



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215414558 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 04

(21) 申请号 202120807862.0

(22) 申请日 2021.04.20

(73) 专利权人 南京德氟机械科技有限公司
地址 210000 江苏省南京市江宁区谷里街道科技产业配套园庆缘北路18号

(72) 发明人 殷新建

(74) 专利代理机构 上海氩闪专利代理事务所
(普通合伙) 31354
代理人 李明 袁媛

(51) Int. Cl.
G01N 1/14 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

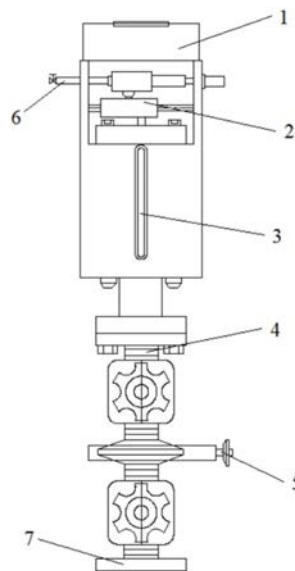
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

便携式反应釜在线取样器

(57) 摘要

本实用新型属于化工技术领域,尤其是便携式反应釜在线取样器,针对体积笨重、不易清洗的问题,现提出以下方案,包括密闭取样容器,所述密闭取样容器包括气动控制单元、真空取样切换单元、清洗单元和封样与排样控制单元,所述气动控制单元位于密闭取样容器的最上方,所述真空取样切换单元位于气动控制单元下方,所述清洗单元位于真空取样切换单元下方,所述封样与排样控制单元位于清洗单元下方;所述气动控制单元控制真空模块和吹扫模块;所述真空取样切换单元包括换向模块;所述清洗单元包括清洗模块和吹扫模块。本实用新型结构紧凑,外形小巧,整个实用新型模块化设计,快捷式安装接口,安装取下便捷,可以实现充气、取样、排液、清洗、吹扫各项功能。



1. 便携式反应釜在线取样器,包括密闭取样容器,其特征在于,所述密闭取样容器包括气动控制单元(1)、真空取样切换单元(2)、清洗单元(3)和封样与排样控制单元(4),所述气动控制单元(1)位于密闭取样容器的最上方,所述真空取样切换单元(2)位于气动控制单元(1)的下方,所述清洗单元(3)位于真空取样切换单元(2)的下方,所述封样与排样控制单元(4)位于清洗单元(3)的下方,所述密闭取样容器的底部安装有反应釜接口(7);

所述气动控制单元(1)控制真空模块和吹扫模块,所述气动控制单元(1)控制真空模块使密闭取样容器内部形成真空环境,所述气动控制单元(1)控制吹扫模块向管道内部进行吹扫;

所述真空取样切换单元(2)包括换向模块,所述换向模块用于实现真空和正压力之间的切换;

所述清洗单元(3)包括清洗模块和吹扫模块,所述清洗模块用于对密闭取样容器内部管道进行清洗,所述吹扫模块用于对密闭取样容器内部管道进行吹扫干燥;

所述封样与排样控制单元(4)包括取样模块和取样排液模块,所述取样模块用于在反应釜内进行取样,所述取样模块包括反应釜接口(7),所述取样排液模块用于对密闭取样容器进行排空,所述取样排液模块包括排液口(5)。

2. 根据权利要求1所述的便携式反应釜在线取样器,其特征在于,所述密闭取样容器上位于气动控制单元(1)和真空取样切换单元(2)之间的侧面连通有进气口(6),所述密闭取样容器上位于封样与排样控制单元(4)下方的侧面连通有排液口(5)。

3. 根据权利要求1所述的便携式反应釜在线取样器,其特征在于,所述气动控制单元(1)用于取样时控制气体的压缩和吹扫时气体的吹出,所述真空取样切换单元(2)用于实现真空和正压力之间的切换。

4. 根据权利要求3所述的便携式反应釜在线取样器,其特征在于,所述真空模块工作时,所述真空取样切换单元(2)将切换密闭取样容器内部管道的压力切换为抽真空状态。

5. 根据权利要求4所述的便携式反应釜在线取样器,其特征在于,所述吹扫模块和取样排液模块工作时,所述真空取样切换单元(2)将切换密闭取样容器内部管道的压力切换为正压力状态。

6. 根据权利要求1所述的便携式反应釜在线取样器,其特征在于,所述清洗单元(3)用于对密闭取样容器内部进行清洗干燥,所述封样与排样控制单元(4)用于对密闭取样容器进行密封或排空。

7. 根据权利要求1所述的便携式反应釜在线取样器,其特征在于,所述反应釜接口(7)与密闭取样容器之间采用快速接口,所述反应釜接口(7)可更换口径,所述反应釜接口(7)与反应釜之间采用快速卡箍接口。

8. 根据权利要求2所述的便携式反应釜在线取样器,其特征在于,所述取样模块工作时,所述进气口(6)和反应釜接口(7)为连通状态且排液口(5)为密封状态。

9. 根据权利要求8所述的便携式反应釜在线取样器,其特征在于,所述取样排液模块工作时,所述进气口(6)和反应釜接口(7)为密封状态且排液口(5)为连通状态。

便携式反应釜在线取样器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及化工技术领域,尤其涉及便携式反应釜在线取样器。

背景技术

[0002] 随着中国对于环境保护的法律、法规要求日益规范,对于使用反应釜进行化学反应的生产单位在反应过程中对于物料介质的取样过程要求更加规范和降低任何可能产生的环保风险以及操作人员的伤害风险。目前全球常规的反应釜取样方案有三种方式:一是人工取样,采用吊绳加取样品直接自反应釜顶部进入釜内取样;二是采用庞大的管路和阀门形成一种比较笨重的管路结构,通过抽取真空来完成取样,并将取出的样品放入取样瓶中送化验和检验;三是采用隔膜泵加管路、阀门形成的取样系统来完成取样。

[0003] 以上三种取样方案都可以实现反应釜的在线取样,但是这三种传统取样方案均存在以下不足之处:操作繁琐,系统管路复杂,体积笨重,不能移动,只能固定于反应釜设备上面,不能彻底清洗,存在较多的死区和积液,影响化验和检验的最终结果,因此需要一种便携式反应釜在线取样器来解决上述问题。

实用新型内容

[0004] 基于背景技术中提出的技术问题,本实用新型提出了便携式反应釜在线取样器。

[0005] 本实用新型提出的便携式反应釜在线取样器,包括密闭取样容器,所述密闭取样容器包括气动控制单元、真空取样切换单元、清洗单元和封样与排样控制单元,所述气动控制单元位于密闭取样容器的最上方,所述真空取样切换单元位于气动控制单元的下方,所述清洗单元位于真空取样切换单元的下方,所述封样与排样控制单元位于清洗单元的下方,所述密闭取样容器的底部安装有反应釜接口;反应釜接口利用快速卡箍接口将密闭取样容器安装在反应釜上,安装快捷且保证了操作的快速和密封可靠,取样介质直接存放在密闭取样容器内部,取样完成可以直接将密闭取样容器自反应釜设备取下送化验室分析,无需额外的取样瓶来盛装取样介质,且密闭取样容器结构紧凑,外形小巧,整个实用新型模块化设计,携带方便,单人单手就可完成整个反应釜取样;

[0006] 所述气动控制单元控制真空模块和吹扫模块,所述气动控制单元控制真空模块使密闭取样容器内部形成真空环境,所述气动控制单元控制吹扫模块向管道内部进行吹扫;利用气动控制单元控制真空模块开始工作,无需额外的电源,只需要压缩空气就可以完全实现反应釜内部的自动取样,使用更加方便;

[0007] 所述真空取样切换单元包括换向模块,所述换向模块用于实现真空和正压力之间的切换;真空取样切换单元在保证密闭取样的同时,实现了真空和正压力之间的无缝切换;

[0008] 所述清洗单元包括清洗模块和吹扫模块,所述清洗模块用于对密闭取样容器内部管道进行清洗,所述吹扫模块用于对密闭取样容器内部管道进行吹扫干燥;

[0009] 所述封样与排样控制单元包括取样模块和取样排液模块,所述取样模块用于在反应釜内进行取样,所述取样模块包括反应釜接口,所述取样排液模块用于对密闭取样容

器进行排空,所述取样排液模块包括排液口。

[0010] 优选地,所述密闭取样容器上位于气动控制单元和真空取样切换单元之间的侧面连通有进气口,所述密闭取样容器上位于封样与排样控制单元下方的侧面连通有排液口。

[0011] 优选地,所述气动控制单元用于取样时控制气体的压缩和吹扫时气体的吹出,所述真空取样切换单元用于实现真空和正压力之间的切换。

[0012] 优选地,所述真空模块工作时,所述真空取样切换单元将切换密闭取样容器内部管道的压力切换为抽真空状态。

[0013] 优选地,所述吹扫模块和取样排液模块工作时,所述真空取样切换单元将切换密闭取样容器内部管道的压力切换为正压力状态。

[0014] 优选地,所述清洗单元用于对密闭取样容器内部进行清洗干燥,所述封样与排样控制单元用于对密闭取样容器进行密封或排空。当密闭取样容器使用完后,从进气口通入清洗液,清洗模块对管路从上至下进行清洗,清洗完毕后,利用气动控制单元控制吹扫模块开始工作,从上至下对管路进行吹扫并进行干燥,可以进行彻底清洗,消除死区和积液,避免影响化验和检验的最终结果。

[0015] 优选地,所述反应釜接口与密闭取样容器之间采用快速接口,所述反应釜接口可更换口径,实现与不同反应釜之间的管口尺寸匹配,所述反应釜接口与反应釜之间采用快速卡箍接口。利用反应釜接口将密闭取样容器安装在反应釜上进行取样,取样过程中密闭取样容器内部只与反应釜连接,不与外界接触,满足环保要求,实现完全密闭的反应釜在线取样,取样介质完全不接触空气,从而保证取样介质不沾染杂质。

[0016] 优选地,所述取样模块工作时,所述进气口和反应釜接口为连通状态且排液口为密封状态。

[0017] 优选地,所述取样排液模块工作时,所述进气口和反应釜接口为密封状态且排液口为连通状态。

[0018] 本实用新型中的有益效果为:

[0019] 1、该便携式反应釜在线取样器,通过设置有封样与排样控制单元,利用反应釜接口将密闭取样容器安装在反应釜上进行取样,取样过程中密闭取样容器内部只与反应釜连接,不与外界接触,满足环保要求,实现完全密闭的反应釜在线取样,取样介质完全不接触空气,从而保证取样介质不沾染杂质。

[0020] 2、该便携式反应釜在线取样器,通过设置有密闭取样容器和反应釜接口,反应釜接口利用快速卡箍接口将密闭取样容器安装在反应釜上,安装快捷且保证了操作的快速和密封可靠,取样介质直接存放在密闭取样容器内部,取样完成可以直接将密闭取样容器自反应釜设备取下送化验室分析,无需额外的取样瓶来盛装取样介质,且密闭取样容器结构紧凑,外形小巧,整个实用新型模块化设计,携带方便,单人单手就可完成整个反应釜取样。

[0021] 3、该便携式反应釜在线取样器,通过设置有气动控制单元和真空取样切换单元,利用气动控制单元控制真空模块开始工作,无需额外的电源,只需要压缩空气就可以完全实现反应釜内部的自动取样,使用更加方便,真空取样切换单元在保证密闭取样的同时,实现了真空和正压力之间的无缝切换。

[0022] 4、该便携式反应釜在线取样器,通过设置有清洗单元,当密闭取样容器使用完后,

从进气口通入清洗液,清洗模块对管路从上至下进行清洗,清洗完毕后,利用气动控制单元控制吹扫模块开始工作,从上至下对管路进行吹扫并进行干燥,可以进行彻底清洗,消除死区和积液,对于取样的物料不会产生二次污染,避免影响化验和检验的最终结果。

[0023] 该装置中未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型提出的便携式反应釜在线取样器的结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型提出的便携式反应釜在线取样器的系统图;

[0026] 图3为本实用新型提出的便携式反应釜在线取样器的工作流程图。

[0027] 图中:1、气动控制单元;2、真空取样切换单元;3、清洗单元;4、封样与排样控制单元;5、排液口;6、进气口;7、反应釜连接口。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0029] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0030] 参照图1-3,便携式反应釜在线取样器,包括密闭取样容器,密闭取样容器包括气动控制单元1、真空取样切换单元2、清洗单元3和封样与排样控制单元4,气动控制单元1位于密闭取样容器的最上方,真空取样切换单元2位于气动控制单元1的下方,清洗单元3位于真空取样切换单元2的下方,封样与排样控制单元4位于清洗单元3的下方,密闭取样容器的底部安装有反应釜连接口7;反应釜连接口利用快速卡箍接口将密闭取样容器安装在反应釜上,安装快捷且保证了操作的快速和密封可靠,取样介质直接存放在密闭取样容器内部,取样完成可以直接将密闭取样容器自反应釜设备取下送化验室分析,无需额外的取样瓶来盛装取样介质,且密闭取样容器结构紧凑,外形小巧,整个实用新型模块化设计,携带方便,单人单手就可完成整个反应釜取样;

[0031] 气动控制单元1控制真空模块和吹扫模块,气动控制单元1控制真空模块使密闭取样容器内部形成真空环境,气动控制单元1控制吹扫模块向管道内部进行吹扫;利用气动控制单元控制真空模块开始工作,无需额外的电源,只需要压缩空气就可以完全实现反应釜内部的自动取样,使用更加方便;

[0032] 真空取样切换单元2包括换向模块,换向模块用于实现真空和正压力之间的切换;真空取样切换单元在保证密闭取样的同时,实现了真空和正压力之间的无缝切换;

[0033] 清洗单元3包括清洗模块和吹扫模块,清洗模块用于对密闭取样容器内部管道进行清洗,吹扫模块用于对密闭取样容器内部管道进行吹扫干燥;

[0034] 封样与排样控制单元4包括取样模块和取样排液模块,取样模块用于在反应釜内进行取样,取样模块包括反应釜连接口7,取样排液模块用于对密闭取样容器进行排空,取

样排液模块包括排液口5。

[0035] 本实用新型中,密闭取样容器上位于气动控制单元1和真空取样切换单元2之间的侧面连通有进气口6,密闭取样容器上位于封样与排样控制单元4下方的侧面连通有排液口5。

[0036] 本实用新型中,气动控制单元1用于取样时控制气体的压缩和吹扫时气体的吹出,真空取样切换单元2用于实现真空和正压力之间的切换。

[0037] 本实用新型中,真空模块工作时,真空取样切换单元2将切换密闭取样容器内部管道的压力切换为抽真空状态。

[0038] 本实用新型中,吹扫模块和取样排液模块工作时,真空取样切换单元2将切换密闭取样容器内部管道的压力切换为正压力状态。

[0039] 本实用新型中,清洗单元3用于对密闭取样容器内部进行清洗干燥,封样与排样控制单元4用于对密闭取样容器进行密封或排空。当密闭取样容器使用完后,从进气口通入清洗液,清洗模块对管路从上至下进行清洗,清洗完毕后,利用气动控制单元控制吹扫模块开始工作,从上至下对管路进行吹扫并进行干燥,可以进行彻底清洗,消除死区和积液,避免影响化验和检验的最终结果。

[0040] 本实用新型中,反应釜接口7与密闭取样容器之间采用快速接口,反应釜接口7可更换口径,实现与不同反应釜之间的管口尺寸匹配,反应釜接口7与反应釜之间采用快速卡箍接口。利用反应釜接口将密闭取样容器安装在反应釜上进行取样,取样过程中密闭取样容器内部只与反应釜连接,不与外界接触,满足环保要求,实现完全密闭的反应釜在线取样,取样介质完全不接触空气,从而保证取样介质不沾染杂质。

[0041] 本实用新型中,取样模块工作时,进气口6和反应釜接口7为连通状态且排液口5为密封状态。

[0042] 本实用新型中,取样排液模块工作时,进气口6和反应釜接口7为密封状态且排液口5为连通状态。

[0043] 工作原理:利用反应釜接口将密闭取样容器安装在反应釜上,反应釜接口采用快速卡箍接口将密闭取样容器安装在反应釜上,安装快捷且保证了操作的快速和密封可靠,气动控制单元1控制真空模块开始工作,同时真空取样切换单元2将切换密闭取样容器内部管道的压力切换为抽真空状态从而进行真空取样,取样介质直接存放在密闭取样容器内部,无需额外的取样瓶来盛装取样介质,取样过程中密闭取样容器内部只与反应釜连接,不与外界接触,满足环保要求,实现完全密闭的反应釜在线取样,取样介质完全不接触空气,从而保证取样介质不沾染杂质,取样完成可以直接将密闭取样容器自反应釜设备取下送化验室分析,在化验室内进行排液时,真空取样切换单元2将切换密闭取样容器内部管道的压力切换为正压力状态,取样排液模块工作打开排液口5进行排液;取样完成后,从进气口通入清洗液,清洗模块对管路从上至下进行清洗,清洗完毕后,利用气动控制单元控制吹扫模块开始工作,从上至下对管路进行吹扫并进行干燥,可以进行彻底清洗,消除死区和积液,避免影响化验和检验的最终结果,清洗干燥之后可以将其再次安装在反应釜上进行重复取样,可以在多个反应釜之间流动使用,极大的降低了生产单位的采购和运营成本,经济效益明显。

[0044] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不

局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

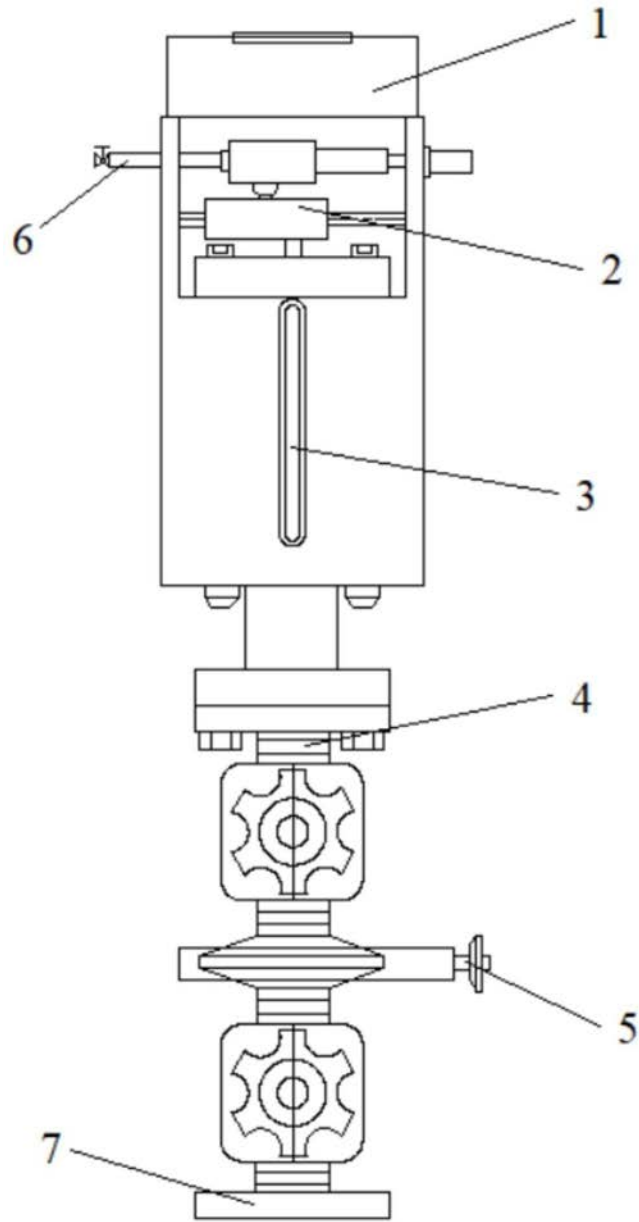


图1

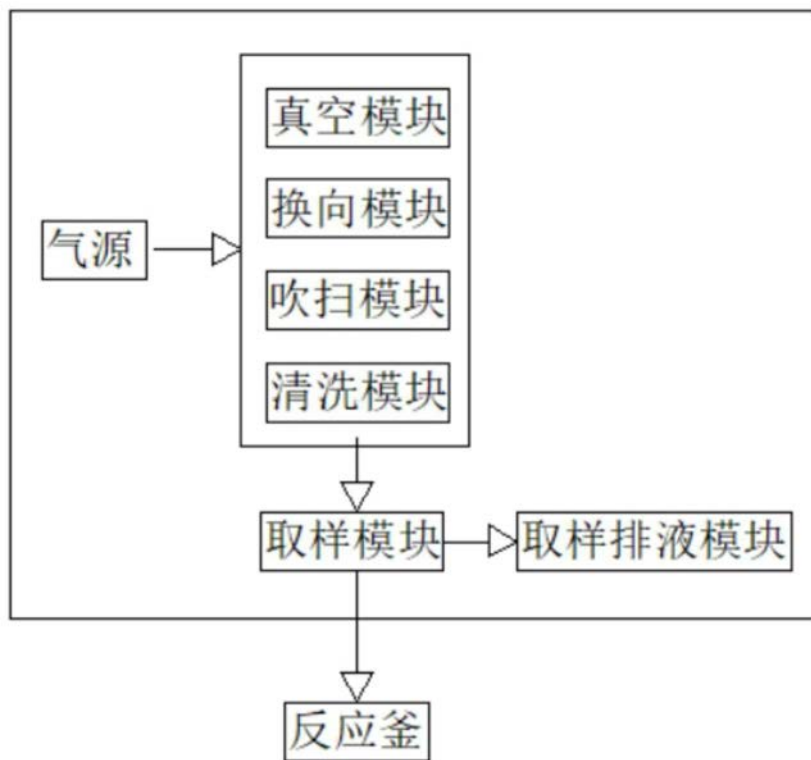


图2

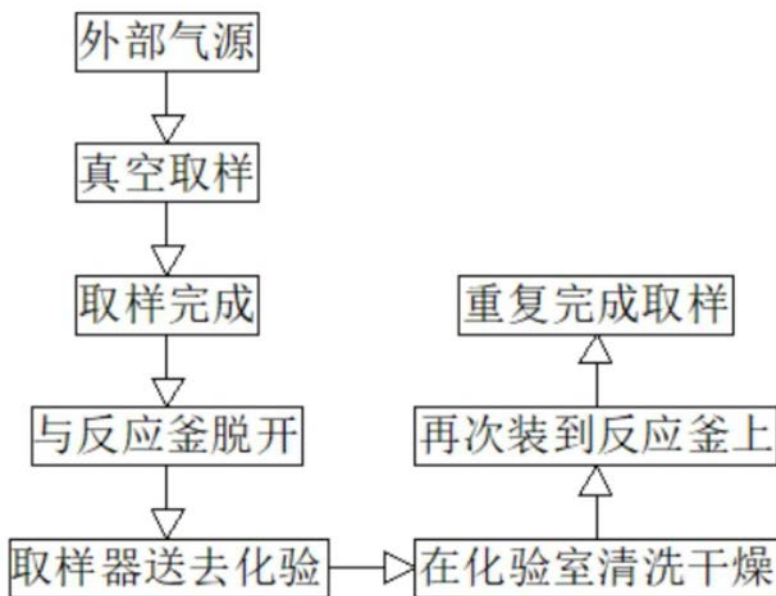


图3