



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217543005 U

(45) 授权公告日 2022. 10. 04

(21) 申请号 202221431560.9

G01N 30/64 (2006.01)

(22) 申请日 2022.06.09

(73) 专利权人 中国烟草总公司郑州烟草研究院

地址 450001 河南省郑州市高新技术产业
开发区枫杨街2号

专利权人 四川中烟工业有限责任公司

(72) 发明人 胡军 余邦林 姬凌波 李东亮

杨淋 朱贝贝 蒋忠荣 徐恒

胡希 刘路路

(74) 专利代理机构 郑州德勤知识产权代理有限

公司 41128

专利代理师 苏志洋

(51) Int.Cl.

G01N 30/16 (2006.01)

G01N 30/20 (2006.01)

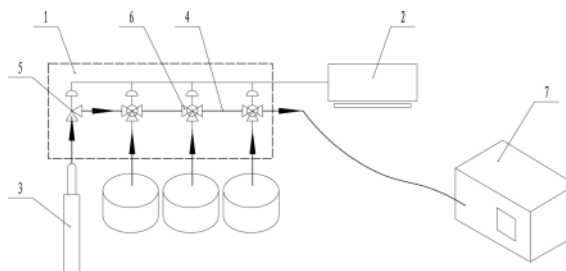
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种可在线检测多组样品挥发性香味成分的
GC-IMS进样装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种可在线检测多组样品挥发性香味成分的GC-IMS进样装置,包括电磁多管路气体分路排、控制器和吹扫气源;所述电磁多管路气体分路排包括主管路、一个吹扫气电磁阀和至少两个三通电磁阀,所述主管路的一端通过所述吹扫气电磁阀连通所述吹扫气源,所述三通电磁阀顺次串接在所述主管路上,所述主管路的另一端为GC-IMS进样接口端;各所述三通电磁阀的分路接口设置为样品接口端;所述控制器控制所述吹扫气电磁阀和各三通电磁阀的工作状态。该进样装置具有可实现多样品连续进样在线检测、自动化控制、远程化作业、拆卸方便和每次检测无样品残留的优点。



1. 一种可在线检测多组样品挥发性香味成分的GC-IMS进样装置,其特征在于:包括电磁多管路气体分路排、控制器和吹扫气源;

所述电磁多管路气体分路排包括主管路、一个吹扫气电磁阀和至少两个三通电磁阀,所述主管路的一端通过所述吹扫气电磁阀连通所述吹扫气源,所述三通电磁阀顺次串接在所述主管路上,所述主管路的另一端为GC-IMS进样接口端;各所述三通电磁阀的分路接口设置为样品接口端;

所述控制器控制所述吹扫气电磁阀和各三通电磁阀的工作状态。

2. 根据权利要求1所述的可在线检测多组样品挥发性香味成分的GC-IMS进样装置,其特征在于:所述吹扫气源为氮气瓶。

3. 根据权利要求1或2所述的可在线检测多组样品挥发性香味成分的GC-IMS进样装置,其特征在于:所述控制器为PLC。

4. 根据权利要求3所述的可在线检测多组样品挥发性香味成分的GC-IMS进样装置,其特征在于:所述吹扫气电磁阀为电磁角阀。

5. 根据权利要求1或2或4所述的可在线检测多组样品挥发性香味成分的GC-IMS进样装置,其特征在于:所述主管路的材质为PE管或PB管或不锈钢管。

6. 根据权利要求5所述的可在线检测多组样品挥发性香味成分的GC-IMS进样装置,其特征在于:所述电磁多管路气体分路排连接吹扫气源的管路、连接样品接口端的管路和连接GC-IMS进样接口端的管路的材质均为PE管或PB管或不锈钢管。

7. 根据权利要求5或6所述的可在线检测多组样品挥发性香味成分的GC-IMS进样装置,其特征在于:所述电磁多管路气体分路排的主管路、连接吹扫气源的管路、连接样品接口端的管路和连接GC-IMS进样接口端的管路的内径为3-5mm。

8. 根据权利要求7所述的可在线检测多组样品挥发性香味成分的GC-IMS进样装置,其特征在于:所述样品接口端外接有样品罐或样品池。

9. 根据权利要求8所述的可在线检测多组样品挥发性香味成分的GC-IMS进样装置,其特征在于:所述电磁多管路气体分路排还包括封装所述主管路、一个吹扫气电磁阀和至少两个三通电磁阀的塑料外壳或金属外壳。

10. 根据权利要求9所述的可在线检测多组样品挥发性香味成分的GC-IMS进样装置,其特征在于:所述控制器连接网络模块,实现远程通信。

一种可在线检测多组样品挥发性香味成分的GC-IMS进样装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及烟草行业中挥发性气体成分的分析领域,具体的说,涉及了一种可在线检测多组样品挥发性香味成分的GC-IMS进样装置。

背景技术

[0002] IMS技术是基于不同的气相离子在电场中迁移速度的差异来对化学离子物质进行表征的一项分析技术,具有检测灵敏度高,其检测限可以实现在ppt到ppb的范围,检测范围广,操作方便的特点。GC-IMS环境气体分析仪将气相色谱技术GC与IMS技术相结合,待测气体组分在载气的作用下经过GC色谱分离,经过放射性离子源离子化作用形成分子离子,在IMS的离子迁移管中漂移气作用下漂移到法拉第盘,输出电压强度信号。GC-IMS环境气体分析仪,专注气体中痕量挥发性成分的检测、无需真空系统,样品前处理、在高温高湿条件下也可工作,减少人力支出;仪器进样方式灵活多变,可“一键式”手动进样,亦可自动进样,以实现连续在线检测的目的;在很多领域均有重要用途,如:食品安全检测、疾病诊断、花卉植物在线分析、水体异味检测、生产过程控制等。

[0003] 目前的GC-IMS环境气体分析仪作为一种可实现远距离连续在线监测的装置,只能满足对一种样品挥发性香味成分的连续在线监测,想要实现多组样品的连续在线监测只能通过购买新的仪器实现,设备投入较大且不同设备之间的误差无法消除。

[0004] 因此,很有必要在现有技术的基础上,研究一种新的进样装置,实现只通过一台仪器即可多位点连续在线监测,是本领域技术人员目前亟需解决的关键问题。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是针对现有技术的不足,从而提供一种可在线检测多组样品挥发性香味成分的GC-IMS进样装置,该装置通过多个三通阀的通断控制,实现不同样品与检测通路的导通,通过吹扫气源的通断控制,实现检测通路的清扫,达到可实现多样品连续进样在线检测、自动化控制、远程化作业、拆卸方便和各次检测无样品残留的目的。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:一种可在线检测多组样品挥发性香味成分的GC-IMS进样装置,包括电磁多管路气体分路排、控制器和吹扫气源;

[0007] 所述电磁多管路气体分路排包括主管路、一个吹扫气电磁阀和至少两个三通电磁阀,所述主管路的一端通过所述吹扫气电磁阀连通所述吹扫气源,所述三通电磁阀顺次串接在所述主管路上,所述主管路的另一端为GC-IMS进样接口端;各所述三通电磁阀的分路接口设置为样品接口端;

[0008] 所述控制器控制所述吹扫气电磁阀和各三通电磁阀的工作状态。

[0009] 基上所述,所述吹扫气源为氮气瓶。

[0010] 基上所述,所述控制器为PLC。

[0011] 基上所述,所述吹扫气电磁阀为电磁角阀。

[0012] 基上所述,所述主管路的材质为PE管或PB管或不锈钢管。

[0013] 基上所述,所述电磁多管路气体分路排连接吹扫气源的管路、连接样品接口端的管路和连接GC-IMS进样接口端的管路的材质均为PE管或PB管或不锈钢管。

[0014] 基上所述,所述电磁多管路气体分路排的主管路、连接吹扫气源的管路、连接样品接口端的管路和连接GC-IMS进样接口端的管路的内径为3-5mm。

[0015] 基上所述,所述样品接口端外接有样品罐或样品池。

[0016] 基上所述,所述电磁多管路气体分路排还包括封装所述主管路、一个吹扫气电磁阀和至少两个三通电磁阀的塑料外壳或金属外壳。

[0017] 基上所述,所述控制器连接网络模块,实现远程通信。

[0018] 本实用新型相对现有技术具有实质性特点和进步,具体的说,本实用新型设计电磁多管路气体分路排,通过控制多个三通阀的通断状态,控制主管路与不同的样品罐/样品池连通,进而实现GC-IMS环境气体分析仪对不同样品的在线检测;通过控制吹扫气源的导通和关闭,实现主管路以及GC-IMS环境气体分析仪管路中残留气体的吹扫工作,保证各次检测过程的准确,实现自动化切换作业,可远程操控,大幅降低多种样品的挥发性香味成分分析的劳动强度。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型中可在线检测多组样品挥发性香味成分的GC-IMS进样装置的结构示意图。

[0020] 图中:1. 电磁多管路气体分路排;2. 控制器;3. 吹扫气源;4. 主管路;5. 吹扫气电磁阀;6. 三通电磁阀;7. GC-IMS环境气体分析仪。

具体实施方式

[0021] 下面通过具体实施方式,对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

[0022] 如图1所示,一种可在线检测多组样品挥发性香味成分的GC-IMS进样装置,包括电磁多管路气体分路排1、控制器2和吹扫气源3。

[0023] 所述电磁多管路气体分路排1包括主管路4、一个吹扫气电磁阀5和至少两个三通电磁阀6,所述主管路4的一端通过所述吹扫气电磁阀5连通所述吹扫气源3,所述三通电磁阀6顺次串接在所述主管路4上,所述主管路4的另一端为GC-IMS进样接口端,用于连接GC-IMS环境气体分析仪7的进样口;各所述三通电磁阀6的分路接口设置为样品接口端,用于连接样品池/样品罐8。

[0024] 所述控制器2控制所述吹扫气电磁阀5和各三通电磁阀6的工作状态。

[0025] 本实施例中,所述吹扫气源3为氮气瓶,所述控制器2为PLC,所述吹扫气电磁阀5为电磁角阀,所述主管路4的材质为PE管或PB管或不锈钢管,所述电磁多管路气体分路排1连接吹扫气源3的管路、连接样品接口端的管路和连接GC-IMS进样接口端的管路的材质均为PE管或PB管或不锈钢管,所述电磁多管路气体分路排的主管路、连接吹扫气源的管路、连接样品接口端的管路和连接GC-IMS进样接口端的管路的内径为3-5mm。

[0026] 所述电磁多管路气体分路排还包括封装所述主管路、一个吹扫气电磁阀和至少两个三通电磁阀的塑料外壳或金属外壳。

[0027] 为实现远程控制,所述控制器2连接网络模块,实现远程通信。

[0028] 工作原理：

[0029] PLC用于控制吹扫气电磁阀5和三通电磁阀6的通断状态和开关时间，三通电磁阀的使用数量根据样品数量而定，当需要同时在线检测三种样品时，只需要连接两个三通电磁阀并针对这两个三通电磁阀进行控制即可，其余电磁阀处于主路通畅的默认状态，对可检测样品的数量限制基于产品的设计而定，从原理上无上限。

[0030] 当PLC控制电磁多管路气体分路排1的其中一个三通电磁阀的支路导通时，其余三通电磁阀处于支路关闭、主路导通的状态，吹扫气电磁阀也处于关闭状态，在GC-IMS环境气体分析仪的抽吸泵作用下，将样品通过主管路吸入GC-IMS环境气体分析仪的进样口，进样完毕后，对应进样的三通电磁阀支路关闭，回到主路导通状态。

[0031] 样品挥发性香味成分在GC-IMS环境气体分析仪中分析结束后，PLC控制吹扫气电磁阀打开，氮气从氮气瓶中进入主管路，再进入GC-IMS环境气体分析仪的进样口，氮气将主管路和GC-IMS环境气体分析仪中的残留气体经仪器的载气出口吹扫带走，吹扫结束后，PLC控制吹扫气电磁阀关闭，控制第二组样品所对应的电磁三通阀的支路导通，新的样品挥发性香味成分经过主管路进入GC-IMS环境气体分析仪，以此循环往复，直到实验结束。

[0032] 最后应当说明的是：以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非对其限制；尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细的说明，所属领域的普通技术人员应当理解：依然可以对本实用新型的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换；而不脱离本实用新型技术方案的精神，其均应涵盖在本实用新型请求保护的技术方案范围当中。

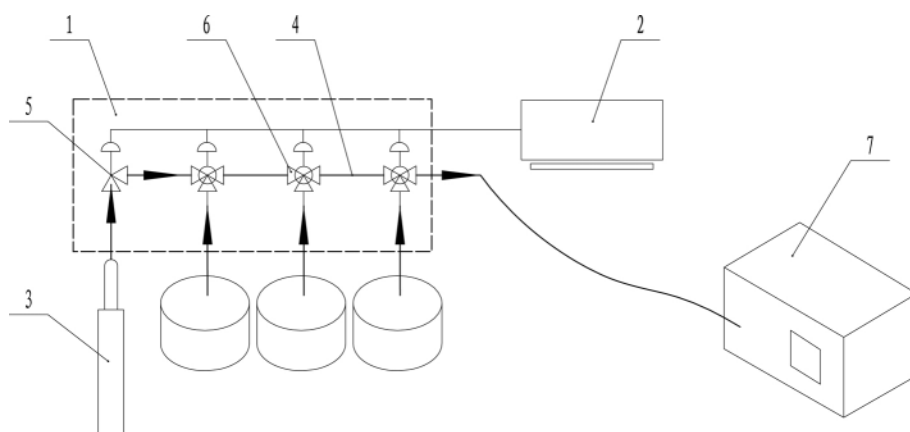


图1