

研究论文

新型阳极材料Pt-Ru/CMK-3的制备与性能研究

曹洁明^{*1}, 吴伟¹, 陈煜², 刘劲松¹, 曹喻霖¹, 何建平¹, 唐亚文², 杨春², 陆天虹²

(¹南京航空航天大学材料科学与技术学院 南京 210016)

(²南京师范大学化学系 南京 210097)¹

收稿日期 2006-6-5 修回日期 2006-9-15 网络版发布日期 2007-6-22 接受日期 2007-1-5

摘要 通过在多元金属体系中加入络合剂四氢呋喃(THF), 改变其热力学参数进而改变其动力学还原速率, 在低温下同时还原金属Pt和Ru, 制备了高分散、高合金化的Pt-Ru固溶体并均匀负载在有序介孔碳CMK-3上, 以形成二元复合金属催化剂. XRD图谱表明, f.c.c结构中Pt原子部分被h.c.p结构中Ru原子取代形成置换固溶体, 且几乎没有未合金的Ru存在. TEM, XRD和N₂吸附-脱附研究显示, Pt-Ru/CMK-3催化剂中Pt-Ru合金粒子的平均粒径为3.2 nm, 且具有良好的均一度. 还研究了催化剂对甲醇的电催化氧化性能, 并与E-TEK公司同类催化剂进行了对比. 结果显示, Pt-Ru/CMK-3催化剂拥有较大的电化学活性面积, 对甲醇的电催化氧化性能和抗CO中毒能力明显优于其他同类催化剂.

关键词 [直接甲醇燃料电池\(DMFC\)](#) [Pt-Ru/CMK-3](#) [络合反应](#) [介孔材料](#) [甲醇电催化氧化](#)

分类号

Preparation and Properties of New Anode Material Pt-Ru/CMK-3

CAO Jie-Ming^{*1}, WU Wei¹, CHEN Yu², LIU Jing-Song¹, CAO Yu-Lin¹, HE Jian-Ping¹, TANG Ya-Wen², YANG Chun², LU Tian-Hong²

(¹ College of Material Science and Technology, Nanjing University of Aeronautics and Astronautics, Nanjing 210016)

(² Department of Chemistry, Nanjing Normal University, Nanjing 210097)

Abstract High-alloying Pt-Ru solid solution was firstly prepared by complexing reaction and uniformly dispersed on rigid ordered mesoporous carbon CMK-3 to form the two-element compound catalysts. XRD patterns show that Pt atoms with f.c.c structure are almost replaced by Ru atoms with h.c.p structure. XRD, TEM and nitrogen adsorption isotherm measurements indicate that the average diameter was 3.2 nm with uniform size. The electrocatalytic activity of Pt-Ru/CMK-3 for the ethanol oxidation is studied and compared with that of Pt-Ru/XC-72 of E-TEK congeneric catalyst. The results show that the catalyst of Pt-Ru/CMK-3 possesses bigger electrocatalytic activity area, and the electrocatalytic activity for the oxidation of methanol and the ability of resisting CO poison exceed the same kind of catalysts because of the appropriate extent of alloying and average particle diameter.

Key words [DMFC](#) [Pt-Ru/CMK-3](#) [complexing reaction](#) [mesoporous material](#) [electrocatalytic for oxidation of methanol](#)

DOI:

通讯作者 jmcao@nuaa.edu.cn

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(437KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“直接甲醇燃料电池\(DMFC\)”的 相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)

- [曹洁明](#)
- [吴伟](#)
- [陈煜](#)
- [刘劲松](#)
- [曹喻霖](#)
- [何建平](#)
- [唐亚文](#)
- [杨春](#)
- [陆天虹](#)