

## 一维铜(核)-镍(壳)纳米结构的制备及其表面增强拉曼光谱

马姗姗, 张迎九, 胡晓阳, 程亮, 周惠华, 田永涛, 李新建, 朱静

郑州大学物理系材料物理实验室, 郑州 450052|清华大学材料科学与工程系, 北京电子显微镜中心, 北京 100084

### 摘要:

采用多孔阳极氧化铝模板(AAO)结合直流电化学沉积法, 通过一种新的两步法合成一维铜(核)-镍(壳)纳米结构. 首先制备铜纳米线, 然后对AAO进行扩孔, 利用铜纳米线和AAO孔壁之间的间隙, 沉积镍纳米线/纳米管. 通过X射线衍射仪(XRD)、扫描电子显微镜(SEM)和透射电子显微镜(TEM)对其结构和形貌进行表征分析, 所得结果验证了这种方法的可行性. 以腺嘌呤为探针分子研究此种纳米结构的表面增强拉曼散射(SERS)效应, 结果表明, 这种一维纳米材料是一种潜在的SERS活性基底, 拓宽了过渡金属在SERS中的应用.

关键词: 多孔阳极氧化铝模板 电化学沉积 扩孔 核壳纳米结构 表面增强拉曼光谱

收稿日期 2008-12-25 修回日期 2009-03-27 网络版发布日期 2009-04-20

通讯作者: 张迎九 Email: zhangyj2006@zzu.edu.cn

### 本刊中的类似文章

1. 邹受忠; 高劲松; 李春增; 田中群. 拓宽银电极上SERS活性的研究电位范围[J]. 物理化学学报, 1995, 11(11): 1020-1025
2. 沈鹤柏; 周文骏; 杨海峰; 余沛涛. 寡聚脱氧核苷酸吸附状态随电位的变化[J]. 物理化学学报, 2002, 18(06): 490-494
3. 徐海波; 林海潮; 于家康. 尿素在银电极表面上吸附及缩合反应的SERS研究[J]. 物理化学学报, 1997, 13(12): 1119-1122
4. 顾仁敖; 沈晓英; 王梅. 2,2'-联吡啶与锌电极作用的表面增强拉曼光谱研究[J]. 物理化学学报, 2005, 21(10): 1117-1121
5. 钟起玲; 张小红; 周海辉; 温祖标; 杨熊元; 黄芩; 任斌; 田中群. 铂电极上异黄樟油和胡椒醛电氧化的SERS研究[J]. 物理化学学报, 2005, 21(10): 1182-1185
6. 钟起玲; 张兵; 章磊; 杨熊元; 黄芩. 乙醇在粗糙铂电极上解离吸附与氧化的原位SERS研究[J]. 物理化学学报, 2004, 20(09): 1163-1166
7. 胡仁; 时海燕; 林理文; 庄燕燕; 林昌健. 电化学沉积羟基磷灰石过程晶体生长行为[J]. 物理化学学报, 2005, 21(02): 197-201
8. 戴树玺; 张兴堂; 李蕴才; 杜祖亮; 党鸿辛. 气液界面磷脂单分子膜的表面增强拉曼光谱[J]. 物理化学学报, 2003, 19(12): 1123-1126
9. 曹林有; 刁鹏; 刘忠范. 电化学沉积法制备金(核)-铜(壳)纳米粒子阵列[J]. 物理化学学报, 2002, 18(12): 1062-1067
10. 张芬芬; 吴霞琴; 孟晓云; 郭晓明; 章宗穰. 普鲁士蓝膜修饰电极的电化学阻抗谱 [J]. 物理化学学报, 2001, 17(09): 788-791
11. 余家康; 董俊华; 曹楚南; 林海潮. 硫脲及其衍生物的SERS和量子化学研究[J]. 物理化学学报, 1996, 12(09): 856-860
12. 牟春博; 何天敬; 王秀燕; 刘凡镇; 姜继森; 陈龙武. 吡啶H<sub>2</sub>TSP和Ag(II)TSP吸附在均分散Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>胶体上的拉曼光谱[J]. 物理化学学报, 1996, 12(09): 841-844
13. 林秀梅 王翔 刘郑 任斌. 基于聚苯乙烯微球的拉曼增强效应及其应用于金单晶表面单层分子的检测[J]. 物理化学学报, 2008, 24(11): 1941-1944
14. 周光明; 虞丹尼; 黎司; 杨大成. 亮氨酸与异亮氨酸在金/银核-壳复合纳米粒子上的吸附状态[J]. 物理化学学报, 2007, 23(09): 1478-1482
15. 钟起玲; 张兵; 丁月敏; 刘跃龙; 饶贵仕; 王国富; 任斌; 田中群. 乙醇在不同介质中电氧化的原位表面增强拉曼光谱研究[J]. 物理化学学报, 2007, 23(09): 1432-1436
16. 饶贵仕; 范凤茹; 王国富; 吴志祥; 易飞; 钟起玲; 任斌; 田中群. 甲酸在Au<sub>core</sub>@Pt<sub>shell</sub>/Pt电极上电催化氧化的原位SERS[J]. 物理化学学报, 2008, 24(02): 345-349
17. 姚会军; 刘杰; 段敬来; 侯明东; 孙友梅; 莫丹; 陈艳峰; 薛智浩. 重离子径迹模板法合成银纳米线[J]. 物理化学学报, 2007, 23(04): 489-492
18. 刘春艳; 张振宗; 任新民. 苯腈噻唑类化合物在银电极表面上的SERS[J]. 物理化学学报, 1993, 9(04): 533-537

### 扩展功能

#### 本文信息

[PDF\(1871KB\)](#)

#### 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

▶ [多孔阳极氧化铝模板](#)

▶ [电化学沉积](#)

▶ [扩孔](#)

▶ [核壳纳米结构](#)

▶ [表面增强拉曼光谱](#)

#### 本文作者相关文章

▶ [马姗姗](#)

▶ [张迎九](#)

▶ [胡晓阳](#)

▶ [程亮](#)

▶ [周惠华](#)

▶ [田永涛](#)

▶ [李新建](#)

▶ [朱静](#)

