



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108766616 A

(43)申请公布日 2018.11.06

(21)申请号 201810575070.8

(22)申请日 2018.06.07

(71)申请人 深圳市梅莎新能源科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙华区大浪街
道工业园路1号百财云谷大厦815室

(72)发明人 高建超 李文康 孙猛

(51)Int.Cl.

H01B 1/04(2006.01)

H01B 13/00(2006.01)

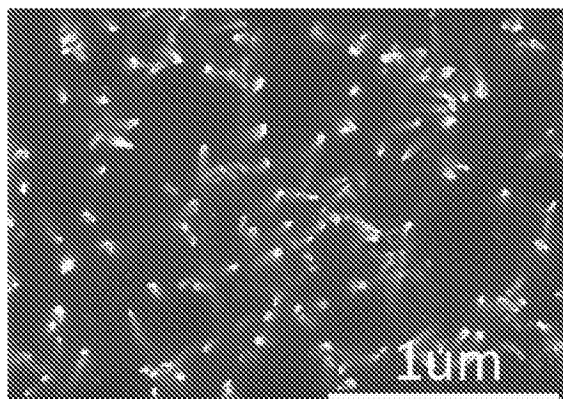
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种碳纳米管电极的制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种碳纳米管电极的制备方法,尤其是一种有序碳纳米管阵列电极的制备方法,包括:提供一有序碳纳米管阵列;将有序碳纳米管阵列竖直于聚四氟乙烯圆槽内,注入环氧树脂,将有序碳纳米管阵列完全浸没;抽真空除去气泡并加热;除去圆槽,打磨有序碳纳米管阵列环氧树脂的双面,暴露出碳管两面的管端;将圆片的一面镀金后用导电银胶粘于不锈钢片上;沿圆片的圆周涂敷环氧树脂将其完全包封固定在不锈钢片上;静置干燥后,制得有序碳纳米管阵列电极。本发明的制备方法简单,获得仅暴露管端的有序碳纳米管阵列电极。



1. 一种碳纳米管电极的制备方法,包括:

- 1) 提供一有序碳纳米管阵列;
- 2) 将有序碳纳米管阵列竖直于聚四氟乙烯圆槽内,注入环氧树脂,将其完全浸没;
- 3) 抽真空除去气泡并加热;
- 4) 除去圆槽,打磨有序碳纳米管阵列环氧树脂的双面,暴露出碳管两面的管端;
- 5) 将圆片的一面镀金后用导电银胶粘于不锈钢片上 ;
- 6) 沿圆片的圆周涂敷环氧树脂将其完全包封固定在不锈钢片上;
- 7) 静置干燥后,制得有序碳纳米管阵列电极。

2. 如权利要求 1 所述的一种碳纳米管电极的制备方法,其特征在于有序碳纳米管阵列的高度为1-10毫米。

3. 如权利要求 1 所述的一种碳纳米管电极的制备方法,其特征在于酚醛树脂可替换环氧树脂。

4. 如权利要求 1 所述的一种碳纳米管电极的制备方法,其特征在于碳纳米管电极使用前,均需用砂纸和氧化铝泥浆打磨处理,先在乙醇中超声清洗,然后在高纯水中超声清洗。

5. 如权利要求 1 所述的一种碳纳米管电极的制备方法,其特征碳纳米管电极的一面镀金后用导电银胶粘于不锈钢片上,并用环氧树脂完全包封。

一种碳纳米管电极的制备方法

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及碳纳米管电极领域。更具体地说,本发明涉及一种有序碳纳米管阵列电极的制备方法。

[0003]

背景技术

[0004] 碳纳米管作为一种电极材料,由于碳纳米管在使用前需经酸洗处理,所制备的碳纳米管电极,开口的管端和管壁上的缺陷点都是电极快速传导电子的电化学活性点。开口的管端被认为与传统的 sp^2 碳材料高活性的端面点相似,而管壁上的缺陷点被称为类端面点。由于受实验方法的制约,迄今对这两种电子传导点的差异尚不明了。我们以树脂包裹超长碳纳米管阵列,再经抛光打磨等简单的处理步骤,获得仅暴露管端的有序碳纳米管阵列电极。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的是解决至少上述问题,并提供至少后面将说明的优点。

[0006] 为了实现根据本发明的这些目的和其它优点,提供了一种有序碳纳米管阵列电极的制备方法,包括:

提供一有序碳纳米管阵列,其中,

所述碳纳米管阵列,以铁作为催化剂,乙炔为碳源,在硅片基底上,采用化学气相沉积法合成有序碳纳米管阵列。

[0007] 所述有序碳纳米管阵列电极的制备方法,包括:

1) 将有序碳纳米管阵列竖直于聚四氟乙烯圆槽内,注入环氧树脂,将有序碳纳米管阵列完全浸没;

2) 抽真空除去气泡并加热;

3) 除去圆槽,打磨有序碳纳米管阵列环氧树脂的双面,暴露出碳管两面的管端;

4) 将圆片的一面镀金后用导电银胶粘于不锈钢片上;

5) 沿圆片的圆周涂敷环氧树脂将其完全包封固定在不锈钢片上;

6) 静置干燥后,制得有序碳纳米管阵列电极。

[0008]

本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

[0009]

附图说明

[0010] 图1为本发明所述的有序碳纳米管阵列。

[0011] 图2为本发明所述的有序碳纳米管阵列的扫描电镜图。

[0012] 图3为本发明所述的制备的碳纳米管阵列电极的管端扫描电镜图。

具体实施方式

[0013] 下面结合实施例和附图对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0014] 需要说明的是,下述实施方案中所述实验方法,如无特殊说明,均为常规方法,所述试剂和材料,如无特殊说明,均可从商业途径获得;在本发明的描述中,术语“横向”、“纵向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,并不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0015] 实施例1:

本发明提供一种有序碳纳米管阵列电极的制备方法,包括:

采用纳米铁粒子作为催化剂,乙炔为碳源,在硅片基底上,采用化学气相沉积法合成有序碳纳米管阵列,碳纳米管阵列的高度为3毫米(如图1),图2为有序碳纳米管阵列的扫描电镜图。将有序碳纳米管阵列竖直于聚四氟乙烯圆槽内,注入高渗透性环氧树脂(SPI-812),将有序碳纳米管阵列完全浸没;抽真空除去气泡,在60摄氏度下加热24小时;除去圆槽,分别用砂纸和0.3微米的氧化铝泥浆依次打磨有序碳纳米管阵列环氧树脂的双面,暴露出碳管两面的管端;将圆片的一面镀金后用导电银胶粘于不锈钢片上;沿圆片的圆周涂敷环氧树脂将其完全包封固定在不锈钢片上;静置干燥后,制得有序碳纳米管阵列电极,图3为本发明所述的制备的碳纳米管阵列电极的管端扫描电镜图。每次使用前,均用砂纸和氧化铝泥浆打磨处理,先在乙醇中超声清洗,然后在高纯水中超声清洗。

[0016] 实施例2:

采用纳米铁粒子作为催化剂,乙炔为碳源,在硅片基底上,采用化学气相沉积法合成有序碳纳米管阵列,碳纳米管阵列的高度为2毫米。将有序碳纳米管阵列竖直于聚四氟乙烯圆槽内,注入高渗透性酚醛树脂,将有序碳纳米管阵列完全浸没;抽真空除去气泡,在70摄氏度下加热12小时;除去圆槽,分别用砂纸和0.3微米的氧化铝泥浆依次打磨有序碳纳米管阵列环氧树脂的双面,暴露出碳管两面的管端;将圆片的一面镀金后用导电银胶粘于不锈钢片上;沿圆片的圆周涂敷环氧树脂将其完全包封固定在不锈钢片上;静置干燥后,制得有序碳纳米管阵列电极。每次使用前,均用砂纸和氧化铝泥浆打磨处理,先在乙醇中超声清洗,然后在高纯水中超声清洗。

[0017] 实施例3:

采用纳米铁粒子作为催化剂,乙炔为碳源,在硅片基底上,采用化学气相沉积法合成有序碳纳米管阵列,碳纳米管阵列的高度为4毫米。将有序碳纳米管阵列竖直于聚四氟乙烯圆槽内,注入高渗透性环氧树脂,将有序碳纳米管阵列完全浸没;抽真空除去气泡,在70摄氏度下加热12小时;除去圆槽,分别用砂纸和0.2微米的氧化铝泥浆依次打磨有序碳纳米管阵列环氧树脂的双面,暴露出碳管两面的管端;将圆片的一面镀金后用导电银胶粘于不锈钢片上;沿圆片的圆周涂敷环氧树脂将其完全包封固定在不锈钢片上;静置干燥后,制得

有序碳纳米管阵列电极。每次使用前,均用砂纸和氧化铝泥浆打磨处理,先在乙醇中超声清洗,然后在高纯水中超声清洗。

[0018] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

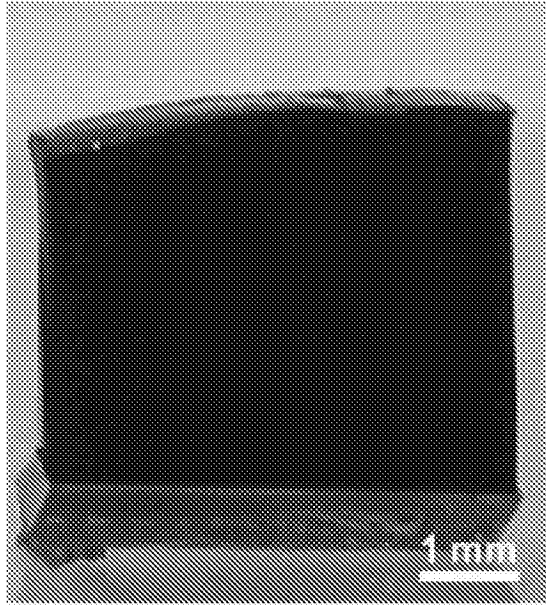


图1

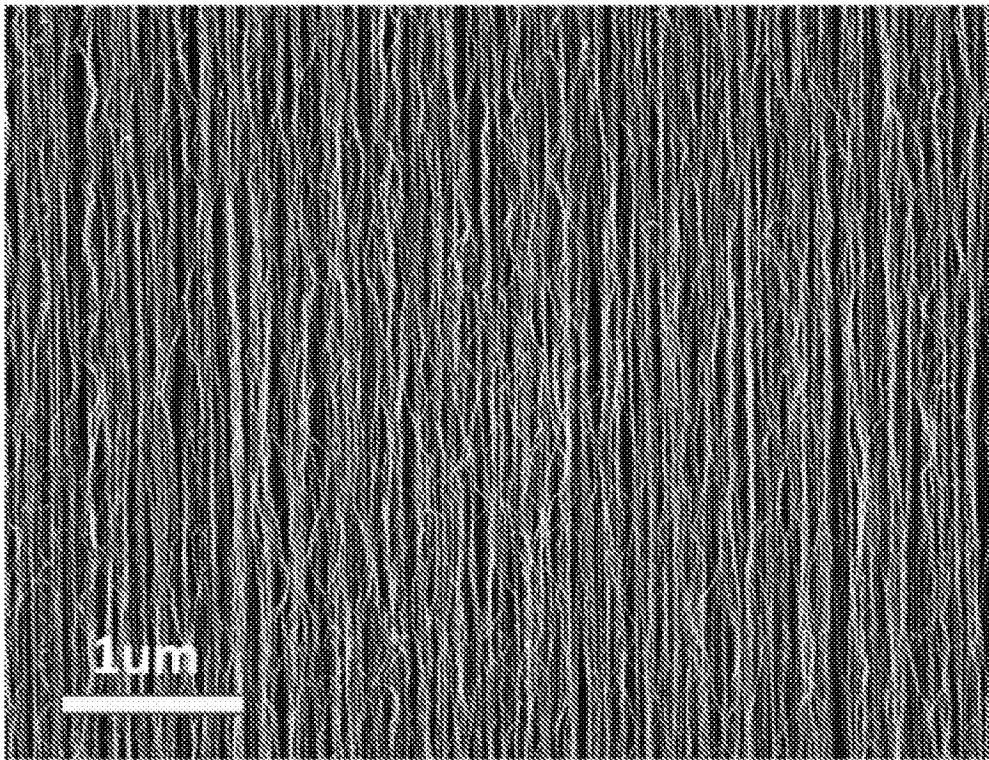


图2

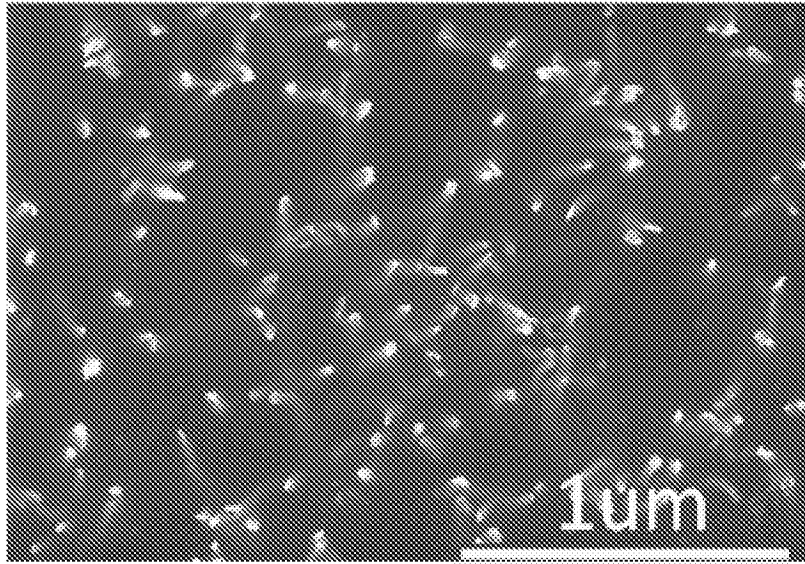


图3