



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105241925 B

(45)授权公告日 2017. 11. 07

(21)申请号 201510714687.X

(22)申请日 2015.10.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105241925 A

(43)申请公布日 2016.01.13

(73)专利权人 四川农业大学
地址 625014 四川省雅安市雨城区新康路
46号(四川农业大学)

(72)发明人 何利 龙道著 陈姝娟 刘耀文
吴贺君 李美良 刘书亮 敖晓琳
周康 胡欣洁

(74)专利代理机构 北京挺立专利事务所(普通
合伙) 11265
代理人 王震秀

(51)Int.Cl.

G01N 27/00(2006.01)

G01N 27/30(2006.01)

(56)对比文件

CN 205067408 U, 2016.03.02,

CN 104931411 A, 2015.09.23,

US 9063073 B2, 2015.06.23,

CN 102914568 A, 2013.02.06,

CN 202903733 U, 2013.04.24,

审查员 王旭昭

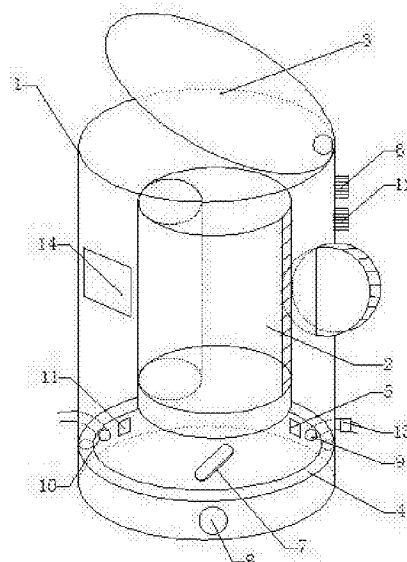
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种恒温可替换电极及敏感元件的传感检测装置

(57)摘要

本发明公开了一种恒温可替换电极及敏感元件的传感检测装置,包括壳体 and 电极,电极放置于壳体内部,壳体顶端设有顶盖,所述电极包括电极外壳、电极套、电极棒、旋转舱座、连接轴、敏感元件舱和电极处理器;所述电极套为柱体,并垂直放置于电极外壳内部;所述电极棒插设于电极套内部;所述旋转舱座安装在电极外壳底部,由连接轴连接电极外壳和旋转舱座;所述敏感元件舱固定置于旋转舱座的上表面;所述连接轴位于电极底部中心位置;所述电极处理器固定于电极外壳内壁上。本发明所提出的装置可以根据用户需求替换不同的电极及敏感元件,还能够根据反应的过程进行温度控制,此装置结构简单且操作方便。



1. 一种恒温可替换电极及敏感元件的传感检测装置,包括壳体(1)和电极(2),电极(2)放置于壳体(1)内部,壳体(1)顶端设有顶盖(3),其特征在于,所述电极(2)包括电极外壳(21)、电极套(22)、电极棒(23)、旋转舱座(24)、连接轴(25)、敏感元件舱(26)和电极处理器(27);

所述电极套(22)为柱体,并垂直放置于电极外壳(21)内部;所述电极棒(23)插设于电极套(22)内部;所述旋转舱座(24)安装在电极外壳(21)底部,连接轴(25)连接电极外壳(21)和旋转舱座(24),所述连接轴(25)位于电极(2)底部中心位置;所述敏感元件舱(26)固定置于旋转舱座(24)的上表面;所述电极处理器(27)固定于电极外壳(21)内壁上;

所述壳体(1)内部还包括温度调节装置、磁力搅拌装置和容量调节装置。

2. 根据权利要求1所述的一种恒温可替换电极及敏感元件的传感检测装置,其特征在于,在所述旋转舱座(24)上可设置1~6个不同体积的敏感元件舱(26)。

3. 根据权利要求2所述的一种恒温可替换电极及敏感元件的传感检测装置,其特征在于,所述电极套(22)内侧放置有固定于电极套(22)内壁的海绵塞或胶塞,所述海绵塞或胶塞为中空圆柱结构。

4. 根据权利要求3所述的一种恒温可替换电极及敏感元件的传感检测装置,其特征在于,所述电极外壳(21)的侧面外壁上设置有垂直于电极外壳(21)底部的升降螺纹条(28),所述壳体(1)侧壁上镶嵌有升降拨轮(29),所述升降拨轮(29)的轮面上设置有与电极外壳(21)的侧面外壁上的升降螺纹条(28)相匹配的螺纹。

5. 根据权利要求1所述的一种恒温可替换电极及敏感元件的传感检测装置,其特征在于,所述旋转舱座(24)的中心设置有与连接轴(25)相匹配的安装孔,所述安装孔内侧壁为光滑表面。

6. 根据权利要求1所述的一种恒温可替换电极及敏感元件的传感检测装置,其特征在于,所述温度调节装置包括电热套管(4)、温度传感器(5)和温控仪(6);

所述电热套管(4)呈环状设置在壳体(1)底部的内侧壁上;

所述温度传感器(5)设置在电热套管(4)下方的壳体(1)内侧壁上;

所述温控仪(6)设置在壳体(1)外壁上,温控仪(6)的信号输入端连接所述温度传感器(5),温控仪(6)的控制输出端连接至电热套管(4)的开关控制端。

7. 根据权利要求1所述的一种恒温可替换电极及敏感元件的传感检测装置,其特征在于,所述磁力搅拌装置包括搅拌控制设备(8)和搅拌转子(7),所述搅拌控制设备(8)位于壳体(1)底部外侧壁上,所述磁力搅拌装置的搅拌转子(7)位于壳体(1)底部中心位置。

8. 根据权利要求1所述的一种恒温可替换电极及敏感元件的传感检测装置,其特征在于,所述壳体(1)底部侧壁上设置有进样口(9)和排样口(10)。

9. 根据权利要求8所述的一种恒温可替换电极及敏感元件的传感检测装置,其特征在于,所述容量调节装置包括体积传感器(11)、容量控制器(12)和容量调节泵(13);所述体积传感器(11)安装在壳体(1)下半部分的内侧壁上;所述容量调节泵(13)安装在进样口(9)的管路上;所述容量控制器(12)安装在壳体(1)外侧壁上,容量控制器(12)的信号输入端连接所述体积传感器(11),容量控制器(12)的控制输出端连接至容量调节泵(13)的控制端。

10. 根据权利要求6或9所述的一种恒温可替换电极及敏感元件的传感检测装置,其特征在于,还包括显示器(14),所述显示器(14)位于壳体(1)外侧壁上,所述显示器(14)的信

号输入端连接电极处理器(27)的信号输出端,所述显示器(14)的信号输入端还连接有温控仪(6)或容量控制器(12)的显示信号输出端。

一种恒温可替换电极及敏感元件的传感检测装置

技术领域

[0001] 本发明属于传感检测领域,特别是一种恒温可替换电极及敏感元件的液体传感检测装置。

技术背景

[0002] 液体传感检测装置是用于检测液体样品中所含物质的检测装置,通过反应液和电极头上所带有的敏感元件发生反应,以形成充分的电信号,从而由处理芯片解析电信号得到液体样品中所需测定的物质含量,例如测定液体样品的重金属含量、OD溶氧含量或PH值等。

[0003] 在现有的液体传感检测装置中电极为固定装置无法进行更换,且敏感元件直接镀与电极头的表面上,在使用上一段时间后,电极头上所镀的敏感元件会损坏或脱落,造成整个电极需要重新更换,对人力物力均造成一定的浪费;且现有的液体传感检测装置并无法对液体样品中多种物质进行测量,需要通过多台能够检测不同物质的液体传感检测装置分别对不同的物质进行测定,操作过程复杂。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术方法的不足,本发明的目的在于提供一种恒温可替换电极及敏感元件的传感检测装置,此装置可以根据用户需求替换不同的电极及敏感元件,还能够根据反应的过程进行温度控制,该装置结构简单且操作方便。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用技术方案是:

[0006] 一种恒温可替换电极及敏感元件的传感检测装置,包括壳体和电极,电极放置于壳体内部,壳体顶端设有顶盖,所述电极包括电极外壳、电极套、电极棒、旋转舱座、连接轴、敏感元件舱和电极处理器。

[0007] 所述电极套为柱体,并垂直放置于电极外壳内部;所述电极棒插设于电极套内部;所述旋转舱座安装在电极外壳底部,由连接轴连接电极外壳和旋转舱座,所述连接轴位于电极底部中心位置;所述敏感元件舱固定置于旋转舱座的上表面;所述电极处理器固定于电极外壳内壁上。

[0008] 所述壳体内部还包括温度调节装置、磁力搅拌装置和容量调节装置。

[0009] 进一步的是,在所述旋转舱座上可设置1~6个不同体积的敏感元件舱,所述敏感元件舱用于放置敏感元件,在使用过程中可做多个型号的旋转舱座且每个旋转舱座上的敏感元件舱的体积不同,便于用户在不同需求时进行更换。

[0010] 进一步的是,所述电极套内侧放置有固定于电极套内壁的海绵塞或胶塞,所述海绵塞或胶塞为中空圆柱结构;电极套内用于插入电极棒,采用海绵塞或胶塞可适应电极棒的粗细并卡住电极棒。

[0011] 进一步的是,所述电极外壳的侧面外壁上设置有垂直于电极外壳底部的升降螺纹条,所述壳体侧壁上镶嵌有升降拨轮,所述升降拨轮的轮面上设置有与电极外壳的侧面外

壁上的升降螺纹条相匹配的螺纹。通过此结构能够调节电极在壳体内部的高度位置。

[0012] 进一步的是,所述旋转舱座的中心设置有与连接轴相匹配的安装孔,所述安装孔内侧壁为光滑表面。可利用连接轴拆装旋转舱座,便于更换敏感元件舱敏感元件,旋转舱座采用胶质材料制作,旋转舱座还可通过连接轴左右旋转,可根据用户需要将所需要的敏感元件舱旋转至电极棒的正下方。

[0013] 进一步的是,所述温度调节装置包括电热套管、温度传感器和温控仪,通过温度调节装置实现传感反应过程处于恒温状态。

[0014] 其中,所述电热套管呈环状设置在壳体底部的内侧壁上;所述温度传感器设置在电热套管下方的壳体内侧壁上;所述温控仪设置在壳体外壁上,温控仪的信号输入端连接所述温度传感器,温控仪的控制输出端连接至电热套管的开关控制端。

[0015] 进一步的是,所述磁力搅拌装置包括搅拌控制设备和搅拌转子,所述搅拌控制设备位于壳体底部外侧壁上,所述磁力搅拌装置的搅拌转子位于壳体底部中心位置。用于搅拌反应液体,实现充分反应。

[0016] 进一步的是,所述壳体底部侧壁上设置有进样口和排样口。

[0017] 进一步的是,所述容量调节装置包括体积传感器、容量控制器和容量调节泵;所述体积传感器安装在壳体下半部分的内侧壁上;所述容量调节泵安装在进样口的管路上;所述容量控制器安装在壳体外侧壁上,容量控制器的信号输入端连接所述体积传感器,容量控制器的控制输出端连接至容量调节泵的控制端。用于控制壳体内部反应液体的容量。

[0018] 进一步的是,还包括显示器,所述显示器位于壳体外侧壁上,所述显示器的信号输入端连接电极处理器的信号输出端,所述显示器的信号输入端还连接有温控仪或容量控制器的显示信号输出端,用于显示检测数据、温度数据和容量数据等。

[0019] 本发明是一种恒温可替换电极及敏感元件的传感检测装置,采用本技术方案的有益效果:

[0020] 本发明的一种恒温可替换电极及敏感元件的传感检测装置中采用的电极结构可以根据用户需求灵活更换所需电极棒和敏感元件,有效解决了原有电极在使用一段时间后,由于敏感元件的损坏或脱落,造成整个电极需要重新更换的问题;本发明在电极部分设置有可替换的旋转舱座,可以根据用户需求更换所需规格旋转舱座,还可在旋转舱座上的不同体积的敏感元件舱中放入不同的敏感元件,仅通过旋转舱座,将所用敏感元件舱旋转至电极正下方,以实现一台仪器中仅通过更换敏感元件即可对液体样品中不同参数的检测,有效检测液体样品中各物质的含量;本发明加入了温度调节装置,能够对环境温度进行有效调节,实现恒温检测;本发明还有磁力搅拌装置,用于搅拌液体样品,实现充分反应,增强了检测精度和效率;本发明还加入了容量调节装置,用于在检测过程中,有效控制壳体内部反应液体的容量,实现自动化控制;本发明结构简单便于操作。

附图说明

[0021] 图1 为本发明的一种恒温可替换电极及敏感元件的传感检测装置的结构示意图;

[0022] 图2 为本发明的一种恒温可替换电极及敏感元件的传感检测装置的电极结构示意图;

[0023] 图3为本发明的一种恒温可替换电极及敏感元件的传感检测装置的电极高度调节

的结构示意图；

[0024] 其中,1是壳体,2是电极,3是顶盖,4是电热套管,5是温度传感器,6是温控仪,7是搅拌转子,8是搅拌控制设备,9是进样口,10是排样口,11是体积传感器,12是容量控制器,13是容量调节泵,14显示器；

[0025] 21是电极外壳,22是电极套,23是电极棒,24是旋转舱座,25是连接轴,26是敏感元件舱,27是电极处理器,28是升降螺纹条,29是升降拨轮。

具体实施方式

[0026] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图对本发明作进一步阐述。

[0027] 本发明实施例,参见图1和图2所示,一种恒温可替换电极及敏感元件的传感检测装置,包括壳体1和电极2,电极2放置于壳体1内部,壳体1顶端设有顶盖3,所述电极2包括电极外壳21、电极套22、电极棒23、旋转舱座24、连接轴25、敏感元件舱26和电极处理器27。

[0028] 所述电极套22为柱体,并垂直放置于电极外壳21内部。

[0029] 其中,所述电极套22内侧放置有固定于电极套22内壁的海绵塞或胶塞,所述海绵塞或胶塞为中空圆柱体结构,电极套22内用于插入电极棒23,采用海绵塞或胶塞可适应电极棒23的粗细并卡住电极棒23。

[0030] 所述电极棒23插设于电极套22内部。

[0031] 所述旋转舱座24安装在电极外壳21底部,连接轴25连接电极外壳21和旋转舱座24,所述连接轴25位于电极2底部中心位置。

[0032] 其中,所述旋转舱座24的中心设置有与连接轴25相匹配的安装孔,所述安装孔内侧壁为光滑表面。可利用连接轴25拆装旋转舱座24,便于更换敏感元件舱26敏感元件,旋转舱座24采用胶质材料制作,旋转舱座24还可通过连接轴25左右旋转,可根据用户需要将所需要的敏感元件舱26旋转至电极棒23的正下方,敏感元件舱26距离圆心的位置应与电极2固定于电极套22后的电极棒23位置对应。

[0033] 所述敏感元件舱26固定放置于旋转舱座24的上表面。

[0034] 其中,在所述旋转舱座24上可设置1~6个不同体积的敏感元件舱26。所述敏感元件舱26用于放置敏感元件,在使用过程中可做多个型号的旋转舱座24且每个旋转舱座24上的敏感元件舱26的体积不同,便于用户在不同需求时进行更换;在旋转舱座24上设置多个直径大小不同的敏感元件舱26,还可适宜于常见不同直径的电极2;所述敏感元件舱26的结构可采用周围为实体结构,上下为通透性较好的可拆换尼龙网,用于放置非膜式敏感元件;所述敏感元件舱26的结构也可可是无周壁,底部为实体结构,用于放置膜式敏感元件。

[0035] 所述电极处理器27固定于电极外壳21内壁上。

[0036] 如图3所示,所述电极外壳21的侧面外壁上设置有垂直于电极外壳21底部的升降螺纹条28,所述壳体1侧壁上镶嵌有升降拨轮29,所述升降拨轮29的轮面上设置有与电极外壳21的侧面外壁上的升降螺纹条28相匹配的螺纹。通过此结构能够调节电极2在壳体1内部的高度。

[0037] 所述壳体1内部还包括温度调节装置。

[0038] 所述温度调节装置包括电热套管4、温度传感器5和温控仪6,通过温度调节装置实

现传感反应过程处于恒温状态。

[0039] 其中,所述电热套管4呈环状设置在壳体1底部的内侧壁上;所述温度传感器5设置在电热套管4下方的壳体1内侧壁上;所述温控仪6设置在壳体1外壁上,温控仪6的信号输入端连接所述温度传感器5,温控仪6的控制输出端连接至电热套管4的开关控制端。

[0040] 所述壳体1内部还包括磁力搅拌装置。

[0041] 所述磁力搅拌装置包括搅拌控制设备8和搅拌转子7,所述搅拌控制设备8位于壳体1底部外侧壁上,所述磁力搅拌装置的搅拌转子7位于壳体1底部中心位置。用于搅拌反应液体,实现充分反应。

[0042] 所述壳体1内部还包括容量调节装置。

[0043] 所述容量调节装置包括体积传感器11、容量控制器12和容量调节泵13;所述体积传感器11安装在壳体1下半部分的内侧壁上;所述壳体1底部侧壁上设置有进样口9和排样口10,所述容量调节泵13安装在进样口9的管路上;所述容量控制器12安装在壳体1外侧壁上,容量控制器12的信号输入端连接所述体积传感器11,容量控制器12的控制输出端连接至容量调节泵13的控制端。用于控制壳体1内部反应液体的容量。

[0044] 所述一种恒温可替换电极及敏感元件的传感检测装置,还包括显示器14,所述显示器14位于壳体1外侧壁上,所述显示器14的信号输入端连接电极处理器27的显示信号输出端,所述显示器14的信号输入端还连接有温控仪6或容量控制器12的显示信号输出端,用于显示检测数据、温度数据和容量数据等。

[0045] 本发明的一种恒温可替换电极及敏感元件的传感检测装置的工作原理如下:

[0046] 在使用过程中,首先打开壳体1顶盖3取出电极2,取下电极2底部的旋转舱座24,根据所需检测液体样品的检测参数,选择所需体积的敏感元件舱26并在其中加入相应敏感元件;若需更换电极棒23,只需在电极套22中抽出原先的电极棒23,并在电极套22中插入新的电极棒23即可。

[0047] 其次,将旋转舱座24通过连接轴25安装与电极外壳21上,并扭转旋转座舱使所用敏感元件舱26至于电极棒23的正下方后,将电极2放回壳体1内部;可根据需要通过升降拨轮29调节电极2高度。

[0048] 再次,由容量调节装置向壳体1内部加入液体样品,并实时控制液体样品在壳体1中的容量。

[0049] 然后,由磁力搅拌装置搅拌液体样品,使其充分反应;与此同时由温度调节装置实时监控液体温度。

[0050] 最后,由电极处理器27将所检测到的检测数据发送给显示器14,由显示器14向用户展示检测信息;同时,显示器14还可检测过程中的显示温度数据和容量数据。

[0051] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点;本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内;本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

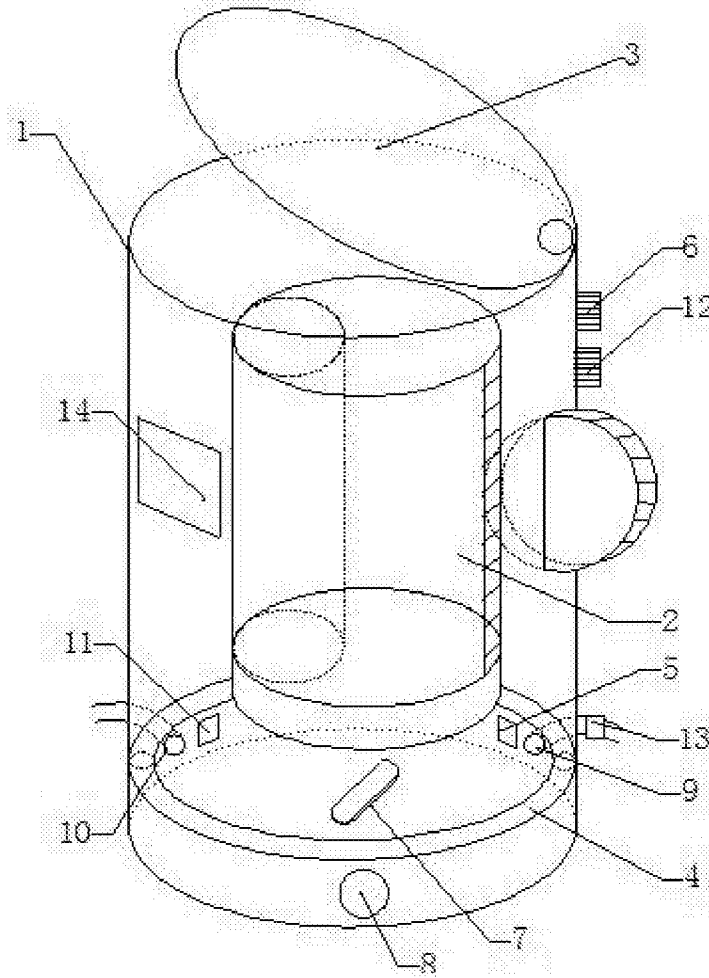


图1

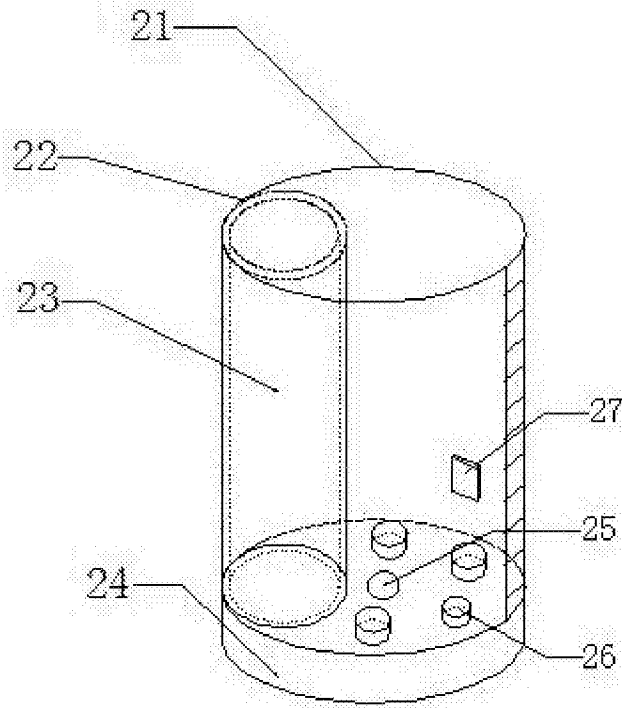


图2

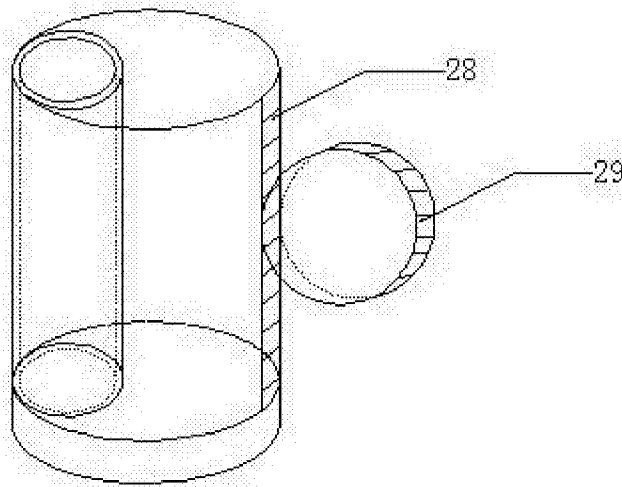


图3