



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110613948 A

(43)申请公布日 2019.12.27

(21)申请号 201911061819.8

(22)申请日 2019.11.01

(71)申请人 榆林学院

地址 719000 陕西省榆林市榆阳区崇文路4号

(72)发明人 刘晓菊

(74)专利代理机构 西安西交通盛知识产权代理有限公司 61217

代理人 田洲

(51)Int.Cl.

B01D 3/14(2006.01)

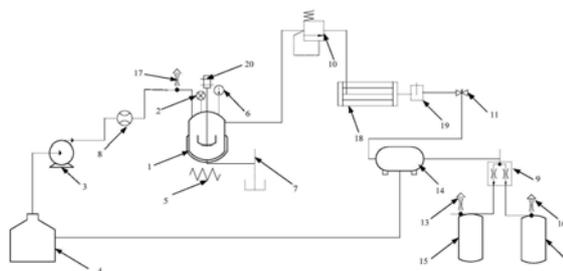
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种有机化学实验的分馏装置及其分馏方法

(57)摘要

本发明公开了一种有机化学实验的分馏装置,包括耐压罐、离心泵、原液储存箱、电阻器、冷凝器和缓冲罐;原液储存箱的原液经离心泵进入耐压罐,电阻器置于耐压罐底部用于加热耐压罐内的原液,加热后的原液变成蒸汽进入冷凝器,在冷凝管内反复经热交换后,馏分进入缓冲罐。该装置解决了现有的有机化学实验分馏装置操作过程繁杂,馏分成分不纯的问题。本发明公开了一种有机化学实验的分馏装置的分馏方法,能够满足不同沸点的馏分的分馏、分流过程中的取样、循环以及耐压罐的清洗,操作便捷。



1. 一种有机化学实验的分馏装置,其特征在于,包括耐压罐(1)、离心泵(3)、原液储存箱(4)、电阻器(5)、冷凝器(18)和缓冲罐(14);

原液储存箱(4)的原液经离心泵(3)进入耐压罐(1),电阻器(5)置于耐压罐(1)底部用于加热耐压罐(1)内的原液,加热后的原液变成蒸汽进入冷凝器(18),在冷凝管内反复经热交换后,馏分进入缓冲罐(14)。

2. 根据权利要求1所述的有机化学实验的分馏装置,其特征在于,冷凝器(18)的出口依次接有取样箱(19)和针阀(11);

当取样时,关闭针阀(11),打开取样箱(19)取样;若取样检测不合格时,缓冲罐(14)中的馏分再次进入原液储存箱(4)。

3. 根据权利要求2所述的有机化学实验的分馏装置,其特征在于,缓冲罐(14)出口还接有分流器(9),分流器(9)各支路出口设有产品储存罐。

4. 根据权利要求3所述的有机化学实验的分馏装置,其特征在于,耐压罐(1)和冷凝器(18)之间还设有减压阀(10)。

5. 根据权利要求3所述的有机化学实验的分馏装置,其特征在于,产品储存罐上各设有排空阀。

6. 根据权利要求3所述的有机化学实验的分馏装置,其特征在于,离心泵(3)和耐压罐(1)之间设有流量计(8)。

7. 根据权利要求6所述的有机化学实验的分馏装置,其特征在于,耐压罐(1)上设有压力表(2)和温度计(6)。

8. 根据权利要求7所述的有机化学实验的分馏装置,其特征在于,耐压罐(1)上还接有泄压支路,泄压支路上设有第三排空阀(17)。

9. 根据权利要求8所述的有机化学实验的分馏装置,其特征在于,耐压罐(1)上还接有排污支路,排污支路上设有用于控制开关的阀门。

10. 根据权利要求9所述的有机化学实验的分馏装置的分馏方法,其特征在于,包括以下操作:

1) 当需要低沸点的馏分时,打开离心泵(3),原液储存箱中的原液经过离心泵(3)进入耐压罐(1);使耐压罐处于常压状态,打开电阻器(5)加热耐压罐(1),原液变成气体进入冷凝器(18)内,在冷凝器(18)内反复换热,低沸点馏分变成液体依次经缓冲罐(14)和分流器(9)后达到产品储存罐;

2) 当需要高沸点的馏分时,打开离心泵(3),原液储存箱中的原液经过离心泵(3)进入耐压罐(1);使耐压罐处于高压状态,打开电阻器(5)加热耐压罐(1),原液变成气体进入冷凝器(18)内,在冷凝器(18)内反复换热,低沸点馏分变成液体依次经缓冲罐(14)和分流器(9)后达到产品储存罐;

3) 当需要取样检验时,关闭针阀(11),打开取样箱(19)取出样品检验;

4) 当馏分不合格时,缓冲罐(14)内的分馏再次进入原液储存箱(4);

5) 当耐压罐(1)需要清洗时,原液储存箱(4)内的清洗液经离心泵(3)到达耐压罐(1),启动搅拌棒(20)和电阻器(5),清洗后的废液经排污管排出。

一种有机化学实验的分馏装置及其分馏方法

技术领域

[0001] 本发明属于有机物分馏领域,涉及一种有机化学实验的分馏装置及其分馏方法。

背景技术

[0002] 现有的有机化学实验用分馏装置无法对大批量有机混合溶剂分馏,实验室使用的分馏装置为玻璃仪器,实验过程中存在着破碎的可能;另一方面,缺少排出物处理装置,当排出物在排出口堆积到一定程度时会造成排出口堵塞,需要工作人员定时清理,使用效果较差。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述现有技术的缺点,提供一种有机化学实验的分馏装置及其分馏方法。

[0004] 为达到上述目的,本发明采用以下技术方案予以实现:

[0005] 一种有机化学实验的分馏装置,包括耐压罐、离心泵、原液储存箱、电阻器、冷凝器和缓冲罐;原液储存箱的原液经离心泵进入耐压罐,电阻器置于耐压罐底部用于加热耐压罐内的原液,加热后的原液变成蒸汽进入冷凝器,在冷凝管内反复经热交换后,馏分进入缓冲罐。

[0006] 进一步的,冷凝器的出口依次接有取样箱和针阀;当需要取样时,关闭针阀,打开取样箱取样;当取样检测不合格时,缓冲罐中的馏分再次进入原液储存箱。

[0007] 进一步的,缓冲罐出口还接有分流器,分流器各支路出口设有产品储存罐。

[0008] 进一步的,耐压罐和冷凝器之间还设有减压阀。

[0009] 进一步的,产品储存罐上各设有排空阀。

[0010] 进一步的,离心泵和耐压罐之间设有流量计。

[0011] 进一步的,耐压罐上设有压力表和温度计。

[0012] 进一步的,耐压罐上还接有泄压支路,泄压支路上设有第三排空阀。

[0013] 进一步的,耐压罐上还接有排污支路,排污支路上设有用于控制开关的阀门。

[0014] 一种有机化学实验的分馏装置的分馏方法,包括以下操作:

[0015] 1) 当需要低沸点的馏分时,打开离心泵,原液储存箱中的原液经过离心泵进入耐压罐;使耐压罐处于常压状态,打开电阻器加热耐压罐,原液变成气体进入冷凝器内,在冷凝器内反复换热,低沸点馏分变成液体依次经缓冲罐和分流器后最终达到产品储存罐;

[0016] 2) 当需要高沸点的馏分时,打开离心泵,原液储存箱中的原液经过离心泵进入耐压罐;使耐压罐处于高压状态,打开电阻器加热耐压罐,原液变成气体进入冷凝器内,在冷凝器内反复换热,低沸点馏分变成液体依次经缓冲罐和分流器后最终达到产品储存罐;

[0017] 3) 当需要取样检验时,关闭针阀,打开取样箱取出样品检验;

[0018] 4) 当馏分不合格时,缓冲罐内的分馏再次进入原液储存箱;

[0019] 5) 当耐压罐需要清洗时,原液储存箱内的清洗液经离心泵到达耐压罐,启动搅拌

棒和电阻器,清洗后的废液经排污管排出。

[0020] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0021] 本发明提供的一种有机化学实验的分馏装置,由于耐压罐的存在,可以通过改变其内的压力,使本装置能够适用于同一组分不同沸点馏分的分馏,且克服了玻璃易碎的问题;与其相连的离心泵能够自动送料,可以实现大量物质的分馏;缓冲罐与耐压罐相连通,当分馏出来的馏分纯度不够时,能够重新进入耐压罐参与分馏。该装置解决了现有的有机化学实验分馏装置清洗过程繁杂、操作装置易碎、馏分无法监控、循环及馏分成分不纯的问题。

[0022] 进一步的,位于冷凝器后面的取样箱便于取样进行检测。

[0023] 进一步的,与缓冲罐相连的分流器,能够让不同的馏分通过不同的支路进入储存罐;

[0024] 进一步的,由于耐压罐内有搅拌棒和排水管,可以实现其的自动清洗。

[0025] 本发明提供一种有机化学实验的分馏装置的分馏方法,能够满足同一组分不同沸点的馏分的分馏、分流过程中的取样、循环以及耐压罐的清洗,操作便捷。

附图说明

[0026] 图1为本发明提供的一种有机化学实验用精馏装置的结构示意图。

[0027] 其中:1-耐压罐;2-压力表;3-离心泵;4-原料储液箱;5-电阻器;6-温度计;7-排水管;8-流量计;9-分流器;10-减压阀;11-针阀;12-第一储存罐;13-第一排空阀;14-缓冲罐;15-第二储存罐;16-第二排空阀;17-第三排空阀;18-冷凝器;19-取样箱;20-搅拌棒。

具体实施方式

[0028] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0029] 需要说明的是,本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0030] 下面结合附图对本发明做进一步详细描述:

[0031] 参见图1,图1为本发明提供的一种有机化学实验用精馏装置的结构示意图,包括耐压罐1、耐压罐上端设置压力表2、温度计6、第二排空阀17,能够随时监控耐压罐的温度和压力,根据实时压力随时调节体系压力,保证体系安全;原料液是由离心泵3将原液从原液储存箱4输送至耐压罐1,不需要人工借助其他工具将原料加入耐压罐1;耐压罐1内还设有

搅拌棒20;耐压罐1底部安装有电阻器5作为热源;耐压罐1底部还设有排污管7,方便清洗耐压罐的污水排出;冷凝器18安装在耐压罐1的出口,用于将所需馏分的气体冷凝为液体;取样箱19设在在冷凝器18出口处,方便及时取样检测产品纯度;缓冲罐14安装在取样口19下游,将产品缓冲储存下来,再由分流器9输送不同的支路输送至产品储存罐,图1中有两个产品储存罐,第一产品储存罐12和第二产品储存罐15,还可以有2个以上;第一产品储存罐12和第二产品储存罐15分别设有用于调节压力的第二排空阀16和第三排空阀17。

[0032] 一种有机化学实验的分馏装置的分馏方法,包括以下操作:

[0033] 1) 当需要低沸点的馏分时,打开离心泵3,原液储存箱中的原液经过离心泵3进入耐压罐1;使耐压罐处于常压状态,打开电阻器5加热耐压罐1,原液变成气体进入冷凝器18内,在冷凝器18内反复换热,低沸点馏分变成液体依次经缓冲罐14和分流器9后最终达到产品储存罐;

[0034] 2) 当需要高沸点的馏分时,打开离心泵3,原液储存箱中的原液经过离心泵3进入耐压罐1;使耐压罐处于高压状态,打开电阻器5加热耐压罐1,原液变成气体进入冷凝器18内,在冷凝器18内反复换热,低沸点馏分变成液体依次经缓冲罐14和分流器9后最终达到产品储存罐;

[0035] 3) 当需要取样检验时,关闭针阀11,打开取样箱19取出样品检验;

[0036] 4) 当馏分不合格时,缓冲罐14内的分馏再次进入原液储存箱4;

[0037] 5) 当耐压罐1需要清洗时,原液储存箱4内的清洗液经离心泵3到达耐压罐1,启动搅拌棒20和电阻器5,清洗后的废液经排污管排出。

[0038] 以上内容仅为说明本发明的技术思想,不能以此限定本发明的保护范围,凡是按照本发明提出的技术思想,在技术方案基础上所做的任何改动,均落入本发明权利要求书的保护范围之内。

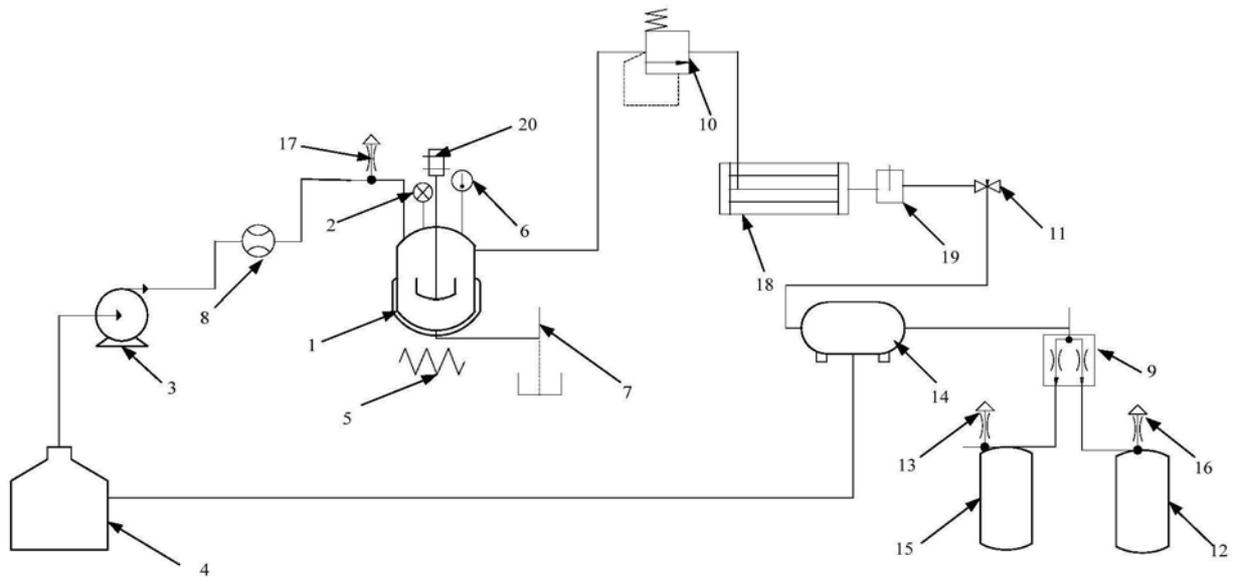


图1