

Pd/SWNTs负载型催化剂的制备及其催化性能

曹优明 王志永 施祖进 顾镇南

北京大学化学与分子工程学院, 北京分子科学国家实验室, 稀土材料化学及应用国家重点实验室, 北京100871; 重庆文理学院化学与环境工程学院, 重庆 永川 402168

摘要:

利用单壁碳纳米管(SWNTs)自身的还原性, 将PdCl₂溶液中的Pd²⁺直接还原成金属Pd负载在SWNTs表面上, 制备了具有良好催化性能的Pd/SWNTs负载型催化剂. 通过透射电镜(TEM)、X射线衍射(XRD)、X射线光电子能谱(XPS)和热重分析(TG)对Pd/SWNTs进行了表征, 并利用Suzuki反应对Pd/SWNTs的催化性能进行了测试. 实验结果表明, 用SWNTs与12 mmol·L⁻¹的PdCl₂的水溶液直接作用, 得到Pd/SWNTs催化材料的Pd负载量达到14.13% (w, 质量分数), 颗粒分散均匀, 粒径小(2 nm左右), 与SWNTs结合紧密; 用经过H₂还原的Pd/SWNTs作催化剂, 在90 °C下进行Suzuki反应, 30 min后反应就基本完成, 其联苯的产率达到98.10%, 催化活性较高, 可望广泛用于有机合成反应.

关键词: 单壁碳纳米管 负载 Pd 催化性能

收稿日期 2008-12-19 修回日期 2009-01-21 网络版发布日期 2009-03-10

通讯作者: 曹优明 施祖进 Email: zjshi@pku.edu.cn; caoyouming121@163.com

本刊中的类似文章

1. 南小林; 张锦; 刘忠范; 施祖进; 顾镇南. 单壁碳纳米管在金表面的图形化组装[J]. 物理化学学报, 2001, 17(05): 393-396
2. 张增富; 罗国华; 范壮军; 项荣; 周丽; 魏飞. 不同结构碳纳米管的电磁波吸收性能研究[J]. 物理化学学报, 2006, 22(03): 296-300
3. 牛佳莉; 邹红玲; 张锦; 刘忠范. 单壁碳纳米管氧化过程的银纳米粒子跟踪[J]. 物理化学学报, 2004, 20(01): 1-4
4. 王海芳; 邓小勇; 王竞; 高兴发; 邢更妹; 施祖进; 顾镇南; 刘元方; 赵宇亮. XPS研究单壁碳纳米管(SWNTs)上碳与碘形成的共价键[J]. 物理化学学报, 2004, 20(07): 673-675
5. 李欢军; 官轮辉; 施祖进; 顾镇南. 豆类型纳米材料C₆₀@SWNTs的制备和表征[J]. 物理化学学报, 2004, 20(04): 373-376
6. 刘霁欣; 谢有畅. W-Fe-MgO催化分解CH₄制备单壁碳纳米管[J]. 物理化学学报, 2003, 19(11): 1093-1096
7. 朱玉振; 王胜; 魏贤龙; 丁力; 张志勇; 梁学磊; 陈清; 彭练矛. 多壁碳纳米管互连的单壁碳纳米管晶体管的频率特性[J]. 物理化学学报, 2008, 24(11): 2122-2127
8. 王锐; 徐化明; 李聘; 梁吉. 定位生长法制备AFM单壁碳纳米管针尖[J]. 物理化学学报, 2007, 23(04): 565-568
9. 邹红玲; 杨廷莲; 武斌; 卿泉; 李清文; 张锦; 刘忠范. CVD法制备单壁碳纳米管的纯化与表征[J]. 物理化学学报, 2002, 18(05): 409-413
10. 魏忠; 陈言; 刘忠范. 单壁碳纳米管的CVD合成及管径分布 [J]. 物理化学学报, 2001, 17(08): 718-722
11. 魏忠; 陈言; 刘忠范. 单壁碳纳米管短管的制备 [J]. 物理化学学报, 2001, 17(08): 687-691
12. 李瑞芳; 尚贞锋; 许秀芳; 王贵昌. 扶手椅型单壁碳纳米管生长机理的理论研究[J]. 物理化学学报, 2006, 22(11): 1388-1392

扩展功能

本文信息

PDF(349KB)

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

▶ 单壁碳纳米管

▶ 负载

▶ Pd

▶ 催化性能

本文作者相关文章

▶ 曹优明

▶ 王志永

▶ 施祖进

▶ 顾镇南