(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106391156 A
(43)申请公布日 2017.02.15

(21)申请号 201610862194.5

(22)申请日 2016.09.29

(71)申请人 上海化工研究院
地址 200062 上海市普陀区云岭东路345号
申请人 上海天科化工检测有限公司

(72)发明人 冷远鹏 张小沁 商照聪 包剑 李铭恩

(74)专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225
代理人 蒋亮珠

(51)Int.Cl.
B01L 3/02(2006.01)
G01N 31/16(2006.01)

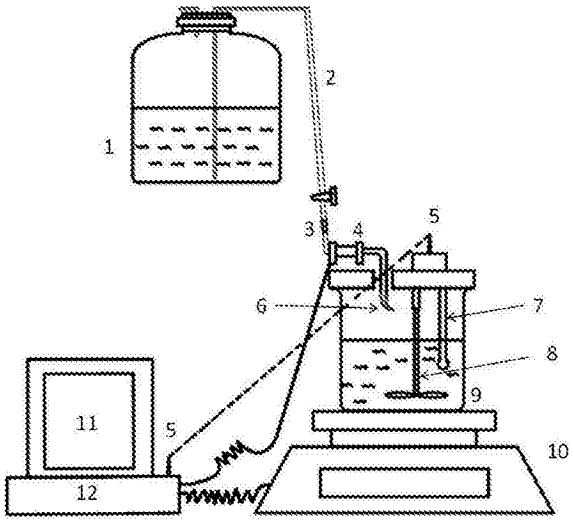
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种重力感应计量的电控滴加系统

(57)摘要

本发明涉及一种重力感应计量的电控滴加系统，包括储液瓶(1)、放液管(2)、电磁阀(4)、滴定头(6)、无线传输模块、滴定杯(9)、天平(10)以及控制器(12)，所述的储液瓶(1)通过放液管(2)和电磁阀(4)连接滴定头(6)，所述的滴定头(6)置于滴定杯(9)上，所述的无线传输模块固定于滴定杯(9)的盖子上，所述的滴定杯(9)置于天平上，所述的控制器(12)分别连接电磁阀(4)、天平(10)和无线传输模块。与现有技术相比，本发明具有结构简易故障率低，精密度更高，系统死体积小，节省洗涤置换用标准滴定溶液等优点。



CN 106391156 A

1.一种重力感应计量的电控滴加系统，包括储液瓶(1)、放液管(2)、电磁阀(4)、滴定头(6)、滴定杯(9)、天平(10)以及控制器(12)，其特征在于：还包括无线传输模块，该无线传输模块固定于滴定杯(9)的盖子上，所述的滴定头(6)为蛇牙形滴定头，所述的控制器(12)分别连接电磁阀(4)、天平(10)和无线传输模块。

2.根据权利要求1所述的一种重力感应计量的电控滴加系统，其特征在于：所述的无线传输模块包括固定于滴定杯盖上的指示电极(7)、微型马达驱动搅拌器(8)、可充电式锂电池、控制运行电路及天线(5)，无线传输模块通过无线传输方式将指示电极(7)的电极信号以及微型马达驱动搅拌器(8)的转速信号传输给控制器(12)。

3.根据权利要求1或2所述的一种重力感应计量的电控滴加系统，其特征在于：所述的控制器(12)控制电磁阀(4)的开启和关闭，同时控制微型马达驱动搅拌器(8)的转速，并监测指示电极(7)的电极信号和天平(10)的重量变化信息。

4.根据权利要求1所述的一种重力感应计量的电控滴加系统，其特征在于：所述的滴定头(6)的形状为蛇牙形，其一端连接放液管(2)，另一端弯曲并带有刃，使出液口为渐开形狭缝。

5.根据权利要求1或5所述的一种重力感应计量的电控滴加系统，其特征在于，所述的滴定头(6)穿过滴定杯(9)的盖子，使其出液口位于滴定杯(9)内液面上方。

6.根据权利要求1所述的一种重力感应计量的电控滴加系统，其特征在于，所述的放液管(2)为气压式放液管或虹吸管，在放液管(2)与滴定头(6)之间可通过橡皮套(3)连接。

7.根据权利要求1所述的一种重力感应计量的电控滴加系统，其特征在于，所述的控制器(12)还带有显示器(11)。

8.根据权利要求1所述的一种重力感应计量的电控滴加系统，其特征在于，所述的储液瓶(1)通过放液管(2)和电磁阀(4)连接滴定头(6)，所述的滴定头(6)置于滴定杯(9)上，所述的滴定杯(9)置于天平(10)上。

一种重力感应计量的电控滴加系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种滴定装置，特别涉及一种重力感应计量的电控滴加系统。

背景技术

[0002] 通常的自动滴定仪以活塞式加液管作为滴定部件。在这种装置中，指示电极采集信号输入控制器，控制器输出电讯号到达步进马达，该步进马达驱动活塞定量进退进行吸液或滴加操作，滴定溶液的消耗体积通过活塞的行程确定。其缺点是机械部分比较复杂，易产生故障，并且更换滴定溶液时不易清洗，需消耗大量标准滴定溶液。

[0003] 中国专利申请201410113812.7公开了一种悬挂式质量滴定装置，该装置包括电子天平、电磁阀、光控开关、主控计算机。该装置通过光信号无线控制的方式避免了有线信号传输对滴定剂用量测量带来的干扰，实现了称量与滴定的同时进行、互不影响。然而该装置还另需防风罩避免空气的影响，占用空间庞大；计算的是误差较大的滴定剂瓶内所消耗的滴定溶液重量，计量精度不高。

[0004] 另外中国专利CN1042989A公开了一种全自动天平滴定仪，具有自动滴定控制系统和滴定剂重量及计算结果显示系统。但是该装置计算的也是误差较大的滴定剂瓶内所消耗的滴定溶液重量，而非直接计算进入滴定杯的溶液重量；天平与电线和液体导管的应力变化会传递到天平上，造成计量不准而且误差不可控。其滴定头亦为普通滴定头，单滴溶液体积即为0.05mL，精度不高。

发明内容

[0005] 本发明的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种直接计算滴定液消耗质量，结构简易故障率低，精密度更高，系统死体积小的重力感应计量的电控滴定(加液)系统。

[0006] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现：一种重力感应计量的电控滴加系统，包括储液瓶、放液管、电磁阀、滴定头、无线传输模块、滴定杯、天平以及控制器，其特征在于：所述的储液瓶通过放液管和电磁阀连接滴定头，所述的滴定头为蛇牙形滴定头，可有效地使微小液滴下落，所述的滴定头置于滴定杯上，所述的无线传输模块固定于滴定杯的盖子上，所述的滴定杯置于天平上，所述的控制器分别连接电磁阀、天平和无线传输模块，控制器接受无线传输模块采集的电极和搅拌速度等信息，并结合天平的重量变化，控制电磁阀开启和关闭，实现自动滴定。

[0007] 所述的无线传输模块包括指示电极、微型马达驱动搅拌器、可充电式锂电池、控制运行电路及天线，能方便地固定于滴定杯盖上；无线传输模块通过无线传输方式将指示电极的电极信号以及微型马达驱动搅拌器的转速信号传输给控制器，不对天平造成重力变化影响。

[0008] 所述的控制器控制电磁阀的开启和关闭，同时控制微型马达驱动搅拌器的转速，并监测指示电极的电极信号和天平的重量变化信息。

[0009] 所述的滴定头的形状为蛇牙形，其一端连接放液管，另一端弯曲并带有刃，使出液口为渐开形狭缝，微小液滴能顺利滴下。

[0010] 所述的滴定头穿过滴定杯的盖子，使其出液口位于滴定杯内液面上方。

[0011] 所述的放液管为气压式放液管或虹吸管，在放液管与滴定头之间可通过橡皮套连接。

[0012] 所述的控制器还带有显示器。

[0013] 与现有技术相比，本发明具有如下优点：

[0014] 1.结构大为简化，降低了故障率。

[0015] 2.计量精密度提升。假设滴定液密度为1.000g/mL，天平精度为0.001g，即用体积表示的精度为0.001mL。优于活塞式加液管。

[0016] 3.称重法定量，排除了体积定量固有的系统死体积。

[0017] 4.聚四氟乙烯蛇牙式滴定头，有效分散液滴，微小液滴亦可滴下，提高了滴定精度。

[0018] 5.取下指示电极，可用于指示剂法滴定，目测加手动操作控制器进行滴定。

[0019] 6.取下搅拌桨和指示电极，可作为定量加液器使用。

[0020] 7.更换溶液时易于洗涤且仅需清洗滴定液拆换连接处至滴定头之间部件，大量节省标准溶液。

附图说明

[0021] 图1为本发明的结构示意图。

[0022] 图中：1-储液瓶、2-放液管、3-橡皮套、4-电磁阀、5-天线、6-滴定头、7-指示电极、8-微型马达驱动搅拌器、9-滴定杯、10-天平、11-显示器、12-控制器。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。本实施例以本发明技术方案为前提进行实施，给出了详细的实施方式和具体的操作过程，但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0024] 实施例1

[0025] 如图1所述，一种重力感应计量的电控滴加系统，包括储液瓶1、放液管2、电磁阀4、滴定头6、无线传输模块、滴定杯9、天平10以及控制器12，其特征在于：所述的储液瓶1通过放液管2和电磁阀4连接滴定头6，所述的滴定头6置于滴定杯9上，所述的无线传输模块固定于滴定杯9的盖子上，所述的滴定杯9置于天平上，所述的控制器12分别连接电磁阀4、天平10和无线传输模块。

[0026] 其中无线传输模块包括指示电极7、微型马达驱动搅拌器8、可充电式锂电池、控制运行电路及天线5，能方便地固定于滴定杯盖上；无线传输模块通过无线传输方式将指示电极7的电极信号以及微型马达驱动搅拌器8的转速信号传输给控制器12，不对天平造成重力变化影响。

[0027] 所述的控制器12控制电磁阀4的开启和关闭，同时控制微型马达驱动搅拌器8的转速，并监测指示电极7的电极信号和天平10的重量变化信息。所述的控制器12还带有显示器

11，各种信号可在显示器11上显示。

[0028] 所述的滴定头6的形状为蛇牙形，其一端连接放液管2，另一端弯曲并带有刃，使出液口为渐开形狭缝，微小液滴能顺利滴下。所述的滴定头6穿过滴定杯9的盖子，使其出液口位于滴定杯9内液面上方。

[0029] 所述的放液管2为气压式放液管或虹吸管，在放液管2与滴定头6之间可通过橡皮套3连接。

[0030] 本装置在使用时，先将截止阀关闭，储液瓶1中注入滴定溶液。用虹吸作用使虹吸放液管2中充满滴定溶液。连接放液管2及电磁阀4入口端导管。打开截止阀，通过控制器12运行电磁阀4使得液体到达蛇形滴定头6。放置滴定杯9及无线传输模块，通过控制器12开启搅拌器8及电极信号监测。待搅拌速率稳定后，开启天平，实现自动滴定过程。

[0031] 实施例2

[0032] 采用的放液管2为气压式放液管，即在储液瓶1中充入气体，通过气压使储液瓶中的滴定溶液压入放液管中。其余同实施例1。

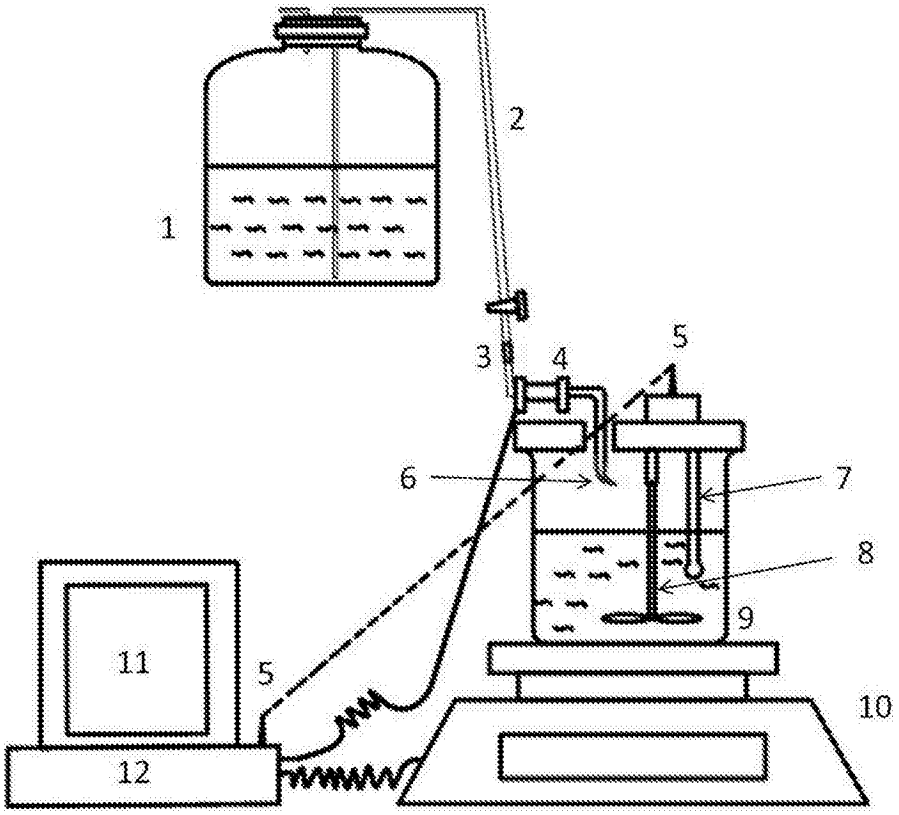


图1