

[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 200620070709. X

[51] Int. Cl.

H01M 8/04 (2006.01)

H01M 8/10 (2006.01)

H01M 8/24 (2006.01)

H01M 8/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 5 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 2904317Y

[22] 申请日 2006. 3. 28

[21] 申请号 200620070709. X

[73] 专利权人 春兰(集团)公司

地址 225300 江苏省泰州市春兰路春兰(集团)公司技术处

[72] 设计人 岳江宁 邢志勇 李相哲 苏 芸

[74] 专利代理机构 泰州地益专利事务所

代理人 王楚云

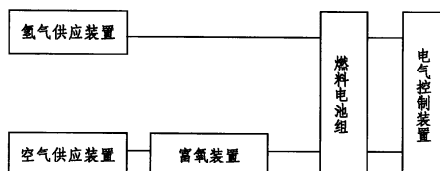
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种燃料电池发电系统

[57] 摘要

本实用新型公开了一种燃料电池发电系统，所述系统包括由多个单体电池组成的燃料电池组、氢气供应装置、空气供应装置、电气控制装置和设置在空气供应装置通向燃料电池组的供气管道上的富氧装置。本实用新型可以提高进入燃料电池的空气中的氧气浓度，有利于提高燃料电池功率密度。



1、一种燃料电池发电系统，所述系统包括由多个单体电池组成的燃料电池组、氢气供应装置、空气供应装置和电气控制装置，其特征在于：所述燃料电池发电系统还设有富氧装置，所述富氧装置设在空气供应装置通向燃料电池组的供气管道上。

2、根据权利要求1所述的燃料电池发电系统，其特征在于所述的富氧装置为富氧膜组件。

3、根据权利要求1或者2所述的燃料电池发电系统，其特征在于所述燃料电池组为质子交换膜燃料电池组。

一种燃料电池发电系统

技术领域

本实用新型涉及一种燃料电池发电系统。

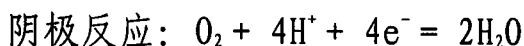
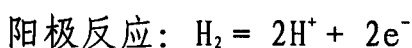
背景技术

燃料电池是一个能将化学能直接转换成电能的发电装置。燃料电池尤其是质子交换膜燃料电池除了在发电时无污染、噪音低外，还具有无腐蚀，启动快，制备容易，功率密度大，发电效率高，使用寿命长等许多优点，因此，在交通工具、发电设备、军事、航天等领域内均有着广阔的应用前景。

质子交换膜燃料电池主要由多个单电池组成，单电池是由两块气体流场板和一片膜电极组成。膜电极被夹在两块气体流场板的中间。膜电极两边可用导电物体将发生电化学反应过程中生成的电子，通过外电路引出，构成电流回路。

在采用氢气为燃料，含有氧气的空气为氧化剂的质子交换膜燃料电池中，燃料氢气在阳极区的催化电化学反应就产生了氢正离子（或叫质子）。质子交换膜帮助氢正离子从阳极区迁移到阴极区。除此之外，质子交换膜将含氢气燃料的气流与含氧的气流分隔开来，使他们不会相互混合而产生爆炸式反应。

在阴极区，氧气在催化剂表面上得到电子，形成负离子，并与阳极区迁移过来的正离子反应，生成反应产物水。在采用氢气、空气的质子交换膜燃料电池中，阳极反应与阴极反应可以用以下方程式表达：



在典型的质子交换膜燃料电池中，膜电极一般均放在两块导电的流场板中间，每块流场板与膜电极接触的表面通过压铸、冲压或机械铣刻，形成至少一条以上的流道。这些流场板可以是金属材料也可以是石墨材料。这些流场板既作为电流集流板，也作为膜电极两边的机械支撑，流道又可作为燃料与氧化剂进入阳极、阴极表面的通道，并作为带走燃料电池运行过程中生成的水的通道。

为了使质子交换膜燃料电池处于高性能的工作状态，必须保证有足够的氧气参与电化学反应，否则，燃料电池会因为氧气不足而出现电压下降，甚至出现负压，使燃料电池失效。为此，一般采用提高空气的供气压力或较高程度的

过量供应。但采用高压供气，在增加系统的成本的同时，会增加系统密封的难度，而且一旦氢气或空气出现暂时缺氧，会造成质子交换膜两侧气压差很大，会很容易使质子交换膜变形甚至破裂。采用较高程度的过量供应空气，会增加流道内气体流速，使反应生成的水很容易被空气带走，使质子交换膜出现缺水现象，影响燃料电池的发电性能。

发明内容

本实用新型提供一种燃料电池发电系统，它能为燃料电池提供较高浓度的氧气，提高空气流道的空间利用率，从而降低所需空气流量，使质子交换膜燃料电池处于高性能的工作状态。

本实用新型可以通过以下技术方案来实现：一种燃料电池发电系统，所述系统包括由多个单体电池组成的燃料电池组、氢气供应装置、空气供应装置和电气控制装置，所述燃料电池发电系统还设有富氧装置，所述富氧装置设在空气供应装置通向燃料电池组的供气管道上。

在本实用新型中，所述的富氧装置为富氧膜组件；所述燃料电池组为质子交换膜燃料电池组。

本实用新型由于采用了以上技术方案，富氧装置为一富氧膜组件，富氧膜组件会将空气分离成两部分气体，一部分富氧气体，氧气浓度可以达到30%，一部分是低氧浓度的富氮气体。这样使进入燃料电池的空气中的氧分压有较大提高，有利于反应气体扩散进入电极层，提高反应效率，能有效提高燃料电池的发电性能和发电效率。

下面结合附图及具体实施方式，对本实用新型作进一步说明。

附图说明

图1为本实用新型的结构框图

具体实施方式

根据图1所示，一种燃料电池发电系统，所述系统包括由多个单体电池组成的燃料电池组、氢气供应装置、空气供应装置和电气控制装置，所述燃料电池发电系统还设有富氧装置，所述富氧装置设在空气供应装置通向燃料电池组的供气管道上。富氧装置为富氧膜组件，富氧膜组件会将空气分离成两部分气体，一部分富氧气体，氧气浓度可以达到30%，一部分是低氧浓度的富氮气体，

将富氧气体通入燃料电池流场板的空气流道中。

燃料电池组为质子交换膜燃料电池组，在发电时无污染、噪音低，还具有无腐蚀，启动快，制备容易，功率密度大，发电效率高，使用寿命长等许多优点。

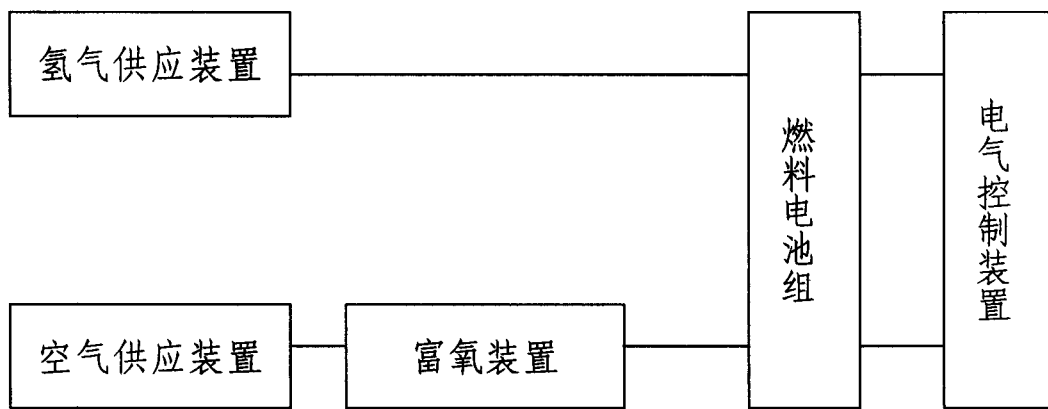


图 1