



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115572997 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 06

(21) 申请号 202211324951.5

(22) 申请日 2022.10.27

(71) 申请人 上海氢晨新能源科技有限公司

地址 201412 上海市奉贤区中国(上海)自
由贸易试验区临港新片区新四平公路
168号4号厂房

(72) 发明人 程旌德 徐一凡

(74) 专利代理机构 上海国瓴律师事务所 31363

专利代理师 王喜坤

(51) Int. Cl.

G25B 11/036 (2021.01)

G25B 1/04 (2021.01)

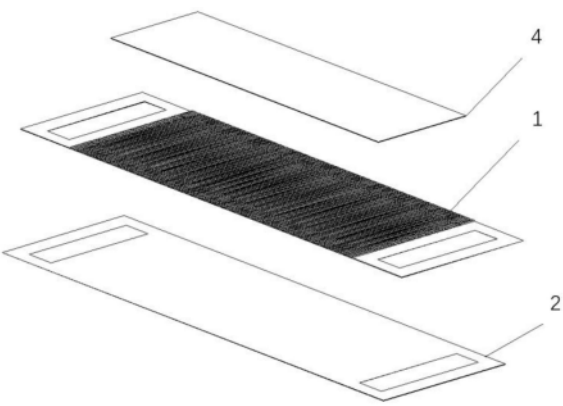
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种PEM电解水制氢双极板

(57) 摘要

本发明提供了一种PEM电解水制氢双极板，包括阳极板、阴极板、氢气公共口和烧结钛毡/钛网；所述阳极板与所述阴极板固定连接；所述氢气公共口包括阳极板氢气公共口与阴极板氢气公共口，所述阳极板氢气公共口与所述阴极板氢气公共口分别设置在对应极板的两侧；所述阳极板中部设置有阳极流道区；所述烧结钛毡/钛网与阳极流道区焊接；所述阴极板包括阴极流道区和镀层；所述镀层设置在所述阴极板上方；所述阴极流道区设置在所述阴极板中部。本发明的有益效果是：证钛了毡钛网表面的平整性，同时确保装配过程中定位的准确性，提高装配质量和生产效率。



1. 一种PEM电解水制氢双极板,其特征在于,包括:阳极板、阴极板、氢气公共口和烧结钛毡/钛网;

所述阳极板与所述阴极板固定连接;

所述氢气公共口包括阳极板氢气公共口与阴极板氢气公共口,所述阳极板氢气公共口与所述阴极板氢气公共口分别设置在对应极板的两侧;

所述阳极板中部设置有阳极流道区;

所述烧结钛毡/钛网与阳极流道区焊接;

所述阴极板包括阴极流道区和镀层;

所述镀层设置在所述阴极板上方;

所述阴极流道区设置在所述阴极板中部。

2. 根据权利要求1所述的一种PEM电解水制氢双极板,其特征在于,所述固定连接的方式选自包括激光焊接、钎焊、电阻点焊、阴/阳极板铆接、导电胶粘接的一种。

3. 根据权利要求1所述的一种PEM电解水制氢双极板,其特征在于,所述镀层选自包括镀金、镀铂、Ni/Cr-C中的一种。

4. 根据权利要求3所述的一种PEM电解水制氢双极板,其特征在于,所述镀层厚度为5nm~100nm。

5. 根据权利要求1所述的一种PEM电解水制氢双极板,其特征在于,所述阳极板材质为TA1或者TA2中的一种。

6. 根据权利要求1所述的一种PEM电解水制氢双极板,其特征在于,所述阴极板材质选自包括不锈钢316L、不锈钢316、不锈钢304M(控Ni)、不锈钢304H(控C)、不锈钢316H(控C)、镍、石墨中的一种。

一种PEM电解水制氢双极板

技术领域

[0001] 本发明涉及制氢技术领域,特别涉及一种PEM电解水制氢双极板。

背景技术

[0002] 由于新能源行业的迅猛发展,国家也发布了一系列支持国内新能源发展的政策,并在《中华人民共和国能源法(征求意见稿)》中,将氢气纳入能源行业,由于氢气的无污染性以及可再生性,所以氢气无疑是未来新能源界的一颗超级新星,未来的市场也将是巨大的。

[0003] 在目前电解水的技术体系中,氢气的制备大体可以分为三大类:一、碱性电解水制氢技术;二、质子交换膜(PEM)电解水制氢技术;三、固体氧化物电解池(SOEC)电解水制氢技术。其中PEM制氢技术以纯水为原料,响应速度快、制氢效率高,是目前潮流的发展趋势。双极板则是作为目前电解水的核心部件,但在目前双极板在使用以及装配过程中,存在着阴极板不耐氢气脆、耐腐蚀性差、导电性能较差等问题;在装配过程中,需要单独装配烧结钛毡/钛网,在装配过程中存在定位困难、因为变形从而贴合膜电极表面不均、扎伤、损坏膜电极的问题,为解决以上问题,本发明提供了一种PEM电解水制氢双极板。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明中披露了一种PEM电解水制氢双极板,本发明的技术方案是这样实施的:

[0005] 一种PEM电解水制氢双极板,包括:阳极板、阴极板、氢气公共口和烧结钛毡/钛网;

[0006] 所述阳极板与所述阴极板固定连接;

[0007] 所述氢气公共口包括阳极板氢气公共口与阴极板氢气公共口,所述阳极板氢气公共口与所述阴极板氢气公共口分别设置在对应极板的两侧;

[0008] 所述阳极板中部设置有阳极流道区;

[0009] 所述烧结钛毡/钛网与阳极流道区焊接;

[0010] 所述阴极板包括阴极流道区和镀层;

[0011] 所述镀层设置在所述阴极板上方;

[0012] 所述阴极流道区设置在所述阴极板中部。

[0013] 优选地,所述固定连接的方式选自包括激光焊接、钎焊、电阻点焊、阴/阳极板铆接、导电胶粘接中的一种。

[0014] 优选地,所述镀层选自包括镀金、镀铂以及Ni/Cr-C中的一种。

[0015] 优选地,所述镀层厚度为5nm~100nm。

[0016] 优选地,所述阳极板材质为TA1或者TA2中的一种。

[0017] 优选地,所述阴极板材质选自包括不锈钢316L、不锈钢316、不锈钢304M(控Ni)、不锈钢304H(控C)、不锈钢316H(控C)、镍、石墨中的一种。

[0018] 实施本发明的技术方案可解决现有技术中烧结钛毡/钛网在装配过程中存在定位

困难、因为变形从而使贴合膜电极表面不均、扎伤、损坏膜电极以及的技术问题；实施本发明的技术方案，通过将烧结钛毡/钛网直接固定在阳极板，可实现钛毡/钛网表面的平整性、装配过程中定位的准确性以及提高装配质量和生产效率的技术效果。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一种实施例，对于本领域普通技术人员来讲，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。

[0020] 其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是，下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向，词语“底面”和“顶面”、“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0021] 图1为本实施例的结构示意图；

[0022] 图2为阳极板结构示意图；

[0023] 图3为阴极板结构示意图。

[0024] 在上述附图中，各图号标记分别表示：

[0025] 1、阳极板

[0026] 1-1、阳极流道区

[0027] 2、阴极板

[0028] 2-1、阴极流道区

[0029] 3、氢气公共口

[0030] 3-1、阳极板氢气公共口

[0031] 3-2、阴极板氢气公共口

[0032] 4、烧结钛毡/钛网

具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0034] 实施例

[0035] 在一种具体的实施例中，一种PEM电解水制氢双极板，包括：阳极板1、阴极板2、氢气公共口3和烧结钛毡/钛网4；

[0036] 阳极板1与阴极板2固定连接，形成双极板；

[0037] 氢气公共口3包括阳极板氢气公共口3-1与阴极板氢气公共口3-2，阳极板氢气公共口3-1与阴极板氢气公共口3-2分别设置在对极板的两侧；

[0038] 阳极板1中部设置有阳极流道区1-1；

[0039] 阴极板2包括阴极流道区2-1和镀层（图中未标出）；

[0040] 为了减小阴极板2的接触电阻、提高导电性能，所以将镀层设置在阴极板2上方；

[0041] 阴极流道区2-1设置在阴极板2中部。

[0042] 在本实施例中,为解决烧结钛毡/钛网4在装配过程中的定位困难、容易产生形变、贴合膜电极表面不均匀,甚至损伤膜电极的问题,本实施例将烧结钛毡/钛网4与阳极流道区1-1焊接,既可以保证烧结钛毡/钛网4表面的平整性,也可以确保装配过程中定位的准确性(通过极板与膜电极定位),最终达到提高装配质量和生产效率的效果。

[0043] 在一种优选的实施方式中,为增强阳极板1与阴极板2的稳定性,采用激光焊接、钎焊、电阻点焊、阴极板2与阳极板1铆接和导电胶粘接的方式固定并连接阳极板1与阴极板2。

[0044] 在一种优选的实施方式中,镀层选自包括镀金、镀铂以及Ni/Cr-C中的一种,提高阴极板2的耐腐蚀性。

[0045] 在一种优选的实施方式中,为保证在不影响双极板性能的前提下使用,镀层所选用的厚度在5nm~100nm之间。

[0046] 在一种优选的实施方式中,为提高阳极板1耐高电位性,阳极板1材质为TA1或者TA2。

[0047] 阴极板2的材质可以选自包括不锈钢316L、不锈钢316、不锈钢304M(控Ni)、不锈钢304H(控C)、不锈钢316H(控C)、镍板、镍网、石墨板中的一种。

[0048] 因为阳极板1流道区与电解水接触,阴极板2流道区产生氢气通过公共排出,所以,为了提高阴极板2的耐氢脆与强度,本实施例中的阴极板2材质采用了不锈钢316,利用不锈钢316的优点,提高阴极板2的耐氢脆与强度。

[0049] 本使用新型的有益效果为:

[0050] 1、阳极板1耐高位,阴极板2耐氢脆;

[0051] 2、保证烧结钛毡/钛网4表面的平整性和装配过程中定位的准确性;

[0052] 3、提高了装配质量和生产效率。

[0053] 需要指出的是,以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

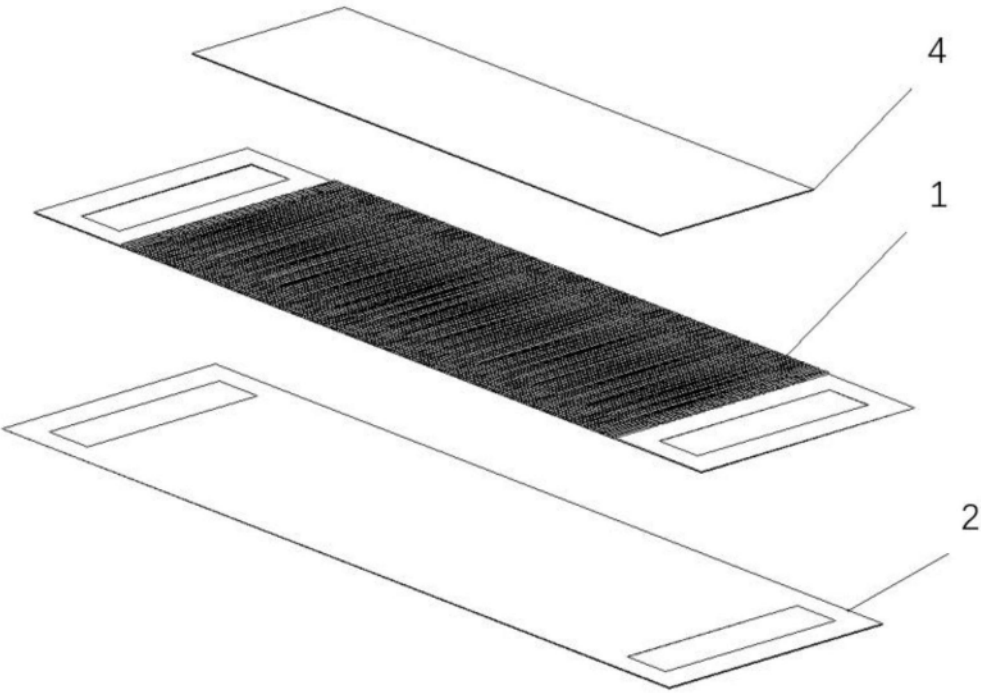


图1

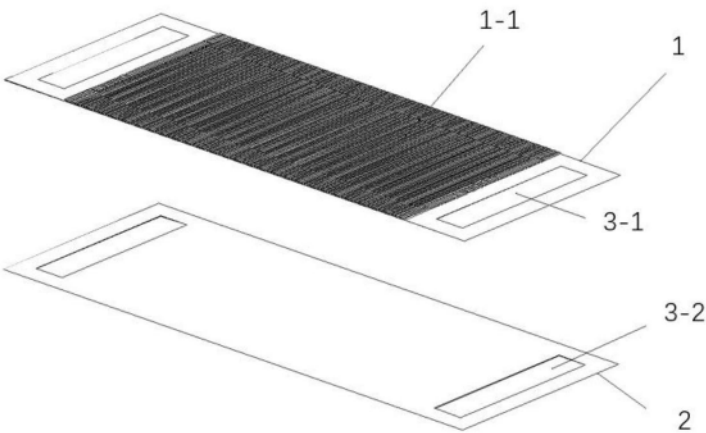


图2

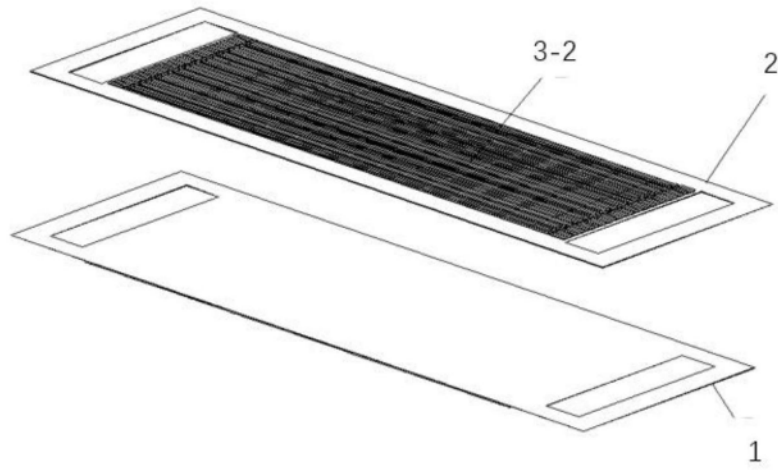


图3