

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720015290.2

[51] Int. Cl.

G01R 31/02 (2006.01)

G01R 31/36 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 7 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 201083802Y

[22] 申请日 2007.10.12

[21] 申请号 200720015290.2

[73] 专利权人 新源动力股份有限公司

地址 116025 辽宁省大连市高新技术园区七
贤岭火炬路 1 号 A 座 401 室

[72] 发明人 徐洪峰 赵恩介 王金中 明平文

[74] 专利代理机构 大连东方专利代理有限责任公司
代理人 高永德

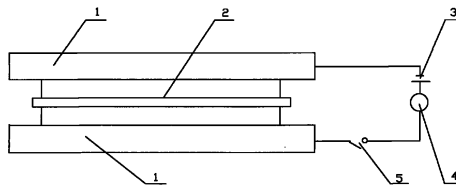
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种质子交换膜燃料电池膜电极短路检测装置

[57] 摘要

一种质子交换膜燃料电池膜电极短路检测装置，由直流电源、电阻表用线路连接组成，该装置还包括两块与直流电源的正负极分别连接的导电平板。导电平板是两块铜板，铜板的面积略大于被测膜电极的面积，直流电源是一个微小恒定电流的电源，电源的电流强度为 3 - 5 微安。本实用新型的优点在于：不需要专用的设备，检测成本低；装置简便，操作简单，容易掌握；检测结果直观，可直接从电阻表上看到结果；检测的过程，不会对被检测的膜电极产生任何损伤。本实用新型为膜电极的短路检测提供了可靠而有效的检测装置，对提高膜电极的质量具有积极的意义。



1、一种质子交换膜燃料电池膜电极短路检测装置，由直流电源和电阻表用线路连接组成，其特征在于该装置还包括两块导电平板，一块导电平板与直流电源的正极连接，另一块导电平板与直流电源的负极连接，电阻表串接在连接线路中，连接线路中设有开关。

2、根据权利要求1所述的一种质子交换膜燃料电池膜电极短路检测装置，其特征在于所述的分别与直流电源的正负极相联接的两块导电平板是两块铜板，铜板的面积略大于被测膜电极的面积。

3、根据权利要求1和2所述的一种质子交换膜燃料电池膜电极短路检测装置，其特征在于所述的直流电源是一个微小恒定电流的电源，电源的电流强度为3-5微安。

一种质子交换膜燃料电池膜电极短路检测装置

技术领域

本实用新型涉及质子交换膜燃料电池,尤其涉及质子交换膜燃料电池膜电极短路的检测装置。

背景技术

质子交换膜燃料电池的核心是两张电极和置于其中的电解质膜。其中两张电极分别是阳极和阴极,均由催化层和扩散层构成;电解质膜是一张薄薄的固体聚合物电解质。为了提高质子交换膜燃料电池(PEMFC)的性能,电解质膜的厚度越来越薄,使膜电极的制备难度越来越大。在制备过程中,包括膜和膜电极的处置、摆放和加工都必须仔细小心,以防止膜受到损伤。但是,现有技术在膜电极大量生产的过程中,由于膜的原始缺陷(如针孔)和膜电极的加工制备过程(如热压),不可避免地会造成个别膜电极中的膜有通孔,使阴、阳极催化剂有了电接触,导致膜电极短路。这样的膜电极装入燃料电池堆后,会导致电池堆短路,甚至出现爆炸。如何检测膜电极是否短路,现有技术中,Mallard公司提出红外热像技术检测的方法,该方法检测需使用专门的红外热像检测设施。现有使用红外热像检测设施进行检测的不足在于:1、专用的检测设备,设备费用昂贵;2、用红外热像检测设施进行检测,检测过程复杂,而且检测过程对没用漏点的膜电极会造成一定的损伤。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种检测膜电极短路的简便装置,检测装置构造简单,检测过程简便且不会对膜电极造成损伤。本实用新型的技术方案是:一种质子交换膜燃料电池膜电极短路检测装置,由直流电源和电阻表用线路连接组成,其特征在于该装置还包括两块导电平板,一块导电平板与直流电源的正极连接,另一块导电平板与直流电源的负极连接,电阻表串接在连接线路中,连接线路中设有开关。

本实用新型所述的一种质子交换膜燃料电池膜电极短路检测装置,其特征在于所述的分别与直流电源的正负极相联接的两块导电平板是两块铜板,铜板的面积略大于被测膜电极的面积。

本实用新型所述的一种质子交换膜燃料电池膜电极短路检测装置，其特征在于所述的直流电源是一个微小恒定电流的电源，电源的电流强度为 3-5 微安。

采用本实用新型的装置检测膜电极的方法是：将被检测膜电极夹在两块导电平板之间，膜电极与导电平板紧密接触，使膜电极与铜板之间具有良好的电接触，但要保持两块导电平板之间电绝缘。接通直流电源，通过两块导电平板向膜电极施加恒定电流，记录电阻表上的电阻值随时间的变化，如果电阻值随时间延长不断增大，则此片被测膜电极没有短路；如果电阻值恒定，不随时间变化，则该片被测膜电极存在短路点。

本实用新型的工作原理是：两片导电平板夹起膜电极时构成了一个电容器，当向其通入微小电流时，相当于给电容器充电，此时电容器的容抗会随时间不断增大，表现为测试电阻不断增大。如果膜电极短路，相当于电容器被击穿，表现的是纯电阻特征，即测试电阻不随时间变化。

本实用新型的有益效果在于：

- 1、检测不需要专用的设备，检测成本低；
- 2、检测方法简便，操作简单，容易掌握；
- 3、检测结果直观，可直接从电阻表上看到结果；
- 4、检测的过程，不会对被检测的膜电极产生任何损伤；

5、本实用新型为膜电极的短路检测提供了可靠而有效的检测装置，对提高膜电极的质量具有积极的意义。

附图说明

本发明有附图 2 幅，其中：

图 1 是本实用新型的膜电极短路检测装置的原理示意图

图 2 是应用本实用新型的膜电极短路检测装置进行实际测试的结果曲线图

附图中，1、铜夹板 2、膜电极 3、直流电源 4 电阻表 5、开关

具体实施方式

图 1 是本实用新型的一种具体实施方式。导电平板是两块铜平板，3~5 毫安的直流电池作为直流电源，用导线将两块铜平板分别与电池的正负极连接，并将电阻表串接在电路中。测试时，把一张含有阴极和阳极的被测膜电极放在两块铜平板之间，利用一块铜板的重量把膜电极压平，保证膜电极与铜板之间具

有良好的电接触，接通电路，向膜电极施加微小恒定电流。观测电阻表上电阻读数的变化，根据测得的电阻值随时间的变化，判断被测膜电极是否短路。图 2 给出了实际检测结果曲线。图 2 中，曲线 a 的电阻值随时间延长增大，说明被测的膜电极没短路，是质量合格的膜电极。曲线 b 的电阻值不随时间变化，说明被测膜电极已经短路，是质量不合格的膜电极。

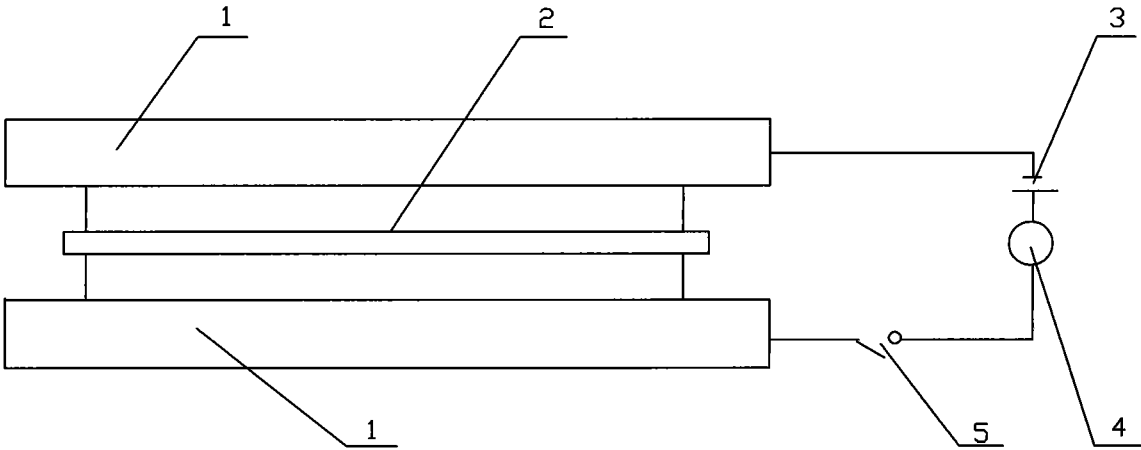


图 1

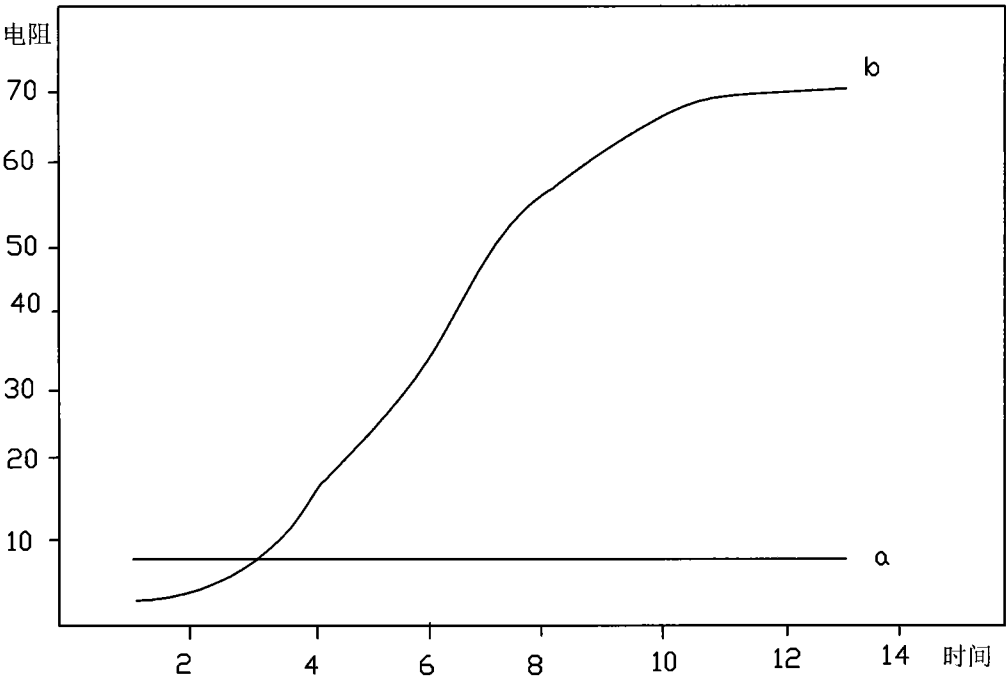


图 2