

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01M 8/04 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920050308.1

[45] 授权公告日 2009 年 10 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 201332117Y

[22] 申请日 2009.1.16

[21] 申请号 200920050308.1

[73] 专利权人 中山大学

地址 510275 广东省广州市新港西路 135 号

[72] 发明人 朱津裘

[74] 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司

代理人 禹小明 邱奕才

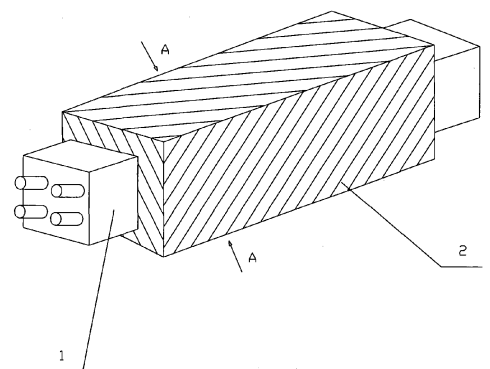
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种用于燃料电池的热管理装置

[57] 摘要

本实用新型公开了一种用于燃料电池的热管理装置，它包括能导热的壳体，壳体内填充有升温过程中低温段放热而高温段吸热的相变材料。本实用新型的热管理装置非常简单，不需要复杂的结构和控制系统。它仅仅由包裹在燃料电池外表面的壳体与填充于壳体内的相变材料构成。只需将热管理装置紧密覆盖在燃料电池外表面即可实现对燃料电池的热管理。本实用新型的热管理装置具有结构简单、成本低、安全、可靠等优点，克服了现有燃料电池热管理装置存在的结构复杂、成本高、可靠性差等缺点。



1.一种用于燃料电池的热管理装置，其特征在于包括能导热的壳体，壳体内填充有升温过程中低温段放热而高温段吸热的相变材料。

2.如权利要求1所述的热管理装置，其特征在于所述壳体内部设有若干能导热的肋片。

3.如权利要求1或2所述的热管理装置，其特征在于所述相变材料中掺混有金属粉。

一种用于燃料电池的热管理装置

技术领域

本实用新型涉及一种热管理装置。

背景技术

燃料电池(FC, FUEL CELL)是一种电化学发电装置,它能等温地将化学能直接转变成电能,不经过热机过程,不受卡诺循环效率的限制,能量转化效率高达 40-60%,同时,该电池还具有环境友好、几乎不排放氮的氧化物和硫的氧化物,二氧化碳的排放量也比常规电厂减少 40%以上等优点。目前,燃料电池技术已成为节能减排的重要能源技术。质子交换膜燃料电池(PEMFC)是较早开发的燃料电池,具有工作温度低,无电解液流失等优点,有着广阔的应用前景。

但是,燃料电池(尤其是 PEMFC)要实用化,成功开发简单、实用、安全、可靠的燃料电池组的热管理系统是个关键。FC (PEMFC)在启动时需要外界提供一定的热量,以便电池能快速启动;而在电池正常工作时,又需及时将电池工作时产生的热量排走,以保证电池能正常工作,而不被破坏。现有技术是采用非常复杂的结构和控制系统来保证电池的正常工作,这种方式无疑加大了燃料电池的成本,另外这种方式由于采用复杂的系统,使得燃料电池的安全性和可靠性受到很大的影响。

实用新型内容

针对现有燃料电池的热管理装置存在的不足,本实用新型的目的是提供一种结构简单,安全、可靠的用于燃料电池的热管理装置。

一种用于燃料电池的热管理装置,包括能导热的壳体,壳体内填充有升温过程中低温段放热而高温段吸热的相变材料。

在上述热管理装置中,为了增强相变材料与壳体的热交换效果,在壳体内部设有若干能导热的肋片。

在上述热管理装置中,为了增强相变材料的导热能力,可以在相变材料中掺混金属粉。

与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:

本实用新型的热管理装置非常简单,不需要复杂的结构和控制系统。它仅仅由包裹在燃料电池外表面的壳体与填充于壳体内的相变材料构成。只需将热管理装置紧密覆盖在燃料电池外表面即可实现对燃料电池的热管理。本实用新型的热管理装置具有结构简单、成本低、安全、可靠等优点,克服了现有燃料电池热管理装置存在的结构复杂、成本高、可靠性差等缺点。

附图说明

图1为用于PEMFC的热管理装置示意图;

图2为图1中的A-A截面示意图。

具体实施方式

如图1、2所示,质子交换膜燃料电池1的外表面上紧密包裹有热管理装置2,而只将输送燃料及排水的出入口留出。该热管理装置2包括壳体21,壳体21内填充有升温过程中低温段放热而高温段吸

热的相变材料 22，壳体 21 内部设有肋片 23。壳体 21 的材料必须是能导热的材料，一般选择金属材料。肋片 23 的作用是增强相变材料 22 与壳体 21 的热交换，肋片 23 的材料也必须是能导热的材料，一般也选择金属材料。为了增强相变材料 22 的导热能力，可以在相变材料 22 中掺混金属粉，如铜粉。

壳体 21 的大小可根据燃料电池 1 的功率、规格和尺寸大小而设计，填充的相变材料 22 用量根据燃料电池 1 的功率和最佳工作的温度水平设计计算。

当要启动质子交换膜燃料电池 1 时，外界供给燃料电池 1 一定热量，燃料电池 1 开始工作，温度开始上升，紧密包围在燃料电池 1 上的相变材料 22 开始升温，当升温温度达到 35℃时，相变材料 22 开始发生相变放热，这时燃料电池 1 正处于启动阶段，这些热量正好供给燃料电池 1，以满足燃料电池 1 快速启动的需求。当燃料电池 1 正常工作时，因工作产生的热量使温度不断上升，一旦当温度达到 80℃时，相变材料 22 即开始发生相变吸热，使燃料电池 1 的温度维持在相变温度下而系统保持恒温状态，从而保证了燃料电池 1 在最佳的工作温度下以最大功率正常工作而又不至于受到破坏，达到保护电池的目的。当燃料电池 1 停止工作时（相当于降温过程），相变材料 22 不会放热也不会吸热，不影响燃料电池 1 的工作。

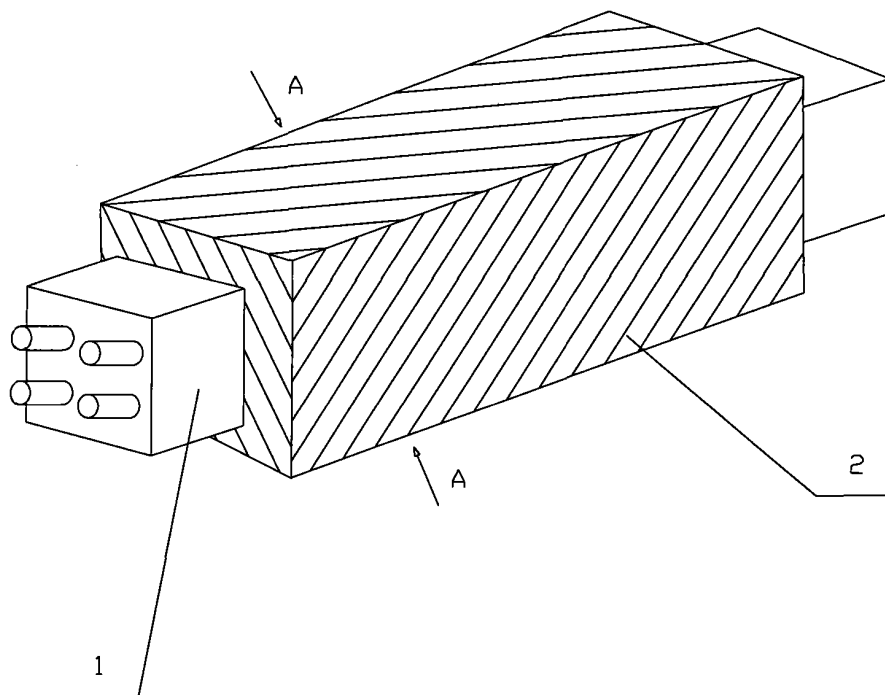


图1

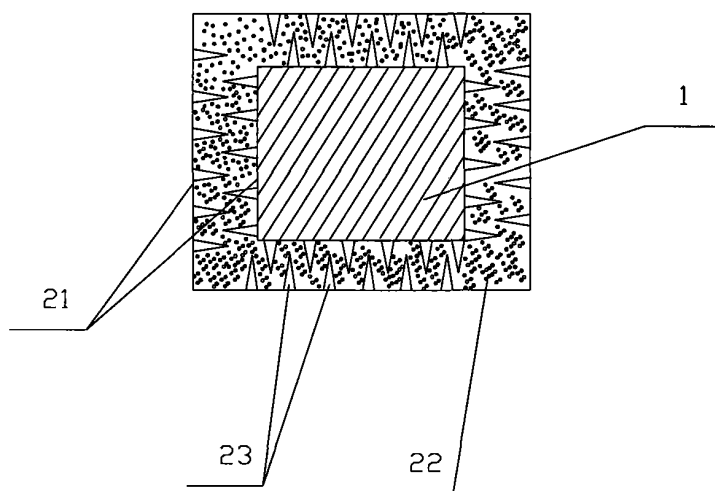


图2