

论文 平板式固体氧化物燃料电池Ni/YSZ阳极上甲烷重整过程实验研究

王玉璋, 惠宇, 于建国, 翁史烈

动力机械与工程教育部重点实验室(上海交通大学)

摘要:

为了开发甲烷直接内部重整的高效固体氧化物(solid oxide fuel cell, SOFC)燃料电池系统, 必须对阳极上甲烷水蒸气重整过程进行详细研究。文中搭建了实验台, 对开发的平板式SOFC燃料电池多孔介质阳极上甲烷重整过程进行了实验研究。给出在不同燃料流量和不同水蒸气/甲烷比(S/C)工况下出口气体各组分的摩尔分数和甲烷转化率的分布。实验结果表明工作参数对甲烷的转化率有很大的影响, 在相同工作温度下甲烷的转化率随着进口燃料流量增加而降低, 因此出口气体中氢气的摩尔浓度也相应降低。另外通过分析实验结果, 可见阳极的入口处最有可能有碳形成。

关键词: 固体氧化物燃料电池 重整反应 碳沉积 Ni/YSZ阳极

Experimental Investigation on Methane Steam Reforming Over a Ni/YSZ Anode of Planar Solid Oxide Fuel Cell

WANG Yu-zhang, HUI Yu, YU Jian-guo, WENG Shi-lie

Key Laboratory for Power Machinery and Engineering(Shanghai Jiao Tong University), Ministry of Education

Abstract:

In order to develop the direct internal methane steam reforming solid oxide fuel cell (SOFC), the detailed experiments are carried out to evaluate and study the performance of methane steam, reforming over Ni/YSZ anode of the developed planar SOFC fuel cell under heat/mass transfer and diffusion limitation. The distributions of outlet gas species and methane conversion are given under different fuel flux and different steam/methane (S/C) ratio. The results show that the methane conversion is sensitive to the operating parameters and reduces with the increasing of fuel flux at the same operation temperature. In addition, the most possible region of carbon formation is at the front of porous anode according to our research.

Keywords: solid oxide fuel cell steam reforming reaction carbon deposition Ni/YSZ anode

收稿日期 2008-09-08 修回日期 网络版发布日期 2009-05-22

DOI:

基金项目:

国家重点基础研究发规划基金项目(973计划)(2007CB210102); 国家自然科学基金项目(50676061)。

通讯作者: 惠宇

作者简介:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 史翊翔 蔡宁生. 固体氧化物燃料电池阴极数学模型与性能分析[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(4): 82-87
2. 王礼进 张会生 翁史烈. 内重整固体氧化物燃料电池控制策略研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(20): 94-98
3. 贾俊曦 姜任秋 沈胜强 阿布里提. 管式固体氧化物燃料电池非稳态数值研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(20): 91-98

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(OKB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 固体氧化物燃料电池
- ▶ 重整反应
- ▶ 碳沉积
- ▶ Ni/YSZ阳极

本文作者相关文章

- ▶ 王玉璋
- ▶ 惠宇
- ▶ 于建国
- ▶ 翁史烈

PubMed

- ▶ Article by Yu,Y.Z
- ▶ Article by Hui,y
- ▶ Article by Yu,J.G
- ▶ Article by Weng,S.L

4. 王桂兰 杨云珍 张海鸥. 固体氧化物燃料电池三维热流电化学分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(8): 99-103
5. 王礼进 张会生 翁史烈. 内重整高温固体氧化物燃料电池建模与仿真[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(35): 78-83
6. 贾俊曦 阿布里提. 燃烧区对管式固体氧化物燃料电池性能影响的数值研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(35): 120-126

文章评论 (请注意: 本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容! 评论内容不代表本站观点.)

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="8546"/>