

发明名称：一种应用制氢纯化装置供应氢燃料电池的模块

技术领域

[0001] 本实用新型涉及氢燃料电池领域，更具体的说是，涉及一种应用制氢纯化装置供应氢燃料电池的模块。

背景技术

[0002] 加氢站是给燃料电池汽车提供氢气的燃气站，作为给燃料电池汽车提供氢气的基础设施，可为燃料电池汽车提供氢气。

[0003] 而其中最重要的成分氢通常的单质形态是氢气，它是无色无味无臭，极易燃烧的由双原子分子组成的气体，氢气是最轻的气体，为一种能量密度很高的清洁可再生能源。

发明概述

技术问题

[0004] 目前，现有的氢气生产装置供应氢燃料电池的过程中，需要配合传输和存储装置来对氢气进行转移存储后，再配合加氢枪进行加气工作，灵活性较差，对于外部加气装置的依赖性较大，使用受限。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本实用新型的目的是提供一种应用制氢纯化装置供应氢燃料电池的模块。

[0006] 本实用新型要解决的是现有氢燃料电池在使用氢气时存在的问题。

[0007] 与现有技术相比，本实用新型技术方案及其有益效果如下：

[0008] 一种应用制氢纯化装置供应氢燃料电池的模块，包括氢气产生装置、氢气纯化装置和氢燃料电池发电系统。所述氢气产生装置包括：壳体，所述壳体内设置有容腔，所述壳体上设置有均连通于所述容腔的第一开口、第二开口和第三开口；等离子体发生单元，所述等离子体发生单元容置于所述容腔内，且所述等离子体发生单元包括第一电极和第二电极，所述第一电极靠近所述第一开口，所述第二电极靠近所述第二开口，所述第一电极和所述第二电极之间形成等离

子柱体；电压供给单元，所述电压供给单元的供电端分别电连接于所述第一电极和所述第二电极，所述第一电极和所述第二电极之间存在电位差以产生等离子体；供料单元，所述供料单元连通于所述第一开口；排气单元，所述排气单元的输入端连通于所述第二开口，所述排气单元用于使所述容腔中的空气经由所述第二开口产生从所述第一开口流向所述第二开口的气流，使得所述第一电极和所述第二电极之间的等离子体受到气流的影响以形成所述等离子体柱。所述氢气纯化装置的输入端连通于所述排气单元的输出端。所述氢燃料电池发电系统连通于所述氢气纯化装置的输出端。

[0009] 作为进一步改进的，所述供料单元包括容纳室和振荡器，所述容纳室用于容纳含氢物质，所述振荡器用于与含氢物质接触。

[0010] 作为进一步改进的，所述含氢物质为氨液。

[0011] 作为进一步改进的，所述电压供给单元用于向所述第一电极和所述第二电极提供交流电，该交流电的频率为2kHz~20kHz，该交流电的电压为4000V~14000V。

[0012] 有益效果

[0013] 本实用新型通过氢气产生装置、氢气纯化装置和氢燃料电池发电系统的组合运用，可利用第一电极与第二电极连接至电压供给单元，电压供给单元输出高频电源而使第一电极与第二电极之间具有电位差而产生等离子，等离子在抽气泵的分选引导下形成等离子柱，等离子柱帮助氨液分解出氢气成分，以提供氢气来源，安全环保，并利用排气单元收取后转移至纯化设备处理后直接传递到燃料电池中；本实用新型采用环保的氨液产生氢气，没有排放污染物，且不会污染空气，提升了产品的实用性。

发明的有益效果

对附图的简要说明

附图说明

[0014] 图1是本实用新型实施例提供的氢气产生装置的结构示意图。

[0015] 图2是本实用新型实施例提供的一种应用制氢纯化装置供应氢燃料电池的模块

结构示意图。

[0016] 图中:

[0017] 10. 氢气产生装置

11. 壳体

111. 第一开口

[0018] 112. 第二开口

113. 容腔

114. 第三开口

[0019] 12. 等离子体发生单元

121. 第一电极

122. 第二串

极

[0020] 13. 供料单元

131. 容纳室

132. 振荡器

[0021] 14. 排气单元

15. 电压供给单元

16. 等

离子柱体

[0022] 20. 氢燃料电池发电系统

30. 氢气纯化装置

发明实施例

本发明的实施方式

[0023] 为使本实用新型实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施方式中的附图，对本实用新型实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施方式是本实用新型一部分实施方式，而不是全部的实施方式。基于本实用新型中的实施方式，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方式，都属于本实用新型保护的范围。因此，以下对在附图中提供的本实用新型的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围，而是仅仅表示本实用新型的选定实施方式。基于本实用新型中的实施方式，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方式，都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 在本实用新型的描述中，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明

确具体的限定。

[0025] 参照图1和图2所示，一种应用制氢纯化装置供应氢燃料电池的模块，包括氢气产生装置10、氢气纯化装置30和氢燃料电池发电系统20。所述氢气产生装置10包括：壳体11，所述壳体11内设置有容腔113，所述壳体11上设置有均连通于所述容腔113的第一开口111、第二开口112和第三开口114；等离子体发生单元12，所述等离子体发生单元12容置于所述容腔113内，且所述等离子体发生单元12包括第一电极121和第二电极122，所述第一电极121靠近所述第一开口111，所述第二电极122靠近所述第二开口112，所述第一电极121和所述第二电极122之间形成等离子柱体16；电压供给单元15，所述电压供给单元15的供电端分别电连接于所述第一电极121和所述第二电极122，所述第一电极121和所述第二电极122之间存在电位差以产生等离子体；供料单元13，所述供料单元13连通于所述第一开口111；排气单元14，所述排气单元14的输入端连通于所述第二开口112，所述排气单元14用于使所述容腔113中的空气经由所述第二开口112产生从所述第一开口111流向所述第二开口112的气流，使得所述第一电极121和所述第二电极122之间的等离子体受到气流的影响以形成所述等离子体柱。所述氢气纯化装置30的输入端连通于所述排气单元14的输出端。所述氢燃料电池发电系统20连通于所述氢气纯化装置30的输出端。

[0026] 本实施例中，所述第三开口114的位置低于所述第一电极121的高度。

[0027] 所述供料单元13包括容纳室131和振荡器132，所述容纳室131用于容纳含氢物质，所述振荡器132用于与含氢物质接触。

[0028] 所述含氢物质为氨液。排气单元14为抽气泵。

[0029] 所述电压供给单元15用于向所述第一电极121和所述第二电极122提供交流电，该交流电的频率为2kHz~20kHz，该交流电的电压为4000V~14000V。

[0030] 本实用新型提供的一种应用制氢纯化装置供应氢燃料电池的模块的工作原理为：

[0031] 在壳体11设置有第三通孔，达到与空气流通的作用，使得壳体11的内部可以存有少量的空气，在供料单元13的容纳室131内加入氨液，振荡器132与氨液接触，振荡器132可使用产生高频震荡的压电元件，藉此令液态的氨液形成多个细小

液态微粒，而飘散于壳体11内或随气流进入壳体11内，利用第一电极121与第二电极122连接至电压供给单元15，电压供给单元15提供交流电至第一电极121和第二电极122，交流电的频率介于2kHz至20kHz之间，且电压介于4000V至14000V之间，空气与氨液的液态微粒于第一电极121与第二电极122之间混合而受第一电极121与第二电极122之间的等离子柱作用发生等离子化学反应，反应过程为：等离子柱体16具有许多高能游离态的带电粒子，氨液的液态颗粒进入壳体11内时，将受到带电粒子的撞击，使碳氢键结被破坏，因而产生氢气成分，使含氢物质分解出氢气成分并经由排气单元14输送至氢气纯化装置30中，经过氢气纯化装置30纯化处理的氢气转移到氢燃料电池发电系统20中，其中氢气纯化装置30是以电解氢气为原料，经催化除氧冷却、吸附二级干燥，再经过滤器，除去氢气中杂质氧、水汽和尘埃而获得高纯氢气，产品高纯氢气纯度可达到99.9995%以上，为现有技术故不作赘述。

[0032] 以上实施例仅用以解释说明本实用新型的技术方案而非对其限制。本领域技术人员应当理解，未脱离本实用新型精神和范围的任何修改和等同替换，均应落入本实用新型权利要求的保护范围内。

[0033]

权利要求书

- [权利要求 1] 一种应用制氢纯化装置供应氢燃料电池的模块，其特征在于，包括：
氢气产生装置，所述氢气产生装置包括：
壳体，所述壳体内设置有容腔，所述壳体上设置有均连通于所述容腔的第一开口、第二开口和第三开口；
等离子体发生单元，所述等离子体发生单元容置于所述容腔内，且所述等离子体发生单元包括第一电极和第二电极，所述第一电极靠近所述第一开口，所述第二电极靠近所述第二开口，所述第一电极和所述第二电极之间形成等离子柱体；
电压供给单元，所述电压供给单元的供电端分别电连接于所述第一电极和所述第二电极，所述第一电极和所述第二电极之间存在电位差以产生等离子体；
供料单元，所述供料单元连通于所述第一开口；
排气单元，所述排气单元的输入端连通于所述第二开口，所述排气单元用于使所述容腔中的空气经由所述第二开口产生从所述第一开口流向所述第二开口的气流，使得所述第一电极和所述第二电极之间的等离子体受到气流的影响以形成所述等离子体柱；
氢气纯化装置，所述氢气纯化装置的输入端连通于所述排气单元的输出端；
氢燃料电池发电系统，所述氢燃料电池发电系统连通于所述氢气纯化装置的输出端。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的一种应用制氢纯化装置供应氢燃料电池的模块，其特征在于，所述供料单元包括容纳室和振荡器，所述容纳室用于容纳含氢物质，所述振荡器用于与含氢物质接触。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的一种应用制氢纯化装置供应氢燃料电池的模块，其特征在于，所述含氢物质为氨液。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的一种应用制氢纯化装置供应氢燃料电池的模块，其特征在于，所述电压供给单元用于向所述第一电极和所述第二电

极提供交流电，该交流电的频率为2kHz~20kHz，该交流电的电压为4000V~14000V。