



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 94206787.8

[51]Int.Cl⁵

G01N 27 / 30

[45]授权公告日 1995年6月7日

[22]申请日 94.3.3 [24]颁证日 95.4.21
 [73]专利权人 中国科学院长春应用化学研究所
 地址 130022吉林省长春市斯大林大街109号
 [72]设计人 于鹏光 董绍俊

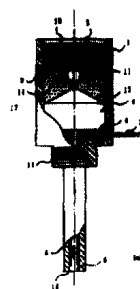
[21]申请号 94206787.8
 [74]专利代理机构 中国科学院长春专利事务所
 代理人 曹桂珍

说明书页数: 附图页数:

[54]实用新型名称 可再生表面的碳糊电极

[57]摘要

本实用新型是一种可再生表面的碳糊电极，它以绝缘高分子材料为外壳，在导电的内衬中填充单纯的碳糊或混有生物酶制剂、生物组织碎片、电化学催化剂及抗原抗体的碳糊，从而构成电化学电极和生物传感器。旋转电极尾部的螺丝杆，可从电极端口挤出碳糊，擦净碳糊后产生新的电极表面，由于电极体内有位置固定的导电内衬，从而使电极内部的电阻值与碳糊贮存室中碳糊的含量无关。由于从电极尾部填充碳糊，并采取排气及封闭措施，从而使电极表面形状不受使用环境的气压影响且保持稳定。



权 利 要 求 书

- 1、一种可再生表面的碳糊电极,其特征在于该电极的结构为壳体1,上部是碳糊贮存室17,中部是固定颈16,带有外螺纹,用于固定电极保护套7,电极保护套7呈筒形,筒形的一端有内螺纹与固定颈16相配合,电极杆18内侧有以惰性金属管制成的导电内衬5,在碳糊贮存室17内的下部有金属垫圈4,其中心有孔,管状导电内衬5的一端直接插入金属垫圈4的中心孔内,导线13穿过壳体1与金属垫圈4的外侧挤压相接,碳糊贮存室17内有一空心的芯柱3,面向碳糊6的一端为凹面12,另一端为有内螺纹的孔11,中间以孔14贯通,碳糊贮存室17的端口处有螺丝杆2,与芯柱3接触的一面为平面,另一面的中心有细槽10;
- 2、如权利要求1所述的碳糊电极,其特征在于所述的孔11以密封材料填充。

说 明 书

可再生表面的碳糊电极

本实用新型属于可再生表面的碳糊电极

当测量一种物质在溶液中的含量或研究一种物质在电极表面的电化学过程时，通常使用两种电极，即固体电极和碳糊电极。固体电极包括金属电极、碳及玻碳电极，当使用一次后，通常以研磨方式产生新的电极表面，研磨过程费时费力。Talanta, 38(1), 107-110(1991); Analytical Chimica Acta, 273, 219-227(1993); Analytist, 118, 53-57(1993)等文献所报道的碳糊电极，其共同特点是，以绝缘管材为外壳，内部塞以金属棒，在管的一端留有空穴，另一端有一部分金属棒露出，作为外引线。在空穴内填充碳糊，更新碳糊表面时，推动金属棒，挤出碳糊，再以干净的纸将多余的碳糊擦去。这类碳糊电极在使用中会出现如下几个方面的问题：

1、电极内部的电子传输是通过壳体内部的碳糊和金属棒进行，当壳体内部的碳糊体积改变时，电子运动的路径长度也同时发生改变，因此电极内部的电阻值随壳内碳糊的体积而变化，从而影响了电极使用过程中性能的一致性。

2、通常由空穴一端填充碳糊，因此，碳糊与金属之间往往留有气泡，很难排除，不仅造成接触电阻增加，而且在低、高压环境中使用时，因气泡体积发生变化，从而影响了电极表面的形状，电极的性能也随之而改变。

3、擦拭电极表面时，通常使用纸或平面玻璃，常发生粘连和碳糊在电极表面的托尾现象，难以形成平面圆盘状电极表面，

影响电极的重现性。

本实用新型的目的是提供一种可再生表面的碳糊电极及用于抛光电极表面的带槽平板金属或玻璃，以此来克服碳糊电极现存的问题。

本实用新型的技术方案结合附图说明如下：

附图1(a)是可再生表面的碳糊电极的示意图，(b)是电极保护套的示意图。

图中，1为壳体，采用绝缘高分子材料制成，壳体上部是碳糊贮存室17，中部是固定颈16，带有外螺纹，用于固定电极保护套7，电极保护套7呈筒形，筒形的一端有内螺纹与固定颈16相配合，电极杆18内侧有以惰性金属管制成的导电内衬5，在碳糊贮存室17内的下部有金属垫圈4，其中心有孔，管状导电内衬5的一端直接插入金属垫圈4的中心孔内，管状导电内衬5与金属垫圈4也可以模压、浇注成型使其成为一体，导线13穿过壳体1与金属垫圈4的外侧挤压相接。碳糊贮存室17内有一空心的芯柱3，面向碳糊6的一端为凹面12，另一端为有内螺纹的孔11，中间以孔14贯通，芯柱3的外壁与碳糊贮存室17的内壁之间为过渡配合，按装时涂覆密封油。孔11中的螺纹有两个作用，一是固定填入的密封材料，二是在孔内可旋入适合的螺丝杆，以便将芯柱3从电极腔体中拔出。在碳糊贮存室17的端口处有螺丝杆2，与芯柱3接触的一面为平面，另一面的中心有细槽10，该细槽10是用于旋进或旋出螺丝杆2，当旋进螺丝杆2时，可推动芯柱3，并可从电极杆18的端口15挤出碳糊6，擦净碳糊后产生新的电极表面。由于导电的内衬5和垫圈4的位置固定，并且导线13与垫圈4相接，从而保

证了电极内部的电阻值与碳糊贮存室中碳糊的含量无关。由于碳糊是从电极尾部填入腔体，并以芯柱3的凹面12和中心孔管14排除内部空气，以密封材料填充带螺纹的孔11，从而使电极表面形状不受使用环境的气压影响且保持稳定。

附图2为抛光用带槽平板示意图。

平板9可采用玻璃或金属材料制作，平板9上有细槽8，当电极头部在平板上划动时，多余的碳糊被留在细槽8内，平面部分使电极表面展平。

本实用新型与普通碳糊电极相比，有以下优点：

1、位置固定的导电内衬保证了碳糊电极内部电阻在使用过程中不随壳体内碳糊体积的变化而变化，从而保证了其性能的一致性。

2、更新电极表面时，碳糊的挤出量可通过旋转电极尾部的螺丝杆做细微控制，从而增加了电极的重复利用率，且该螺丝杆隐藏于壳体内，在使用中不易触及，保持固定位置。

3、由于从电极的尾部填充碳糊，并采取排除内部空气的结构设计及密封措施，保证了该电极在高、低压环境中使用时，壳体内碳糊体积不改变，从而保证了电极表面的性状也不变化。

4、电极头部有保护套，便于贮存和运输。

5、采用了带槽平板抛光电极表面，保证了电极抛光快捷、简便、干净。

本实用新型适用于电化学及电分析化学的基础实验研究，也可用于制造测量多种物质的酶电极生物传感器，可作为阳极溶出伏安法测定重金属离子的电化学检测器，特别适用于微型低压泵系统中现场测定皮肤抽滤液中一种物质的浓度，是临床监护、生

理生化、药理及新陈代谢过程研究的实用工具，也适用于临床检验、医疗保健、劳动保护、环境监测、食品工业、发酵过程控制、化工生产等领域。

说明书附图

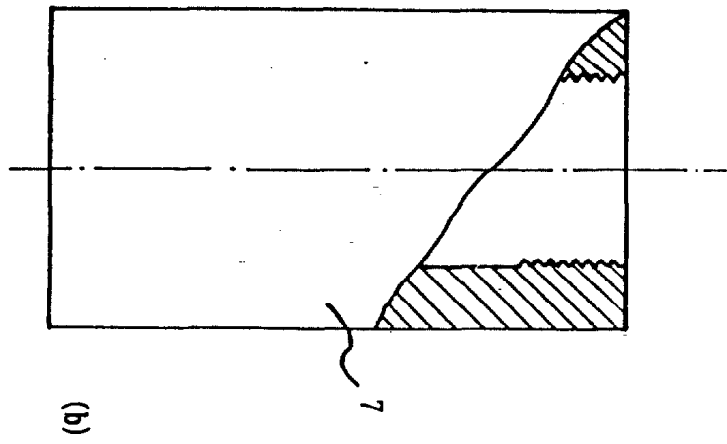
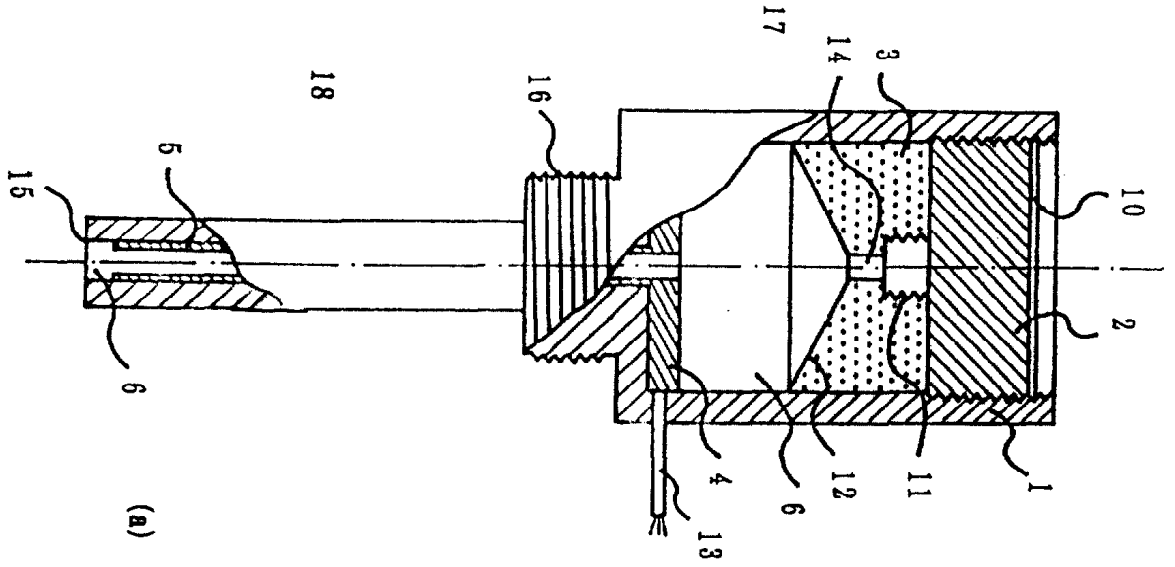


图 1

说明书附图

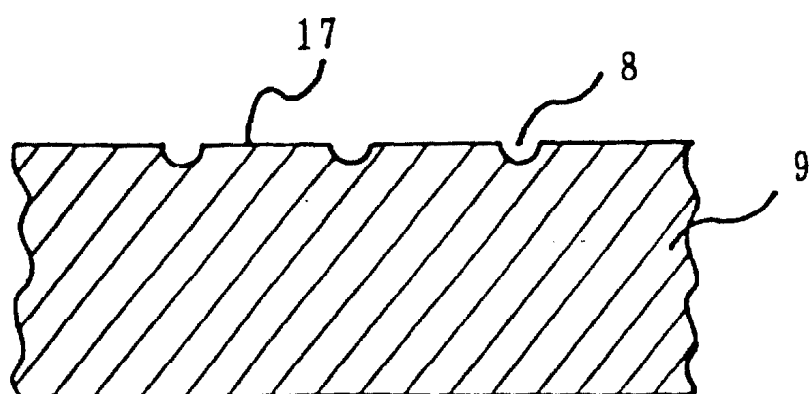


图2