

论文

热处理对甲醇电氧化催化剂PtRu/C性能的影响

王晓刚^{1,2}, 苏怡¹, 刘长鹏¹, 廖建辉¹, 邢巍¹, 陆天虹¹

1. 中国科学院长春应用化学研究所, 长春 130022;
2. 中国科学院研究生院, 北京 100039

摘要:

采用非离子表面活性剂Triton X-100作为稳定剂制备了催化甲醇电氧化反应的PtRu/C催化剂, 研究了热处理温度对催化剂的组成、结构、形貌和活性的影响. 利用循环伏安法研究了PtRu/C催化剂催化甲醇电氧化的活性, 用热重和差热分析(TG-DTA)、X射线能量色散谱(EDX)、X射线衍射(XRD)、X射线光电子能谱(XPS)和透射电子显微镜(TEM)对PtRu/C催化剂进行了表征. 研究表明, 热处理对PtRu/C催化剂粒子的大小、分布和Pt的氧化态有重要的作用. 在350 °C下热处理的催化剂显示了最好的催化甲醇电氧化的性能, 由Triton X-100作为稳定剂制备的PtRu/C催化剂最适宜的热处理温度是350 °C.

关键词: 表面活性剂; 稳定剂; PtRu/C催化剂; 甲醇电氧化反应; 热处理

Effect of Heat Treatment Temperature on the Catalytic Performances of PtRu/C Catalysts for Methanol Electro-Oxidation

WANG Xiao-Gang^{1,2}, SU Yi¹, LIU Chang-Peng¹, LIAO Jian-Hui¹, XING Wei^{1*}, LU Tian-Hong¹

1. Changchun Institute of Applied Chemistry, Chinese Academy of Sciences, Changchun 130022, China;
2. Graduate School of the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100039, China

Abstract:

Non-ionic surfactant Triton X-100 was used as a stabilizer to prepare PtRu/C catalysts for methanol oxidation reaction(MOR). The cyclic voltammogram was used to investigate the catalytic activity for MOR of different PtRu/C catalysts. TG-DTA, EDX, XRD, XPS and TEM were used to characterize the composition, structure and morphology of the as-prepared PtRu/C catalysts. It is found that the heat treatment plays a crucial role in the particles size, particles distribution of the PtRu/C catalysts and the oxidation state of platinum. The results show that 350 °C is an optimum heat treatment temperature. The as-synthesized catalyst heat-treated at this temperature exhibits the best catalytic performance for MOR.

Keywords: Surfactant; Stabilizer; PtRu/C catalyst; Methanol electro-oxidation reaction; Heat treatment

收稿日期 2008-10-13 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金(批准号: 20433060, 20703043)和国家“八六三”计划(批准号: 2007AA05Z159, 2007AA05Z143, 2007AA03Z218)资助.

通讯作者: 邢巍, 男, 博士, 研究员, 博士生导师, 主要从事化学电源和金属表面电化学处理技术的研究. E-mail: xingwei@ciac.jl.cn

作者简介:

参考文献:

[1]Wasmus S., Küver A.. J. Electroanal. Chem. [J], 1999, 461: 14—31

[2]WANG Qi(王琪), SUN Gong-Quan(孙公权), YAN Shi-You(闫世友), et al.. Chem. J. Chinese Universities

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(494KB)

[HTML全文]

[\({article.html_WenJianDaXiao}\)
KB\)](#)

参考文献[PDF]

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

表面活性剂; 稳定剂; PtRu/C催化剂; 甲醇电氧化反应; 热处理

本文作者相关文章

PubMed

(高等学校化学学报)

[J], 2006, 27(11): 2123—2127

[3]LI Xiao-Qin(李筱琴), REN Bin(任斌), TIAN Zhong-Qun(田中群), et al.. Chem. J. Chinese Universities(高等学校化学学报)

[J], 1998, 19(1): 120—122

[4]Aricò A. S., Srinivasan S., Antonucci V.. Fuel Cells

[J], 2001, 1: 133—161

[5]Li H. Q., Sun G. Q., Gao Y., et al.. J. Phys. Chem. C

[J], 2007, 111: 15192—15200

[6]CHEN Yu(陈煜), TANG Ya-Wen(唐亚文), WU Wei(吴伟), et al.. Chem. J. Chinese Universities(高等学校化学学报)

[J], 2006, 27(4): 676—679

[7]Watanabe M., Motoo S.. J. Electroanal. Chem.

[J], 1975, 60: 267—273

[8]Tremiliosi G., Kim H., Chrzanowski W., et al.. J. Electroanal. Chem.

[J], 1999, 467: 143—156

[9]Frelink T., Visscher W., VanVeen J. A. R.. Surf. Sci.

[J], 1995, 335: 353—360

[10]Watanabe M., Uchida M., Motoo S.. J. Electroanal. Chem.

[J], 1987, 229: 395—406

[11]Martz N., Roth C., Fuess H.. J. Appl. Electrochem.

[J], 2005, 35: 85—90

[12]Schmidt T. J., Noeske M., Gasteiger H. A., et al.. Langmuir

[J], 1997, 13: 2591—2595

[13]Dubau L., Countanceau C., Garnier E., et al.. J. Appl. Electrochem.

[J], 2003, 33: 419—429

[14]Boxall D. L., Deluga G. A., Kenik E.A., et al.. Chem. Mater.

[J], 2001, 13: 891—900

[15]Liu Z. L., Ling X. Y., Su X. D., et al.. J. Phys. Chem. B

[J], 2004, 108: 8234—8240

[16]Wang X., Hsing I. M.. Electrochim. Acta

[J], 2002, 47: 2981—2987

[17]Li X., Hsing I. M.. Electrochim. Acta

[J], 2006, 52: 1358—1365

[18]Su Y., Xue X. Z., Xu W. L., et al.. Electrochim. Acta

[J], 2006, 51: 4316—4323

[19]Aricò A.S., Shukla A.K., Kim H., et al.. Appl. Surf. Sci.

[J], 2001, 172: 33—40

[20]Radmilovic' V., Gasteiger H.A., Ross P. N.. J. Catal.

[J], 1995, 154: 98—106

[21]Hull R. V., Li L., Xing Y. C., et al.. Chem. Mater.

[J], 2006, 18: 1780—1788

本刊中的类似文章

文章评论

序号	时间	反馈人	邮箱	标题
----	----	-----	----	----

Copyright 2008 by 高等学校化学学报