



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110993739 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201911286161.0

(22)申请日 2019.12.13

(71)申请人 陕西易莱德新材料科技有限公司
地址 710048 陕西省西安市高新区新型工
业园创汇路30号

(72)发明人 李金博

(74)专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214
代理人 弓长

(51)Int.Cl.

H01L 31/18(2006.01)

H01L 31/0224(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种太阳能电池用膜电极生产方法

(57)摘要

本发明公开了一种太阳能电池用膜电极生产方法,包括步骤:预处理膜电极基体:选用纳米TiO₂制作膜电极基体,然后对膜电极基体用次氯酸钠溶液、氢氧化钠溶液、乙醇和去离子水各超声清洗;制备催化剂涂料:取催化剂和全氟磺酸溶液倒入混合溶剂中超声分散;制备催化剂浆料:称取混合金属氧化物混散于有机溶剂中超声震荡,再加入催化剂涂料,超声分散;将膜电极基体送至膜电极的阳极/阴极制备区域,分别往膜电极基体上先涂镀催化剂浆料,烘干后再涂镀催化剂涂料,制备得到膜电极的阳极催化层和膜电极的阴极催化剂;将膜电极转移至检测区进行表面检测和膜电极穿孔检测,若检测合格,干燥后即得到太阳能电池用膜电极。

1. 一种太阳能电池用膜电极生产方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤1、预处理膜电极基体:选用纳米TiO₂制作膜电极基体,然后对膜电极基体先用次氯酸钠溶液进行超声清洗,再用氢氧化钠溶液进行超声清洗,最后用85%的乙醇和去离子水各超声清洗;

步骤2、制备催化剂涂料:取催化剂和全氟磺酸溶液倒入混合溶剂中,超声分散5-10min;

步骤3、制备催化剂浆料:称取NiFe- MMO、ZnFe- MMO、MgCr- MMO和CoCr- MMO混合金属氧化物混散于有机溶剂中,超声震荡15min,得到混合金属氧化物涂料;再向混合金属氧化物涂料中加入步骤2得到的催化剂涂料,超声分散10min,得到催化剂浆料;

步骤4、将步骤1制得的膜电极基体送至膜电极的阳极/阴极制备区域,往膜电极基体上先涂镀一层催化剂浆料,烘干后再涂镀一层催化剂涂料,制备得到膜电极的阳极催化层;

步骤5、再将所述步骤4得到的膜电极烘干后转移至阳极/阴极制备区域,往膜电极上先涂镀一层催化剂浆料,烘干后再涂镀一层催化剂涂料,制备膜电极的阴极催化剂;

步骤6、将步骤5制备的膜电极转移至CCD检测区,由CCD设备对膜电极进行催化层外观检测和膜电极穿孔检测,若膜电极的催化层检测合格即可转移至烘干区,干燥后即得到太阳能电池用膜电极;若膜电极的催化层外观检测不合格,则返回步骤4或步骤5,直至检测合格。

2. 根据权利要求1所述的一种太阳能电池用膜电极生产方法,其特征在于,所述步骤1中具体为:选用纳米TiO₂制作膜电极基体,然后对膜电极基体先用2.5-3%的次氯酸钠溶液进行超声清洗10min,再用0.3%的氢氧化钠溶液进行超声清洗20min,最后用85%的乙醇和去离子水各超声清洗30min。

3. 根据权利要求1所述的一种太阳能电池用膜电极生产方法,其特征在于,所述步骤3具体内容为:按照质量比例为1.5:2:1:2称取NiFe- MMO、ZnFe- MMO、MgCr- MMO和CoCr- MMO混合金属氧化物混散于有机溶剂中,超声震荡15min,得到混合金属氧化物涂料;再向混合金属氧化物涂料中加入步骤2得到的催化剂涂料,超声分散10min,得到催化剂浆料。

4. 根据权利要求3所述的一种太阳能电池用膜电极生产方法,其特征在于,所述步骤3中的有机溶剂为乙二醇单乙醚。

5. 根据权利要求1所述的一种太阳能电池用膜电极生产方法,其特征在于,所述步骤3中向混合金属氧化物涂料中按体积份数比为3:2加入步骤2得到的催化剂涂料,超声分散10min,得到催化剂浆料。

6. 根据权利要求1所述的一种太阳能电池用膜电极生产方法,其特征在于,所述步骤4和步骤5中制备膜电极的阳极催化层和制备膜电极的阴极催化剂时,往膜电极基体上先涂镀一层厚度为催化剂浆料厚度为5-10 μ m,烘干后再涂镀一层催化剂涂料厚度为5-10 μ m。

一种太阳能电池用膜电极生产方法

技术领域

[0001] 本发明属于膜电极技术领域,涉及一种太阳能电池用膜电极生产方法。

背景技术

[0002] 随着环境问题日益恶化,以及化石燃料能源储量有限的情况下,近些年全球科研人员都在极力研发新的清洁能源,以缓解环境恶化和能源有限的双重压力。能有效利用清洁能源的太阳能电池应运而生,太阳能电池是一种利用太阳光直接发电的光电半导体薄片,太阳能电池是通过光电效应或者光化学效应直接把光能转化成电能的装置,只要被满足一定照度条件的光照,瞬间就可输出电压及在有回路的情况下产生电流。现有技术中以光电效应工作的晶硅太阳能电池为主流,而以光化学效应工作的薄膜电池实施太阳能电池则还处于研发阶段。

[0003] 为了提升太阳能电池的功率和能量转化效率,如何高效、高质量地制备出性能优异的太阳能电池的核心部件膜电极就显得尤为重要。在目前大多数方法中,普遍采用的方法是将催化剂浆料通过气体引流的方式直接喷涂于电极上形成催化剂直涂膜组件,另一种方法是将催化剂浆料直接涂布于气体扩散层或者转印膜上,通过热压转印至电极上,并通过冲切、激光划片等成型工艺定型,最终形成太阳能电池。

[0004] 薄膜电极可广泛应用于储能电池、超级电容、太阳能电池、OLED、柔性电子、透明电子等器件领域。现有的膜电极生产方法中普遍存在制造麻烦,制造周期长,生产效率低,不利于大批量生产,而且生产过程质量难以控制,在生产检测过程中容易损坏膜电极的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种太阳能电池用膜电极生产方法,解决了现有技术中存在的膜电极生产方法中普遍存在制造麻烦,制造周期长,生产效率低,不利于大批量生产,而且生产过程质量难以控制,在生产检测过程中容易损坏膜电极的问题。

[0006] 本发明所采用的技术方案是,一种太阳能电池用膜电极生产方法,包括如下步骤:

[0007] 步骤1、预处理膜电极基体:选用纳米 TiO_2 制作膜电极基体,然后对膜电极基体先用次氯酸钠溶液进行超声清洗,再用氢氧化钠溶液进行超声清洗,最后用85%的乙醇和去离子水各超声清洗;

[0008] 步骤2、制备催化剂涂料:取催化剂和全氟磺酸溶液倒入混合溶剂中,超声分散5-10min;

[0009] 步骤3、制备催化剂浆料:称取NiFe- MMO 、ZnFe- MMO 、MgCr- MMO 和CoCr- MMO 混合金属氧化物混散于有机溶剂中,超声震荡15min,得到混合金属氧化物涂料;再向混合金属氧化物涂料中加入步骤2得到的催化剂涂料,超声分散10min,得到催化剂浆料;

[0010] 步骤4、将步骤1制得的膜电极基体送至膜电极的阳极/阴极制备区域,往膜电极基体上先涂镀一层催化剂浆料,烘干后再涂镀一层催化剂涂料,制备得到膜电极的阳极催化层;

[0011] 步骤5、再将步骤4得到的膜电极烘干后转移至阳极/阴极制备区域,往膜电极上先涂镀一层催化剂浆料,烘干后再涂镀一层催化剂涂料,制备膜电极的阴极催化剂;

[0012] 步骤6、将步骤5制备的膜电极转移至CCD检测区,由CCD设备对膜电极进行催化层外观检测和膜电极穿孔检测,若膜电极的催化层检测合格即可转移至烘干区,干燥后即得到太阳能电池用膜电极;若膜电极的催化层外观检测不合格,则返回步骤4或步骤5,直至检测合格。

[0013] 本发明的特点还在于:

[0014] 步骤1中具体为:选用纳米TiO₂制作膜电极基体,然后对膜电极基体先用2.5-3%的次氯酸钠溶液进行超声清洗10min,再用0.3%的氢氧化钠溶液进行超声清洗20min,最后用85%的乙醇和去离子水各超声清洗30min。

[0015] 步骤3具体内容为:按照质量比例为1.5:2:1:2称取NiFe-MMO、ZnFe-MMO、MgCr-MMO和CoCr-MMO混合金属氧化物混散于有机溶剂中,超声震荡15min,得到混合金属氧化物涂料;再向混合金属氧化物涂料中加入步骤2得到的催化剂涂料,超声分散10min,得到催化剂浆料。

[0016] 步骤3中的有机溶剂为乙二醇单乙醚。

[0017] 步骤3中向混合金属氧化物涂料中按体积份数比为3:2加入步骤2得到的催化剂涂料,超声分散10min,得到催化剂浆料。

[0018] 步骤4和步骤5中制备膜电极的阳极催化层和制备膜电极的阴极催化剂时,往膜电极基体上先涂镀一层厚度为催化剂浆料厚度为5-10 μ m,烘干后再涂镀一层催化剂涂料厚度为5-10 μ m。

[0019] 本发明的有益效果是:解决了现有技术中存在的膜电极生产方法中普遍存在制造麻烦,制造周期长,生产效率低,不利于大批量生产,而且生产过程质量难以控制,在生产检测过程中容易损坏膜电极的问题,本发明制造过程简单,生产效率高,制得的膜电极光电转换率高。

具体实施方式

[0020] 本发明一种太阳能电池用膜电极生产方法,包括如下步骤:

[0021] 步骤1、预处理膜电极基体:选用纳米TiO₂制作膜电极基体,然后对膜电极基体先用次氯酸钠溶液进行超声清洗,再用氢氧化钠溶液进行超声清洗,最后用85%的乙醇和去离子水各超声清洗;

[0022] 步骤2、制备催化剂涂料:取催化剂和全氟磺酸溶液倒入混合溶剂中,超声分散5-10min;

[0023] 步骤3、制备催化剂浆料:称取NiFe-MMO、ZnFe-MMO、MgCr-MMO和CoCr-MMO混合金属氧化物混散于有机溶剂中,超声震荡15min,得到混合金属氧化物涂料;再向混合金属氧化物涂料中加入步骤2得到的催化剂涂料,超声分散10min,得到催化剂浆料;

[0024] 步骤4、将步骤1制得的膜电极基体送至膜电极的阳极/阴极制备区域,往膜电极基体上先涂镀一层催化剂浆料,烘干后再涂镀一层催化剂涂料,制备得到膜电极的阳极催化层;

[0025] 步骤5、再将步骤4得到的膜电极烘干后转移至阳极/阴极制备区域,往膜电极上先

涂镀一层催化剂浆料,烘干后再涂镀一层催化剂涂料,制备膜电极的阴极催化剂;

[0026] 步骤6、将步骤5制备的膜电极转移至CCD检测区,由CCD设备对膜电极进行催化层表观检测和膜电极穿孔检测,若膜电极的催化层检测合格即可转移至烘干区,干燥后即得到太阳能电池用膜电极;若膜电极的催化层表观检测不合格,则返回步骤4或步骤5,直至检测合格。

[0027] 步骤1中具体为:选用纳米TiO₂制作膜电极基体,然后对膜电极基体先用2.5-3%的次氯酸钠溶液进行超声清洗10min,再用0.3%的氢氧化钠溶液进行超声清洗20min,最后用85%的乙醇和去离子水各超声清洗30min。

[0028] 步骤3具体内容为:按照质量比例为1.5:2:1:2称取NiFe-MMO、ZnFe-MMO、MgCr-MMO和CoCr-MMO混合金属氧化物混散于有机溶剂中,超声震荡15min,得到混合金属氧化物涂料;再向混合金属氧化物涂料中加入步骤2得到的催化剂涂料,超声分散10min,得到催化剂浆料。

[0029] 步骤3中的有机溶剂为乙二醇单乙醚。

[0030] 步骤3中向混合金属氧化物涂料中按体积份数比为3:2加入步骤2得到的催化剂涂料,超声分散10min,得到催化剂浆料。

[0031] 步骤4和步骤5中制备膜电极的阳极催化层和制备膜电极的阴极催化剂时,往膜电极基体上先涂镀一层厚度为催化剂浆料厚度为5-10 μ m,烘干后再涂镀一层催化剂涂料厚度为5-10 μ m。

[0032] 本发明一种太阳能电池用膜电极生产方法,其优点在于:解决了现有技术中存在的膜电极生产方法中普遍存在制造麻烦,制造周期长,生产效率低,不利于大批量生产,而且生产过程质量难以控制,在生产检测过程中容易损坏膜电极的问题,本发明制造过程简单,生产效率高。