片时的萃取水通过蒸发浓缩,再进行精馏回收,可以大大提供单体的回收率,节约大量能源,避免这些能源的流失以及对环境的污染,另外本实用新型系统能耗低、生产成本低、生产稳定性好、且控制方便。

#### 附图说明

[0019] 图 1 为本实用新型大容量生产聚酰胺切片的己内酰胺单体回收系统的结构示意图。

[0020] 其中:

[0021] 1、萃取水槽 ;2 :进水装置 ;3 :蒸发浓缩装置 ;4 :精馏装置 ;5 :回收己内酰胺贮槽。

#### 具体实施方式

[0022] 为详细说明本实用新型的技术内容、构造特征、所实现目的及效果,以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0023] 请一并参阅图 1,如图所示,本实施方式大容量生产聚酰胺切片的己内酰胺单体回收系统的实施例包括萃取水槽 1、进水装置 2、蒸发浓缩装置 3、精馏装置 4 和回收装置,所述萃取水槽 1、进水装置 2 和蒸发浓缩装置 3 相连接,所述进水装置 2 包括萃取水进料泵、过滤器和萃取水进口管线,所述萃取水进料泵的进水口与萃取水槽 1 的出水口相连接,所述过滤器设置在萃取水进口管线内,所述萃取水进口管的一端连接萃取水进料泵的出水口,另一端连接蒸发浓缩装置 3 的进水口,所述蒸发浓缩装置 3 与精馏装置 4 相连接,所述精馏装置 4 与回收装置相连接,所述回收装置包括回收己内酰胺贮槽 5、送料泵、气动阀和平衡管,所述回收己内酰胺贮槽与精馏装置之间通过平衡管连接,所述气动阀设在平衡管的管路上,所述回收己内酰胺贮槽 5 的出口与送料泵的进口相连。

[0024] 本实用新型己内酰胺单体回收系统在进行己内酰胺单体回收时,所述进水装置 2 的萃取水进料泵将萃取水从萃取水槽 1 输送至蒸发浓缩装置 3,萃取水在蒸发浓缩装置 3 内进行蒸发浓缩之后,输送至精馏装置 4 进行精馏提取,之后回收的己内酰胺单体集合在回

收装置的回收己内酰胺贮槽 5 内,然后通过送料泵输送至聚合反应装置内进行聚合切片。

[0025] 采用上述结构,生产聚酰胺切片时的萃取水通过蒸发浓缩,再进行精馏回收,可以大大提供单体的回收率,节约大量能源,避免这些能源的流失以及对环境的污染,另外本实用新型系统能耗低、生产成本低、生产稳定性好、且控制方便。

[0026] 为了提供蒸发和精馏效果,本实用新型进一步优化,所述蒸发浓缩装置 3 为三效蒸发浓缩装置,即由三个蒸发浓缩器串联而成。所述精馏装置 4 为多级精馏装置,即由两个或两个以上的精馏塔串联而成。

[0027] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

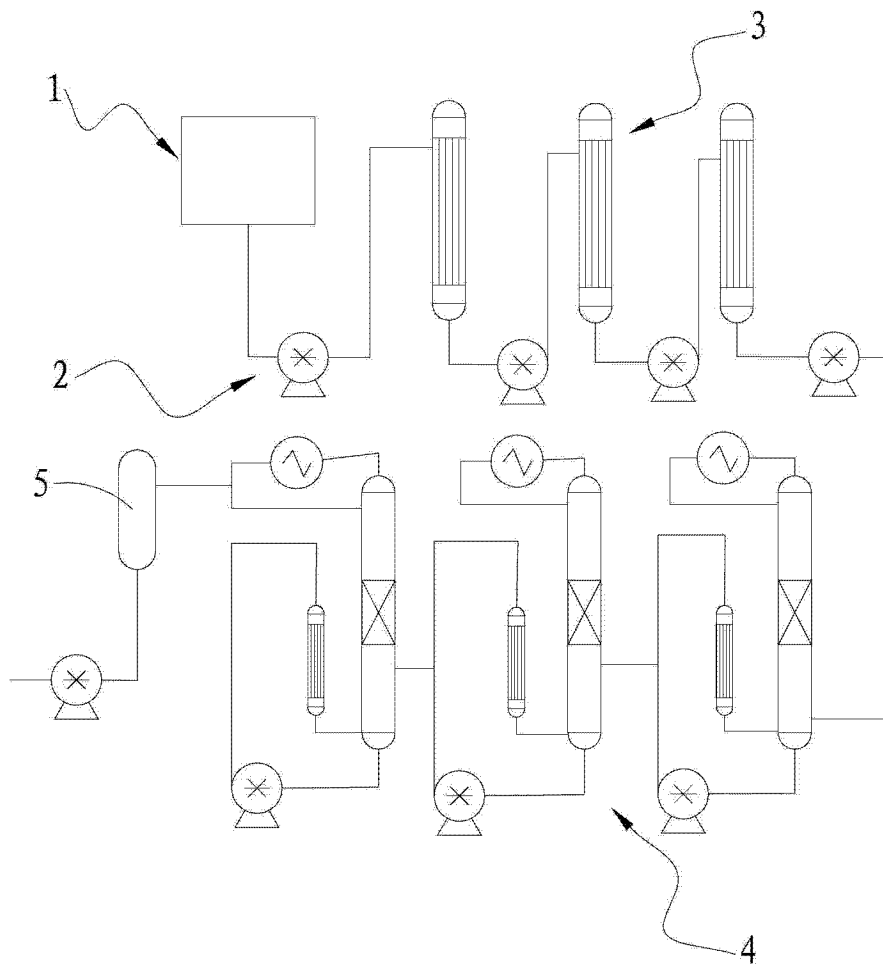


图 1