

## 研究论文

### WC/天然沸石纳米复合材料的制备与电催化活性

姚国新, 施斌斌, 李国华, 郑遗凡

浙江工业大学化学工程与材料学院, 杭州 310032; 绿色化学合成技术国家重点实验室培育基地, 杭州 310032; 浙江工业大学纳米科学与工程技术研究中心, 杭州 310032; 浙江工业大学分析测试中心, 杭州 310032

#### 摘要:

以天然沸石为载体, 偏钨酸铵为钨源, 将机械化学法与原位还原碳化技术结合, 制备了碳化钨与天然沸石的纳米复合材料. 制备过程中, 首先对天然沸石进行预处理, 然后按硅钨摩尔比为2:1配置偏钨酸铵与沸石混合物, 经机械球磨得到三氧化钨与沸石复合前驱体, 再将前驱体在管式炉内1173 K温度下, 在CH<sub>4</sub>与H<sub>2</sub>混合气氛中还原碳化即得碳化钨与沸石的纳米复合材料. 采用X射线衍射(XRD)、扫描电子显微镜(SEM)和X射线能量散射谱(EDS)分别对样品的晶相、形貌、微结构和化学组成进行了表征. 结果表明, 样品主要由一碳化钨、碳化二钨、石英、丝光沸石、斜发沸石等物相组成. 其中, 一碳化钨晶粒约为30 nm, 碳化二钨的晶粒约为20 nm. 应用粉末微电极测试了样品在中性溶液中对对硝基苯酚的电催化活性. 结果表明, 在中性溶液中样品对对硝基苯酚电催化活性优于介孔空心球状碳化钨, 样品的电还原催化活性与其WC的质量分数和WC与W<sub>2</sub>C的质量比相关. 碳化钨与沸石构成复合材料后, 两者具有明显的协同效应.

关键词: 碳化钨 天然沸石 纳米复合材料 电催化活性 协同效应

收稿日期 2009-09-08 修回日期 2009-12-03 网络版发布日期 2010-02-05

通讯作者: 李国华 Email: nanozjut@zjut.edu.cn

#### 本刊中的类似文章

1. 马淳安; 黄焯; 童少平; 张维民. 碳化钨在对硝基苯酚电还原过程中的电催化行为[J]. 物理化学学报, 2005, 21(07): 721-724
2. 马娜; 季生福; 吴平易; 胡林华; 聂平英. W<sub>x</sub>C/SBA-16催化剂的制备、表征及催化加氢脱硫性能[J]. 物理化学学报, 2007, 23(08): 1189-1194
3. 李国华; 田伟; 汤俊艳; 马淳安. WC/CNT纳米复合材料制备及其对甲醇氧化的电催化性能[J]. 物理化学学报, 2007, 23(09): 1370-1374
4. 盛江峰; 马淳安; 张诚; 李国华. 碳化钨负载纳米铂催化剂的制备及其析氢催化性能[J]. 物理化学学报, 2007, 23(02): 181-186

扩展功能

本文信息

PDF(1563KB)

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

▶ 碳化钨

▶ 天然沸石

▶ 纳米复合材料

▶ 电催化活性

▶ 协同效应

本文作者相关文章

▶ 姚国新

▶ 施斌斌

▶ 李国华

▶ 郑遗凡