



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209624460 U

(45)授权公告日 2019.11.12

(21)申请号 201920244477.2

(22)申请日 2019.02.27

(73)专利权人 运城学院

地址 044000 山西省运城市复旦西街1155号

(72)发明人 杨海英 陈红阳 秦建芳 武洋仿 张稳婵

(74)专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理 事务所(普通合伙) 11435

代理人 申绍中

(51)Int.Cl.

G01N 27/28(2006.01)

G05D 23/19(2006.01)

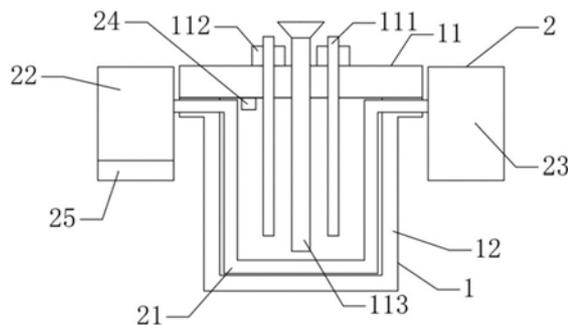
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种用于电化学测量的控温及电磁屏蔽装置

(57)摘要

本申请实施例示出了一种用于电化学测量的控温及电磁屏蔽装置,包括:电解池密封器和加热装置,密封器上盖与密封器下容器密封连接,密封器上盖和密封器下容器的材质均为高温合金,密封器上盖贯穿设置有电极,加热装置包括设置于密封器下容器内部的加热管,温度传感与温控器电连接。密封器上盖和密封器下容器的材质均为高温合金,可以对电磁进行屏蔽,热水流经整个加热管,对溶液进行加热,同时温度传感将温度信号发送给温控器,实现对密封器下容器中的溶液的温度进行调控。本实用新型提供的用于电化学测量的控温及电磁屏蔽装置能够同时实现控温和电磁屏蔽功能,并且装置简单便携容易组装,使得电化学测量操作更方便。



1. 一种用于电化学测量的控温及电磁屏蔽装置,其特征在于,所述装置包括:电解池密封器(1)和加热装置(2),所述电解池密封器(1)包括密封器上盖(11)和密封器下容器(12),所述密封器上盖(11)设置于所述密封器下容器(12)的顶部,所述密封器上盖(11)与所述密封器下容器(12)密封连接,所述密封器上盖(11)和所述密封器下容器(12)的材质均为高温合金,所述密封器上盖(11)贯穿设置有电极(111),所述电极(111)的一端通过支撑块(112)悬挂于所述密封器上盖(11)的顶部,所述电极(111)的另一端设置于所述密封器下容器(12)的内部,所述密封器上盖(11)还贯穿设置有进液管(113),所述进液管(113)的一端悬挂于所述密封器上盖(11)的顶部,所述进液管(113)的另一端设置于所述密封器下容器(12)的内部;

所述加热装置(2)包括设置于所述密封器下容器(12)内部的加热管(21),所述加热管(21)的剖面呈U字型,所述加热管(21)的两端均凸出于所述密封器下容器(12)的侧壁,所述加热管(21)的一端与热水箱(22)相连接,所述加热管(21)的另一端与抽水泵(23)相连接,所述密封器下容器(12)的内部还设置有温度传感器(24),所述热水箱(22)的底部设置有温控器(25),所述温度传感器(24)与所述温控器(25)电连接。

2. 根据权利要求1所述的用于电化学测量的控温及电磁屏蔽装置,其特征在于,所述加热管(21)的两侧管之间设置有多根中间管(211),所述加热管(21)的两侧管通过所述中间管(211)相连通,多根所述中间管(211)在垂直方向上呈均匀分布。

3. 根据权利要求1所述的用于电化学测量的控温及电磁屏蔽装置,其特征在于,所述密封器上盖(11)与所述电极(111)之间设置有绝缘包覆套(114),所述绝缘包覆套(114)与所述密封器上盖(11)和所述电极(111)密封连接。

4. 根据权利要求1所述的用于电化学测量的控温及电磁屏蔽装置,其特征在于,所述密封器下容器(12)的顶部设置有法兰(121),所述法兰(121)通过螺栓与所述密封器上盖(11)密封连接。

5. 根据权利要求4所述的用于电化学测量的控温及电磁屏蔽装置,其特征在于,所述加热管(21)的端部均贯穿设置于所述法兰(121)的内部,所述加热管(21)与所述法兰(121)之间还设置有密封胶垫(122)。

一种用于电化学测量的控温及电磁屏蔽装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电化学实验技术领域,特别涉及一种用于电化学测量的控温及电磁屏蔽装置。

背景技术

[0002] 电化学测量法是应用电化学原理和技术,利用化学电池内被分析溶液的组成及含量与其电化学性质的关系而建立起来的分析方法。通过在电极上施加一定的电压进行电化学反应,在电极表面产生一些电生的物质,根据测定的电流或电压等进行分析的方法。电化学分析法具有灵敏度高、仪器设备简单、操作方便、易于实现自动化等特点,广泛地应用于生物、医学、药学、临床、环境、食品、免疫和核酸杂交分析和工业分析等领域。随着纳米技术,表面技术,超分子体系以及新材料合成的发展和应用,电化学分析将向微量分析,单细胞水平检测,实时动态分析以及超高灵敏和超高选择方向迈进。

[0003] 电化学测量装置是实验室中研究电化学分析、生物传感器、金属腐蚀、电池极性、电解液电化学性质、电化学合成的重要装置,在电化学测量中发挥着重要的作用,其性能的优劣直接影响着实验的现象与结果。针对电化学分析,在实验前期阶段,例如工作电极的修饰和处理,电解质溶液的筛选等,可以通过电化学测试得到有效的结论,进而进行后续的样品测定或动力学研究实验。

[0004] 由于电化学信号十分微弱,电流在nA甚至pA级,信号非常微弱,因此在检测时必须用电磁装置来屏蔽外界磁场对测量的干扰。电极和电解液是电化学反应发生的场所,在电化学实验中通常将悬挂在电极架上的电极的浸入电解池中,此时测试体系的温度控制较为关键。已有专利中设计的可控温电解池,(一种可控温电化学测试用 电解池CN 207198083,一种可控温的电化学测试用 电解池CN 102937616 A,一种可控温的电化学测试装置CN 207336430 U),这些设计以一体式双层玻璃作为电解池,以外接循环水或传热介质流过双层玻璃内外层直接实现温度的控制,保证了电化学测试过程在温度可控的环境下进行,但是这些设计都需要制备特殊的双层电解池,工艺复杂,不易组装,现市售的电解池不能在该装置中使用。

[0005] 另外,现有的市售的电化学电磁屏蔽箱,为固定尺寸的铝或铝合金的箱子,且没有可固定电极和电解池的装置,过于简单,且不具有控温功能,不能满足实际需要。因此设计一种简单,市售电解池均能使用的温度可控的电化学测量电磁屏蔽装置显得十分必要。

实用新型内容

[0006] 为克服相关技术中存在的问题,本实用新型提供一种用于电化学测量的控温及电磁屏蔽装置,以解决现有的电磁屏蔽箱不能控温且无电极架装置等使用受限的问题,使得电化学测量操作方便。

[0007] 本实用新型实施例公开了一种用于电化学测量的控温及电磁屏蔽装置,所述装置包括:电解池密封器和加热装置,所述电解池密封器包括密封器上盖和密封器下容器,所述

密封器上盖设置于所述密封器下容器的顶部,所述密封器上盖与所述密封器下容器密封连接,所述密封器上盖和所述密封器下容器的材质均为高温合金,所述密封器上盖贯穿设置有电极,所述电极的一端通过支撑块悬挂于所述密封器上盖的顶部,所述电极的另一端设置于所述密封器下容器的内部,所述密封器上盖还贯穿设置有进液管,所述进液管的一端悬挂于所述密封器上盖的顶部,所述进液管的另一端设置于所述密封器下容器的内部;

[0008] 所述加热装置包括设置于所述密封器下容器内部的加热管,所述加热管的剖面呈U字型,所述加热管的两端均凸出于所述密封器下容器的侧壁,所述加热管的一端与热水箱相连接,所述加热管的另一端与抽水泵相连接,所述密封器下容器的内部还设置有温度传感器,所述热水箱的底部设置有温控器,所述温度传感与所述温控器电连接。

[0009] 可选的,所述加热管的两侧管之间设置有多根中间管,所述加热管的两侧管通过所述中间管相连通,多根所述中间管在垂直方向上呈均匀分布。

[0010] 可选的,所述密封器上盖与所述电极之间设置有绝缘包覆套,所述绝缘包覆套与所述密封器上盖和所述电极密封连接。

[0011] 可选的,所述密封器下容器的顶部设置有法兰,所述法兰通过螺栓与所述密封器上盖密封连接。

[0012] 可选的,所述加热管的端部均贯穿设置于所述法兰的内部,所述加热管与所述法兰之间还设置有密封胶垫。

[0013] 本实用新型实施例提供的用于电化学测量的控温及电磁屏蔽装置,所述装置包括:电解池密封器和加热装置,所述电解池密封器包括密封器上盖和密封器下容器,所述密封器上盖设置于所述密封器下容器的顶部,所述密封器上盖与所述密封器下容器密封连接,所述密封器上盖和所述密封器下容器的材质均为高温合金,所述密封器上盖贯穿设置有电极,所述电极的一端通过支撑块悬挂于所述密封器上盖的顶部,所述电极的另一端设置于所述密封器下容器的内部,所述密封器上盖还贯穿设置有进液管,所述进液管的一端悬挂于所述密封器上盖的顶部,所述进液管的另一端设置于所述密封器下容器的内部;所述加热装置包括设置于所述密封器下容器内部的加热管,所述加热管的剖面呈U字型,所述加热管的两端均凸出于所述密封器下容器的侧壁,所述加热管的一端与热水箱相连接,所述加热管的另一端与抽水泵相连接,所述密封器下容器的内部还设置有温度传感器,所述热水箱的底部设置有温控器,所述温度传感与所述温控器电连接。

[0014] 本实用新型实施例提供的用于电化学测量的控温及电磁屏蔽装置的工作原理为:首先向密封器下容器中倒入需要进行电化学测量的溶液,将密封器上盖和密封器下容器密封安装好后,由于密封器上盖和密封器下容器的材质均为高温合金,可以对电磁进行屏蔽。之后给电极通电,打开抽水泵,热水从热水箱中不断的抽出,流经整个加热管,通过加热管给密封器下容器中的溶液进行加热,同时温度传感器实时的获取密封器下容器内部的温度,并将温度信号发送给温控器,温控器对热水箱中的热水的温度进行调节,从而实现对密封器下容器中的溶液的温度进行调控。本实用新型提供的用于电化学测量的控温及电磁屏蔽装置能够同时实现控温和电磁屏蔽功能,并且装置简单便携容易组装,使得电化学测量操作更方便。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本申请的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本实用新型实施例提供的用于电化学测量的控温及电磁屏蔽装置的整体示意图;

[0017] 图2为本实用新型优选的实施例提供的用于电化学测量的控温及电磁屏蔽装置的整体示意图;

[0018] 图3为本实用新型优选的实施例提供的用于电化学测量的控温及电磁屏蔽装置的加热管示意图。

具体实施方式

[0019] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型中的技术方案,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。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本实用新型保护的范围。

[0020] 本实用新型实施例公开了一种用于电化学测量的控温及电磁屏蔽装置,如图1所示,装置包括:电解池密封器1和加热装置2,电解池密封器1包括密封器上盖11和密封器下容器12,密封器上盖11设置于密封器下容器12的顶部,密封器上盖11与密封器下容器12密封连接。密封器上盖11和密封器下容器12可以通过夹持装置进行密封连接,为了进一步的确保密封,可以在密封器上盖11和密封器下容器12之间设置金属石墨密封圈。

[0021] 密封器上盖11和密封器下容器12的材质均为高温合金,确保整个装置的内部能够实现电磁屏蔽功能。密封器上盖11贯穿设置有电极111,电极111的一端通过支撑块112悬挂于密封器上盖11的顶部,电极111的另一端设置于密封器下容器12的内部,密封器上盖11还贯穿设置有进液管113,进液管113的一端悬挂于密封器上盖11的顶部,进液管113的另一端设置于密封器下容器12的内部。可以根据需要设置多根电极111,电极111通过导线与外部电路相连接。进液管113不使用时用金属塞塞住,需要向密封器下容器12中添加溶液时,将金属塞取出,通过进液管113向密封器下容器12的内部添加溶液,另外可以在进液管113的顶部设置漏斗状的进液口,方便倒入溶液防止溶液溅出。

[0022] 加热装置2包括设置于密封器下容器12内部的加热管21,加热管21的剖面呈U字型,加热管21的两端均凸出于密封器下容器12的侧壁,加热管21的一端与热水箱22相连接,加热管21的另一端与抽水泵23相连接,密封器下容器12的内部还设置有温度传感器24,热水箱22的底部设置有温控器25,温度传感器24与温控器25电连接。温控器25可以包括信号接收器、信号处理器以及加热器等,温度传感器24将测量的温度值发送给信号接收器,信号处理器处信号接收器接收到的温度信号,将处理结果发送给温控器25,温控器25调整加热温度,从而实现对热水箱22中热水的温度的调控。加热管21可以采用玻璃或金属材料。

[0023] 本实用新型实施例提供的用于电化学测量的控温及电磁屏蔽装置的工作原理为:首先向密封器下容器12中倒入需要进行电化学测量的溶液,将密封器上盖11和密封器下容

器12密封安装好后,由于密封器上盖11和密封器下容器12的材质均为高温合金,可以对电磁进行屏蔽。之后给电极通电,打开抽水泵23,热水从热水箱22中不断的抽出,流经整个加热管21,通过加热管21给密封器下容器12中的溶液进行加热,同时温度传感器24实时的获取密封器下容器12内部的温度,并将温度信号发送给温控器25,温控器25对热水箱22中的热水的温度进行调节,从而实现对密封器下容器12中的溶液的温度进行调控。本实用新型提供的用于电化学测量的控温及电磁屏蔽装置能够同时实现控温和电磁屏蔽功能,并且装置简单便携容易组装,使得电化学测量操作更方便。

[0024] 作为优选的实施例,如图2所示,加热管21的两侧管之间设置有多根中间管211,加热管21的两侧管通过中间管211相连通,多根中间管211在垂直方向上呈均匀分布。设置多根中间管211可以使得对溶液的加热更加均匀。如图3所示的加热管21的俯视图,还可以将整个电解池密封器1设置为方体,加热管21设置为方形管,且在与热水流动方向相垂直的方向上有一定的深度,在与热水流动方向相垂直的方向上设置一排中间管211,从而进一步的使得溶液的温度均匀化。

[0025] 作为优选的实施例,如图3所示,密封器上盖11与电极111之间设置有绝缘包覆套114,绝缘包覆套114与密封器上盖11和电极111密封连接。绝缘包覆套114可以提高电解池密封器1的密封性能。

[0026] 作为优选的实施例,密封器下容器12的顶部设置有法兰121,法兰121通过螺栓与密封器上盖11密封连接。这样能够进一步的提高电解池密封器1的密封性能。

[0027] 作为优选的实施例,加热管21的端部均贯穿设置于法兰121的内部,加热管21与法兰121之间还设置有密封胶垫122。将加热管21的端部设置在法兰121的内部不仅可以增强对加热管21的端部的支撑,而且可以使得设备的结构更加紧凑,通过增加密封胶垫122可以提高电解池密封器1的密封性能。

[0028] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的申请后,将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本申请的真正范围和精神由上面的权利要求指出。

[0029] 应当理解的是,本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确流程,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本申请的范围仅由所附的权利要求来限制。

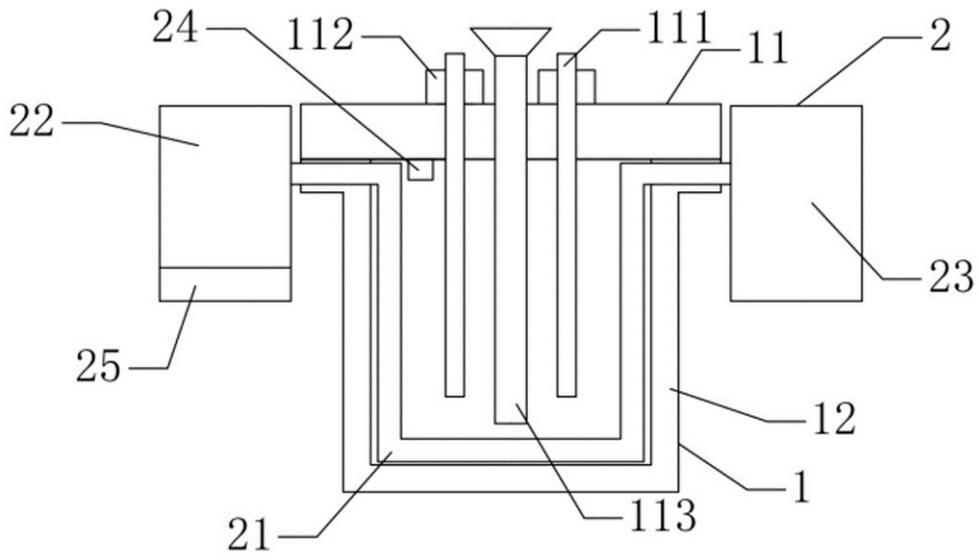


图1

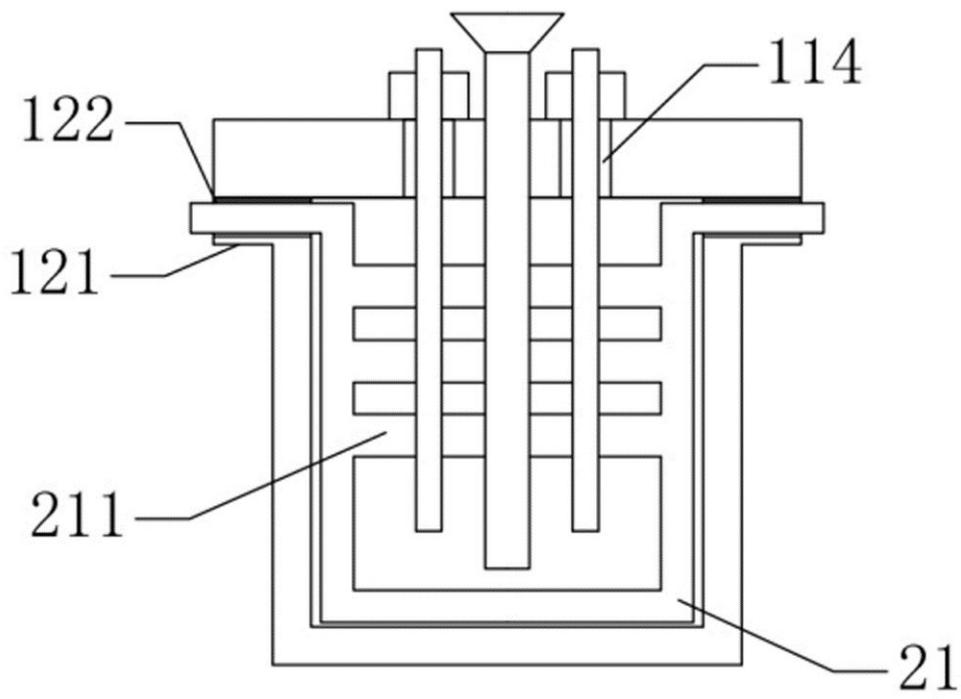


图2

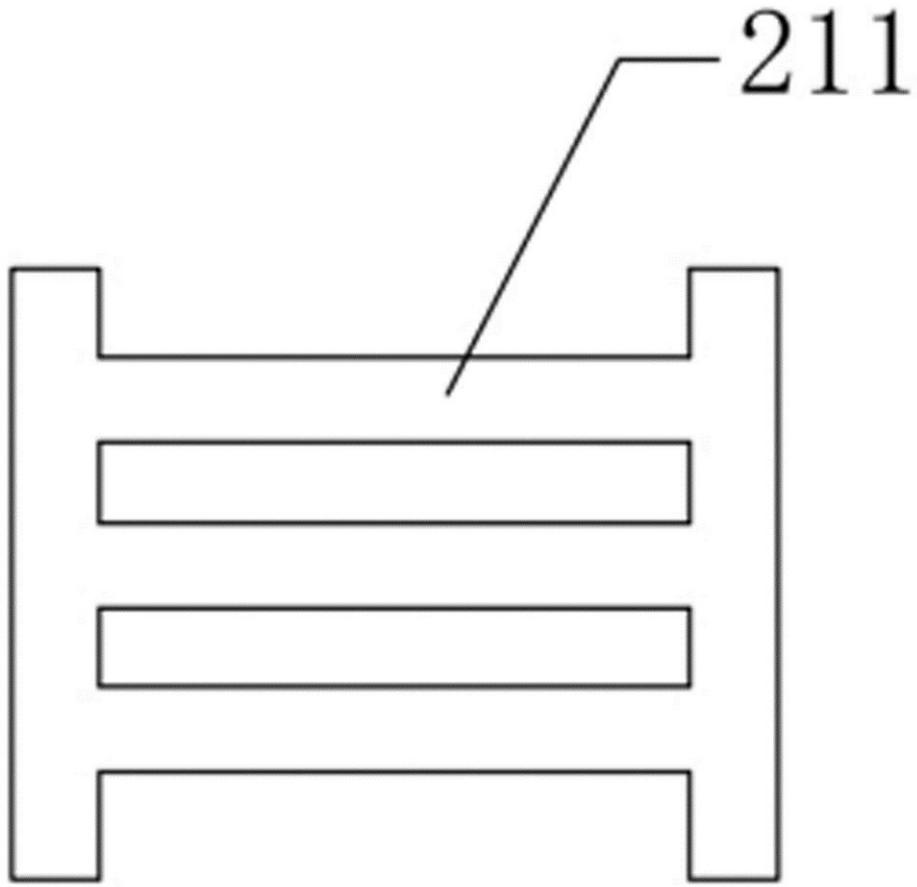


图3