

用于质子交换膜燃料电池抗 CO 的 Pt-CeO₂/C 催化剂的制备和表征

张海艳 1,2, 林瑞 1,3, 曹春晖 1,3, 马建新 1,2,3

1 同济大学新能源汽车工程中心, 上海 201804; 2 华东理工大学资源与环境工程学院, 上海 200237; 3 同济大学汽车学院, 上海 201804

ZHANG Haiyan^{1,2}, LIN Rui^{1,3,*}, CAO Chunhui^{1,3}, MA Jianxin^{1,2,3,*}

1Clean Energy Automotive Engineering Center, Tongji University, Shanghai 201804, China; 2School of Resources and Environmental Engineering, East China University of Science and Technology, Shanghai 200237, China; 3 School of Automotive Studies, Tongji University, Shanghai 201804, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

Download: PDF (539KB) [HTML \(1KB\)](#) Export: BibTeX or EndNote (RIS) Supporting Info

摘要 采用一步沉淀法, 制备了纳米级 Pt-CeO₂/C 电催化剂. 透射电镜和 X 射线衍射表征结果表明, 制备的催化剂 Pt 颗粒均匀分散于碳载体表面, 其粒径主要分布于 1.5~2.5 nm. 将 Pt-CeO₂/C 催化剂制备成质子交换膜燃料电池膜电极, 经循环伏安和单电池极化曲线测试发现, Pt-CeO₂/C 催化剂性能与 Pt/C 催化剂的相当. 一氧化碳消除伏安测试和单电池的抗一氧化碳性能测试结果表明, Pt-CeO₂/C 催化剂具有很好的抗一氧化碳氧化性能.

关键词: 质子交换膜燃料电池 抗一氧化碳中毒 铂 二氧化铈 电化学比表面积 一氧化碳消除伏安测试

Abstract: The nano-scale Pt-CeO₂/C catalyst was prepared by the co-precipitation method. The results of transmission electron microscopy and X-ray diffraction analysis show that the average size of Pt-CeO₂/C noble metal particles (1.5~2.5 nm) is highly dispersed on the carbon supports. Pt-CeO₂/C and a commercial Pt/C catalyst from Johnson Matthey Company were investigated by cyclic voltammetry and CO-stripping experiment. The cyclic voltammetry test shows that the Pt-CeO₂/C catalyst has similar [electrochemical surface area](#) to Pt/C, which indicates that the home-made Pt-CeO₂/C catalyst has high electrocatalytic activity for hydrogen oxidation. From the CO-stripping experiment, the Pt-CeO₂/C catalyst showed very high CO tolerant activity compared to the Pt/C catalyst. We also fabricated the membrane electrode assembly with Pt-CeO₂/C or Pt/C catalyst on the anode (the cathode also used the Pt/C catalyst) and found that Pt-CeO₂/C catalyst showed higher performance than Pt/C catalyst. A tentative mechanism was proposed for a possible role of Ce as a co-catalyst in the Pt/C system for CO electrooxidation.

Keywords: [proton exchange membrane fuel cell](#), [carbon monoxide tolerance](#), [platinum](#), [ceria](#), [electrochemical surface area](#), [carbon monoxide-stripping](#)

收稿日期: 2010-12-14; 出版日期: 2011-03-09

引用本文:

.用于质子交换膜燃料电池抗 CO 的 Pt-CeO₂/C 催化剂的制备和表征[J] 催化学报, 2011,V32(4): 606-611

.Preparation and Characterization of CO Tolerance Pt-CeO₂/C Catalyst for Proton Exchange Membrane Fuel Cells[J] , 2011,V32(4): 606-611

链接本文:

<http://www.chxb.cn/CN/10.3724/SP.J.1088.2011.01229> 或 <http://www.chxb.cn/CN/Y2011/V32/I4/606>

没有本文参考文献

- [1] 张晗, 张磊, 邓积光, 刘雨溪, 蒋海燕, 石凤娟, 吉科猛, 戴洪兴. 双模板法制备具有介孔孔壁的三维有序大孔二氧化铈及其改善的低温还原性能[J]. 催化学报, 2011,32(5): 842-852
- [2] 王喜照 1,2, 郑俊生 1,2,a, 符蓉 1,3, 马建新 1,2,b. 微波功率和微波作用时间对脉冲微波辅助化学还原合成的 Pt/C 催化剂性能的影响[J]. 催化学报, 2011,32(4): 599-605
- [3] 姚艳玲, 何胜楠, 史忠华, 龚茂初, 陈耀强. BaO 含量对 Ba 改性 Al₂O₃ 及其负载的 Pt-Rh 密偶催化剂性能的影响[J]. 催化学报, 2011,32(3): 502-507
- [4] 陈萍, 谢冠群, 郑海影, 朱琳, 罗孟飞. Pt/Ce_{0.8}La_{0.2}O_{1.9} 催化剂上巴豆醛选择性加氢[J]. 催化学报, 2011,32(3): 513-519
- [5] 陈志坚, 李晓红, 李灿. 介孔载体负载 Pt 催化剂上 α-酮酸酯的不对称氢化[J]. 催化学报, 2011,32(1): 155-161
- [6] 王秀瑜, 张敬畅, 朱红. Pt-Au/CNT@TiO₂ 作为甲醇燃料电池的高活性阳极催化剂[J]. 催化学报, 2011,32(1): 74-79
- [7] 郑华荣, 崔言娟, 张金水, 丁正新, 王心晨. Pt 助剂对 N 掺杂 TiO₂ 可见光光催化性能的影响[J]. 催化学报, 2011,32(1): 100-105
- [8] 王毅 1, 曾湘安 2, 刘鸿 1, 宋树芹 2. 催化剂浆液制备条件对 Pt/C 催化剂电化学性能的影响[J]. 催化学报, 2011,32(1): 184-188
- [9] 胡准, 孙科强, 徐柏庆. Pt-BaO 催化剂的 NO_x 储存-还原化学及结构-性能关系[J]. 催化学报, 2011,32(1): 17-26

Service

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ Email Alert
- ▶ RSS

作者相关文章

- [10] 曾建皇, 舒婷, 廖世军, 梁振兴. Pt 的氧化状态对甲醇氧化活性的影响[J]. 催化学报, 2011,32(1): 86-92
- [11] 马腾, 傅强, 姚运喜, 崔义, 谭大力, 翟润生, 包信和. 单层 FeO 薄膜表面周期性氧缺陷结构的形成[J]. 催化学报, 2010,26(8): 1013-1018
- [12] 齐随涛^{1,2}, 俞伟婷², William W. LONERGAN², 杨伯伦¹, 陈经广². Pt-Ni/γ-Al₂O₃ 双金属催化剂上 1,3-环己二烯的低温加氢和脱氢反应[J]. 催化学报, 2010,26(8): 955-960
- [13] 于强强; 李 杨; 邹旭华; 卓红英; 姚媛媛; 索掌怀. 碱金属助剂对 Au-Pt/CeO₂ 催化剂催化水煤气变换反应活性的影响[J]. 催化学报, 2010,31(6): 671-676
- [14] 马俊红; 冯媛媛; 张贵荣; 王安杰; 徐柏庆. 氧化钨对 Pt-RuO_x/Hy 电催化剂甲醇氧化性能的促进作用[J]. 催化学报, 2010,31(5): 521-524
- [15] Zeeshan NAWAZ; 汤效平; 褚玥; 魏飞. 丙烷脱氢反应中焙烧温度和反应气氛对 Pt-Sn/SAPO-34 催化性能的影响[J]. 催化学报, 2010,31(5): 552-556