(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204841532 U
(45)授权公告日 2015.12.09

(21)申请号 201520417474.6
(22)申请日 2015.06.16
(73)专利权人 中国石油化工股份有限公司
地址 100728 北京市朝阳区朝阳门北大街22号
专利权人 中国石油化工股份有限公司河南油田分公司勘探开发研究院
(72)发明人 孔昭柯 束华东 张丽庆 王纪云 肖磊 林杨 赵春旭 赵宇
(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119
代理人 牛爱周
(51)Int.Cl.
B01F 13/00(2006.01)
B01F 15/02(2006.01)

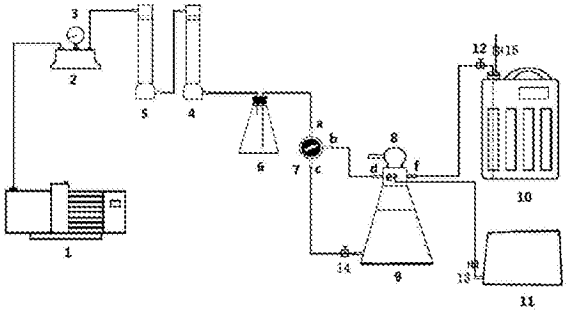
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种隔绝空气配制混合液的装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种隔绝空气配制混合液的装置，包括真空泵、混合液配制容器、液体储存器和保护气源，混合液配制容器的上部设有三个与容器内部相连通的连通口，分别为第一连通口、第二连通口和第三连通口；所述真空泵的抽气口与混合液配制容器的第一连通口相连接，混合液配制容器的第二、第三连通口分别与液体储存器的液体出口、保护气源的保护气出口相连接；所述液体储存器的液体出口处设有第一阀门；所述保护气源的保护气出口处设有第二阀门。本实用新型的装置，可在隔绝空气状态下配制混合液，避免分散液在混合过程中接触空气中活性气体，尤其适用于需要避免空气中氧气对溶剂造成较大影响的溶液配制，结构简单、操作方便。



CN 204841532 U

1. 一种隔绝空气配制混合液的装置，其特征在于：包括真空泵、混合液配制容器、液体储存器和保护气源，所述混合液配制容器的上部设有三个与容器内部相连通的连通口，分别为第一连通口、第二连通口和第三连通口；所述真空泵的抽气口与混合液配制容器的第一连通口相连接，混合液配制容器的第二、第三连通口分别与液体储存器的液体出口、保护气源的保护气出口相连接；所述液体储存器的液体出口处设有第一阀门；所述保护气源的保护气出口处设有第二阀门。

2. 根据权利要求 1 所述的隔绝空气配制混合液的装置，其特征在于：所述混合液配制容器为混合液配制瓶，所述连通口设置在混合液配制瓶的瓶颈处；所述混合液配制瓶的瓶口设有旋转内塞，所述旋转内塞伸入瓶内的部分设有一条用于旋转时可分别连通瓶内部与瓶颈处第一、第二或第三连通口的通道。

3. 根据权利要求 1 所述的隔绝空气配制混合液的装置，其特征在于：所述混合液配制容器为混合液配制罐，所述混合液配制罐的第一、第二、第三连通口处分别设有第三、第四、第五阀门。

4. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的隔绝空气配制混合液的装置，其特征在于：所述混合液配制容器的底部还设有混合液出口。

5. 根据权利要求 4 所述的隔绝空气配制混合液的装置，其特征在于：所述真空泵通过三通阀与混合液配制容器相连通；真空泵的抽气口与所述三通阀的第一接口相连接，三通阀的第二、第三接口分别与混合液配制容器的第一连通口、混合液出口相连接。

6. 根据权利要求 5 所述的隔绝空气配制混合液的装置，其特征在于：还包括缓冲容器，所述缓冲容器设置在所述真空泵与三通阀之间；所述真空泵的抽气口通过六通阀与缓冲容器的出气口相连接，缓冲容器的进气口与所述三通阀的第一接口相连接；所述六通阀上安装有真空表。

7. 根据权利要求 6 所述的隔绝空气配制混合液的装置，其特征在于：还包括至少一个干燥塔，所述干燥塔串接设置在所述六通阀与缓冲容器之间。

8. 根据权利要求 1 所述的隔绝空气配制混合液的装置，其特征在于：所述混合液配制容器的第二连通口通过第一管路与液体储存器的液体出口相连接，所述第一管路与液体储存器的液体出口相连接的末端伸入所述液体储存器内部的底部。

9. 根据权利要求 1 所述的隔绝空气配制混合液的装置，其特征在于：所述液体储存器与保护气源的容器均为可压缩容器。

10. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的隔绝空气配制混合液的装置，其特征在于：所述混合液配制容器的器壁上设有用于标示体积的刻度表。

一种隔绝空气配制混合液的装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于混合液配制装置技术领域，具体涉及一种隔绝空气配制混合液的装置。

背景技术

[0002] 对于某些特定的液体（如：油田注入水等），为了保持其原始状态，避免接触氧气使其性质发生较大变化，需要在隔绝空气（氧气）的状态下配制相关溶液并转移至目的容器中。这些特定用途的液体（混合液）在接触空气的条件下，化学性能具有不稳定性，严重影响其使用性能。

[0003] 现有技术中，专利CN202410654U公开了一种用于真空注氮气保存聚合物溶液的实验装置，由氮气钢瓶、耐压容器、六通阀、真空泵组成，氮气钢瓶通过出口阀经管线与耐压容器上设置的两通阀连接，出口阀处安装减压阀，耐压容器通过六通阀连接真空泵，六通阀上安装有真空表；氮气钢瓶的出口阀上安装压力表。该实验装置虽然可保证隔绝空气条件下化学溶液性能的稳定，避免化学溶液同空气接触后影响化学溶液的性能的现象发生，但是该实验装置只在保存聚合物溶液时起作用，而不能用于溶液配制及转移阶段，如化学溶液在配制时已然受到空气（氧气）影响，后续保存时再隔绝空气已没有意义。因此，现有技术公开的保存聚合物溶液的实验装置无法在配制时隔绝空气，而普通的配制溶液的设备与装置也无法满足隔绝空气情况下配制特定溶液（或其他混合液）的要求。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种隔绝空气配制混合液的装置，解决现有装置无法满足在隔绝空气情况下配制特定混合液的要求。

[0005] 为了实现以上目的，本实用新型所采用的技术方案是：

[0006] 一种隔绝空气配制混合液的装置，包括真空泵、混合液配制容器、液体储存器和保护气源，所述混合液配制容器的上部设有三个与容器内部相连通的连通口，分别为第一连通口、第二连通口和第三连通口；所述真空泵的抽气口与混合液配制容器的第一连通口相连接，混合液配制容器的第二、第三连通口分别与液体储存器的液体出口、保护气源的保护气出口相连接；所述液体储存器的液体出口处设有第一阀门；所述保护气源的保护气出口处设有第二阀门。

[0007] 所述混合液配制容器为混合液配制瓶，所述连通口设置在混合液配制瓶的瓶颈处；所述混合液配制瓶的瓶口设有旋转内塞，所述旋转内塞伸入瓶内的部分设有一条用于旋转时可分别连通瓶内部与瓶颈处第一、第二或第三连通口的通道。

[0008] 所述混合液配制容器为混合液配制罐，所述混合液配制罐的第一、第二、第三连通口处分别设有第三、第四、第五阀门。

[0009] 所述混合液配制容器的底部还设有混合液出口。

[0010] 所述真空泵通过三通阀与混合液配制容器相连通；真空泵的抽气口与所述三通阀

的第一接口相连接，三通阀的第二、第三接口分别与混合液配制容器的第一连通口、混合液出口相连接。所述混合液配制容器的混合液出口处设有第六阀门。

[0011] 所述隔绝空气配制混合液的装置还包括缓冲容器，所述缓冲容器设置在所述真空泵与三通阀之间；所述真空泵的抽气口通过六通阀与缓冲容器的出气口相连接，缓冲容器的进气口与所述三通阀的第一接口相连接；所述六通阀上安装有真空表。

[0012] 所述缓冲容器为缓冲瓶。

[0013] 所述隔绝空气配制混合液的装置还包括至少一个干燥塔，所述干燥塔串接设置在所述六通阀与缓冲容器之间。

[0014] 所述混合液配制容器的第二连通口通过第一管路与液体储存器的液体出口相连接，所述第一管路与液体储存器的液体出口相连接的末端伸入所述液体储存器内部的底部。

[0015] 所述液体储存器与保护气源的容器均为可压缩容器。所述保护气源为氮气源。所述氮气源为氮气包。

[0016] 所述混合液配制容器的器壁上设有用于标示体积的刻度表。设置刻度表的作用是配制混合液时便于定容。

[0017] 本实用新型的隔绝空气配制混合液的装置，混合液配制容器上部的三个连通口分别与真空泵的抽气口、液体储存器的液体出口、保护气源的保护气出口相连接，使用时先将待分散物质置于混合液配制容器中，关闭设置在液体储存器液体出口的第一阀门和保护气源保护气出口的第二阀门，通过真空泵除去系统中的空气后，打开第一阀门，在负压作用下，储存在液体储存器中的分散液自动进入混合液配制容器；关闭第一阀门，打开第二阀门，在负压作用下，保护气源中的保护气进入混合液配制容器，即可完成在隔绝空气状态下配制混合液，避免分散液在混合过程中接触空气中氧气等活性气体，尤其适用于需要避免空气中氧气对溶剂造成较大影响的溶液配制，结构简单、操作方便。

[0018] 进一步的，混合液配制容器的底部还设有混合液出口，真空泵通过三通阀与混合液配制容器相连通，在实现分散液在不接触空气的状态下分散待分散物质的同时，可通过连接方式的简单改变（将三通阀的第二接口与目的容器进口相连通），可以使配制的混合液在不接触空气的条件下，转移入目的容器中，实现了隔绝空气条件下的转液操作。

[0019] 进一步的，在真空泵与混合液配制容器之间设置干燥塔和缓冲容器，干燥塔的作用是防止空气中的水分或分散液损坏真空泵及真空表；缓冲容器的作用是抽气时，分散液被抽入后续管道，保证真空泵运行的稳定性。

附图说明

[0020] 图 1 为实施例 1 的隔绝空气配制混合液的装置的结构示意图；

[0021] 图 2 为图 1 中旋转内塞的结构示意图；

[0022] 图 3 为图 2 的侧视剖视图；

[0023] 图 4 为实施例 1 的装置在转移混合液使用的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面结合具体实施方式对本实用新型作进一步的说明。

[0025] 实施例 1

[0026] 本实施例的隔绝空气配制混合液的装置，如图 1 所示，包括真空泵 1、干燥塔、缓冲容器、混合液配制容器、液体储存器 10 和氮气源 11 ；所述缓冲容器为缓冲瓶 6，所述混合液配制容器为混合液配制瓶 9 ；

[0027] 所述干燥塔包括沿抽气方向依次串联的第一干燥塔 4 和第二干燥塔 5 ；所述真空泵 1 的抽气口通过六通阀 2 与第二干燥塔 5 的出气口相连接，所述六通阀 2 上安装有真空表 3 ；所述第一干燥塔 4 的进气口通过第三管路与缓冲瓶 6 的出气口相连接，第三管路与缓冲瓶 6 的出气口相连接的末端伸入缓冲瓶 6 内部 ；

[0028] 所述混合液配制瓶 9 的瓶颈处设有三个与瓶内部相连通的连通口，分别为第一连通口 d、第二连通口 f 和第三连通口 e，混合液配制瓶 9 的底部还设有混合液出口 ；所述缓冲瓶 6 通过三通阀 7 与混合液配制瓶 9 相连通，具体为 ：缓冲瓶 6 的进气口通过第三管路与所述三通阀 7 的第一接口 a 相连接，所述第三管路与缓冲瓶 6 的进气口相连接的末端伸入缓冲瓶 6 内部的底部，三通阀 7 的第二接口 b 与混合液配制瓶 9 的第一连通口 d 相连接 ；所述三通阀 7 的第三接口 c 与混合液配制瓶 9 的混合液出口相连接 ；混合液配制瓶 9 的第二连通口 f 通过第一管路与液体储存器 10 的液体出口相连接，所述第一管路与液体储存器 10 的液体出口相连接的末端伸入所述液体储存器 10 内部的底部 ；混合液配制瓶 9 的第三连通口 e 通过第二管路与氮气源 11 的氮气出口相连接 ；所述液体储存器 10 的液体出口处设有第一阀门 12 ；所述氮气源 11 的氮气出口处设有第二阀门 13 ；所述混合液配制瓶 9 的混合液出口处设有第六阀门 14 ；

[0029] 所述三通阀 7 的阀芯为“L”状，旋转可封闭通路或使第一接口 a、第二接口 b 连通或使第二接口 b、第三接口 c 连通 ；所述混合液配制瓶 9 的瓶口设有旋转内塞 8，所述旋转内塞 8 伸入瓶内的部分设有一条用于旋转时可分别连通瓶内部与瓶颈处第一连通口 d、第二连通口 f 或第三连通口 e 的通道，旋转可封闭通路或使瓶内部分别第一连通口 d、第二连通口 f 或第三连通口 e 连通 ；所述旋转内塞 8 的结构具体如图 2、3 所示，包括连接在一起的塞头和用于与瓶口配合的深入瓶内部分 18，深入瓶内部分 18 设有开口方向朝向瓶底的凹槽 20，凹槽 20 靠近槽底的侧壁上设有贯通凹槽内部与旋转内塞深入瓶内部分外侧壁的通孔 g，凹槽 20 与通孔 g 构成连通瓶内部与瓶颈处第一连通口 d、第二连通口 f 或第三连通口 e 的通道 ；所述旋转内塞 8 的塞头上还设有方便手握旋转的把手 19 ；

[0030] 所述液体储存器 10 的顶部设有进液口，所述进液口处设有第七阀门 15 ；所述氮气源 11 为氮气包 ；所述混合液配制瓶 9 的器壁上设有用于标示体积的刻度表。该装置中，连接管道可采用橡胶管，第一、第二、第六阀门可采用夹设在橡胶管上的止水夹。

[0031] 本实施例的隔绝空气配制混合液的装置，配制溶液使用时，将称量好的待溶解的物质置于混合液配制瓶 9 中（混合液配制瓶 9 混合液出口处的第六阀门 14 处于关闭状态），溶剂装入液体储存器 10 中（事先储存溶剂时，可打开第一、第七阀门，使溶剂缓缓流入液体储存器内，逐步排除上层空气并充满液体储存器，继续流入溶剂使上层接触空气部分溶剂排除，而后关闭第一、第七阀门，保证液体储存器内为新鲜未接触空气溶剂）；旋转内塞 8 侧壁及混合液配制瓶 9 瓶口内壁涂抹密封胶，将旋转内塞 8 塞入混合液配制瓶 9 瓶口，保证旋转内塞 8 与瓶口的气密性及旋转内塞 8 内通道与连通口的连通性 ；关闭第一阀门 12 和第二阀门 13，旋转三通阀 7 的阀芯连通第一接口 a 和第二接口 b，转动旋转内塞 8 使第一连通口

d 与混合液配制瓶 9 内部连通；开启真空泵 1 对系统抽气，抽至真空表 3 显示负压状态，除去混合液配制瓶 9 中的空气；反复多次转动旋转内塞 8，使第二连通口 f 或第三连通口 e 分别与混合液配制瓶 9 内部连通，第一管道、第二管道内空气进入混合液配制瓶 9，被真空泵抽出；关闭三通阀 7（旋转三通阀 7 的阀芯封闭连通），打开第一阀门 12，转动旋转内塞 8 使第二连通口 f 与混合液配制瓶 9 内部连通，在负压作用下液体储存器 10 中的溶剂自动流入混合液配制瓶 9；待溶剂量达到目的刻度后，关闭第一阀门 12，转动旋转内塞 8 使第三连通口 e 与混合液配制瓶 9 内部连通，打开第二阀门 13，向混合液配制瓶 9 内充入氮气作为保护气后，转动旋转内塞 8 封闭连通。使用预置于混合液配制瓶内的磁力转子通过磁力搅拌使待溶解物质完全溶解在溶剂中形成溶液，或者摇动混合液配制瓶使待溶解物质完全溶解在溶剂中形成溶液。

[0032] 转移配制好的溶液时，将三通阀 7 的第二接口 b 连接安瓿瓶 17（转移溶液的目的容器），如图 4 所示；真空泵 1 保持工作状态，旋转三通阀 7 的阀芯连通第一接口 a 和第二接口 b，使安瓿瓶 17 与缓冲瓶 6 连通，除尽安瓿瓶 17 中的空气；旋转三通阀 7 的阀芯连通第二接口 b 和第三接口 c，反复多次，通过安瓿瓶中的负压，除去混合液配制瓶 9 与安瓿瓶 17 之间管道中的空气；缓慢打开第六阀门 14，使混合液配制瓶 9 与安瓿瓶 17 连通，在负压作用下，溶液转入安瓿瓶，用酒精喷灯烧封安瓿瓶，完成隔绝空气条件下的制样转样。

[0033] 实施例 2

[0034] 本实施例的隔绝空气配制混合液的装置，与实施例 1 不同之处在于：所述混合液配制容器为密闭的混合液配制罐，所述第一连通口、第二连通口和第三连通口设置在所述混合液配制罐的上部，且第一连通口、第二连通口和第三连通口处分别设有第三、第四、第五阀门，混合液出口设置在混合液配制罐的下部；所述缓冲容器为缓冲罐；所用管道均为普通钢制耐压管道，所用第一至第六阀门均为普通钢制截止阀。所述混合液配制罐在保证气密性的同时可内置搅拌器。

[0035] 本实施例通过第三、第四、第五阀门的开启或关闭，分别控制第一连通口、第二连通口和第三连通口与混合液配制罐内部连通，在实现与实施例 1 相同功能的基础上，更适合工业化大生产。

[0036] 实施例 3

[0037] 本实施例的隔绝空气配制混合液的装置，与实施例 1 不同之处在于：所述液体储存器为密闭的可压缩容器，混合液配制瓶的第二连通口通过第一管路与液体储存器的液体出口相连接，第一管路的末端不必深入液体储存器内部；在负压作用下液体储存器压缩使溶剂自动流入混合液配制瓶，使溶剂进一步隔绝空气。

[0038] 在本实用新型的其他实施例中，可根据需要省去干燥塔和 / 或缓冲容器，适用于空气干燥、分散液性质温和，不会对真空泵造成较大损害的情况；也可将真空泵的抽气口直接与混合液配制容器的第一连通口相连接，采用真空泵控制混合液配制容器负压状态；如无需转液或混合液配制容器即为目的容器，可不设置混合液出口；或者将混合液配制容器的混合液出口直接与处于负压状态的目的容器相连通，实现隔绝空气转液；保护气源也可采用其他惰性气体气源；氮气源也可采用氮气钢瓶等。

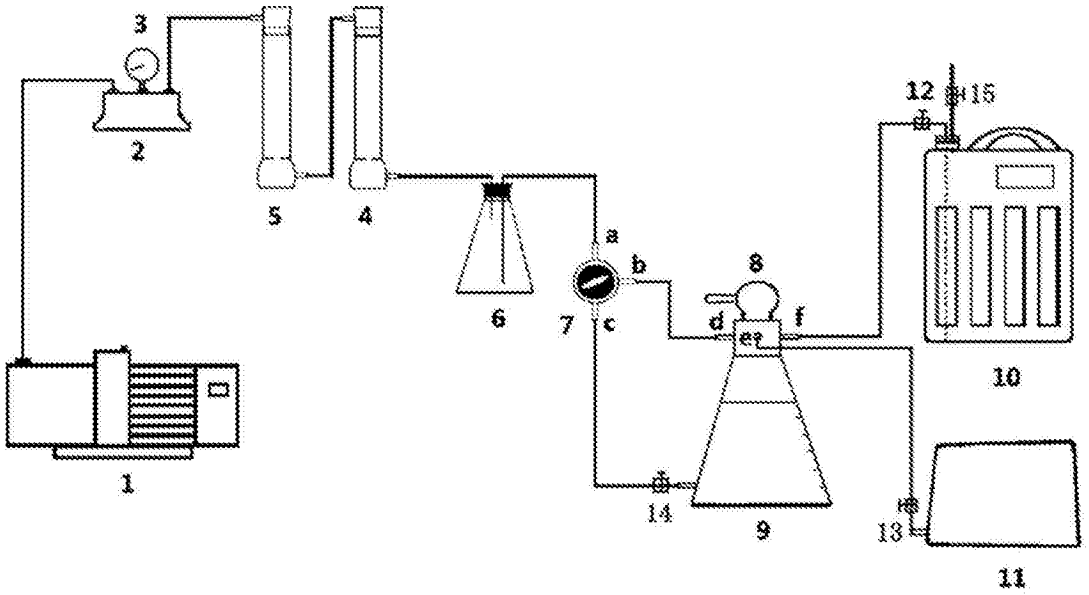


图 1

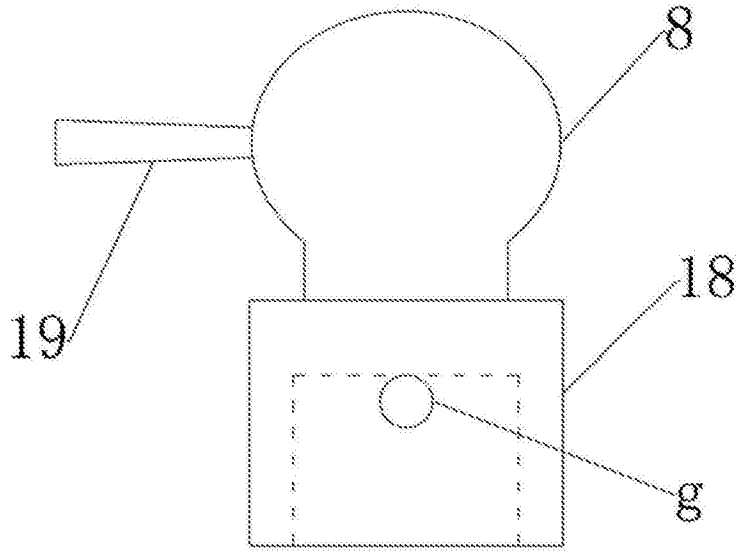


图 2

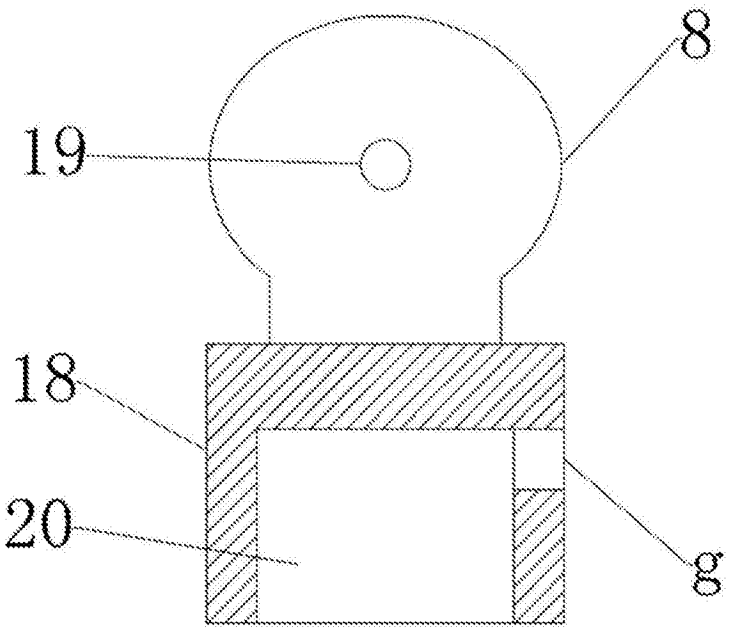


图 3

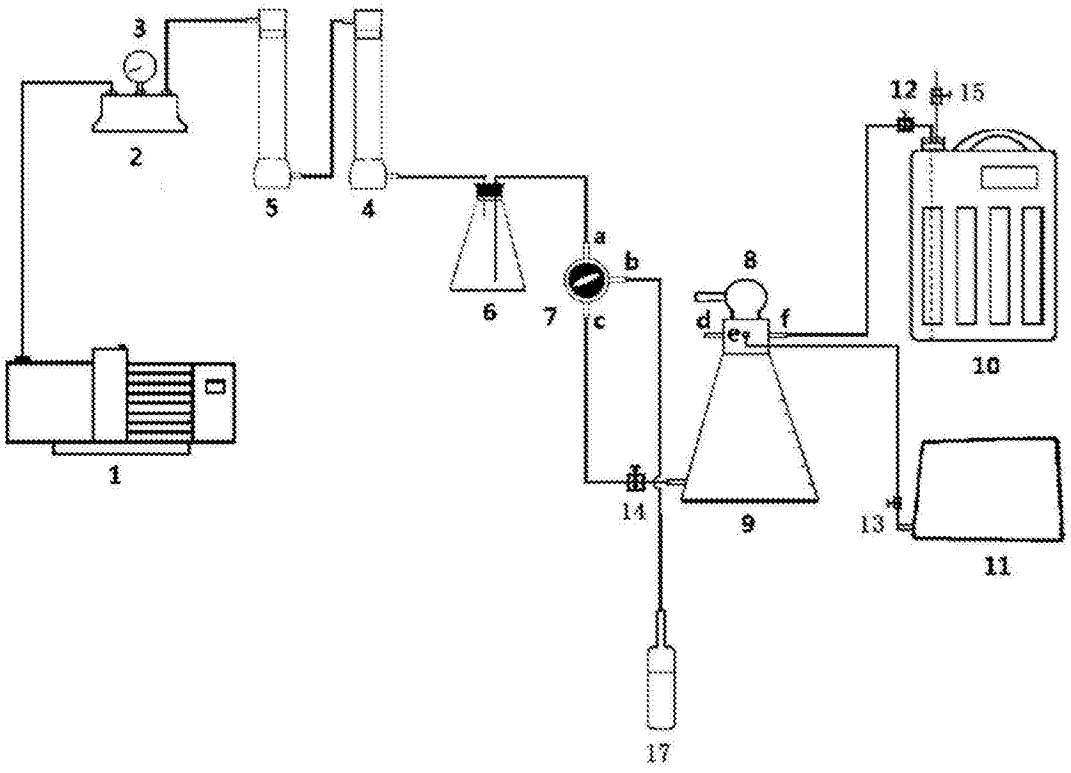


图 4