

## 铟掺杂氧化锌-氧化硅纳米电缆芯-壳异质结构的制备及表征

齐俊杰, 杨亚, 廖庆亮, 黄运华, 刘娟, 张跃

北京科技大学材料物理与化学系, 北京 100083|北京科技大学新金属材料国家重点实验室, 北京 100083

摘要:

利用碳热还原反应气相沉积法制备了铟掺杂氧化锌-氧化硅纳米电缆芯-壳异质结构. X射线衍射(XRD)、透射电子显微镜(TEM)及X射线能谱(EDS)研究表明, 纳米电缆内芯为结晶完好的单晶纤锌矿结构, 外壳包覆一层氧化硅非晶层. 纳米电缆直径为30-60 nm, 长径比大于100. 掺杂纳米异质结构的生长机理与传统的金属晶种辅助气-液-固(VLS)机理有所不同. 这种掺杂纳米异质结构有望作为理想的结构单元应用于纳米器件领域.

关键词: 纳米结构 In-掺杂 氧化锌 纳米电缆 生长机理

收稿日期 2009-03-05 修回日期 2009-06-04 网络版发布日期 2009-07-10

通讯作者: 张跃 Email: yuezhang@ustb.edu.cn

### 本刊中的类似文章

1. 陈婷;袁群惠;万立骏.金属配合物分子纳米结构构筑与调控的STM研究进展[J]. 物理化学学报, 2009,25(02): 389-400
2. 李东升;吕功煊.制备导电聚合物-半导体纳米颗粒自组装膜[J]. 物理化学学报, 2001,17(03): 252-256
3. 张莉;高恩勤;杨迈之;乔学斌;郝彦忠;蔡生民;孟凡顺;田禾.PMC敏化SnO<sub>2</sub>纳米结构多孔膜电极的光电化学特性[J]. 物理化学学报, 1999,15(04): 293-298
4. 黄运华;张跃;贺建;戴英;顾有松;纪箴;展晓元;周成.氧化锌纳米带的低温无催化热蒸发制备及其表征[J]. 物理化学学报, 2005,21(03): 239-243
5. 陈四海, 任新民.乙醇溶液中ZnO纳米粒子的形成机理研究[J]. 物理化学学报, 1995,11(02): 171-174
6. 戴振文;刘波;潘守甫.金刚石(111)面上乙炔生长金刚石薄膜的机理[J]. 物理化学学报, 1997,13(10): 904-907
7. 严会娟;万立骏.金属表面分子纳米结构的构筑及性质研究[J]. 物理化学学报, 2005,21(06): 690-696
8. 张弢;赵彦明.硼酸镁纳米带的制备、结构和生长机理[J]. 物理化学学报, 2006,22(01): 110-113
9. 薛永强;杜建平;王沛东;王志忠.粒度对多相反应动力学参数的影响[J]. 物理化学学报, 2005,21(07): 758-762
10. 任湘菱;韩冬;陈东;夏海龙;王冬;唐芳琼.直接沉积法制备棒状ZnO[J]. 物理化学学报, 2005,21(12): 1419-1421
11. 郝彦忠;蔡春立.纳米结构TiO<sub>2</sub>/聚-3-己基噻吩多孔膜电极光电性能研究[J]. 物理化学学报, 2005,21(12): 1395-1398
12. 贺建;黄运华;张跃;顾有松;纪箴;周成.ZnO纳米电缆的制备、结构和生长机理[J]. 物理化学学报, 2005,21(06): 637-640
13. 彭峰;陈水辉;张雷;王红娟;谢志勇.纳米ZnO薄膜的制备及其可见光催化降解甲基橙[J]. 物理化学学报, 2005,21(08): 944-948
14. 岳丹婷;谭志诚;董丽娜;孙立贤;张涛.纳米氧化锌的低温热容和热力学性质[J]. 物理化学学报, 2005,21(04): 446-449
15. 赵婧;李怀祥;王安河;周宏伟;左相青.CaSiO<sub>3</sub>:Pb, Mn荧光粉的ZnO:Al包覆研究[J]. 物理化学学报, 2006,22(03): 286-290
16. 陈友江;孙世刚;贡辉;陈声培;周志有;李君涛.纳米结构Pt膜方波电位法制备及特殊红外性能[J]. 物理化学学报, 2004,20(02): 129-133
17. 韩冬;张树朝.溶剂热法制备六角锥形ZnO及其光致发光性能[J]. 物理化学学报, 2008,24(03): 539-542
18. 付小锋;邹化民;周利;周张凯;喻学峰;郝中华.多羟基化合物法制备五次孪晶银纳米线的生长机理[J]. 物理化学学报, 2008,24(05): 781-787
19. 罗重霄;王燕;刘金库;连加松;柴春芳.导电ZAO纳米晶的超声酞模板法合成、表征及应用[J]. 物理化学学报, 2008,24(06): 1007-1011

扩展功能

本文信息

PDF(622KB)

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

▶ 纳米结构

▶ In-掺杂

▶ 氧化锌

▶ 纳米电缆

▶ 生长机理

本文作者相关文章

▶ 齐俊杰

▶ 杨亚

▶ 廖庆亮

▶ 黄运华

▶ 刘娟

▶ 张跃

20. 郑凯波;李静雷;沈浩颀;孙大林;陈国荣.单根ZnO纳米线的室温气敏特性[J]. 物理化学学报, 2008,24(06): 1080-1084
21. 史艳华;孟惠民;孙冬柏;俞宏英;付花荣.脉冲阳极电沉积制备锰氧化物涂层电极[J]. 物理化学学报, 2008,24(07): 1199-1206
22. 许迪;高爱梅;邓文礼.簇形和花形CdS纳米结构的自组装及光催化性能[J]. 物理化学学报, 2008,24(07): 1219-1224
23. 袁嘉国;章俞之;乐军;宋力昕;胡行方.氯醇盐溶胶-凝胶法纳米结构氧化钨薄膜的光谱学特性[J]. 物理化学学报, 2009,25(02): 267-272
24. 陈四海;任新民.氧化锌-银复合纳米粒子的制备: 吸收光谱和荧光光谱[J]. 物理化学学报, 1995,11(04): 365-368
25. 于源华;郭锋;果洪宇.酵母细胞为模板矿化合成SiO<sub>2</sub>纳米结构材料的研究[J]. 物理化学学报, 2006,22(09): 1163-1167
26. 董平;周剑章;席燕燕;蔡成东;张彦;邹旭东;黄怀国;吴玲玲;林仲华.聚苯胺纳米管在阳极氧化铝模板中电聚合的生长机理[J]. 物理化学学报, 2004,20(05): 454-458
27. 马艳芸 曾杰 夏幼南.基于AuCl(油胺)复合物合成形貌可控的金纳米结构[J]. 物理化学学报, 2009,25(05): 1026-1032
28. 马姗姗, 张迎九, 胡晓阳, 程亮, 周惠华, 田永涛, 李新建, 朱静.一维铜(核)-镍(壳)纳米结构的制备及其表面增强拉曼光谱[J]. 物理化学学报, 2009,25(07): 1337-1341
29. 孔火山 吴兴隆 郭玉国 王乙潜 夏延致 于建 刘海华 段晓峰.海藻酸锌纤维热降解法制备氧化锌纳米结构[J]. 物理化学学报, 2008,24(12): 2179-2184
30. 张志军;王发展;刘勃;原思聪.三元荆棘状Zn<sub>1-x</sub>Cd<sub>x</sub>O纳米结构及其光致发光特性[J]. 物理化学学报, 2008,24(10): 1912-1916
31. 肖高峰;马雪慧;赵彦保;吴志申.花状结构纳米钨的制备及其摩擦学性能[J]. 物理化学学报, 2008,24(10): 1864-1868
32. 雷新亮;肖桂娜;满石清;杨兴旺.帽状锡纳米粒子的制备及其表面等离子的共振特性[J]. 物理化学学报, 2009,25(01): 169-172
33. 苗静;胡陈果;熊玉峰;韩向宇;奚伊.SrTiO<sub>3</sub>纳米四方片状晶体的自组装行为及向立方晶体的转变[J]. 物理化学学报, 2007,23(10): 1599-1602
34. 刘雪宁;杨治中.表面改性的纳米氧化锌的制备及其吸收特性[J]. 物理化学学报, 2000,16(08): 746-748
35. 张昕彤;庄家骥;任玉林;徐金杰;王德军;白玉白;李铁津;姚建年.量子尺寸氧化锌微粒的制备与表征[J]. 物理化学学报, 2000,16(07): 636-642
36. 邓战强;齐俊杰;张跃;廖庆亮;黄运华;曹佳伟.大长径比ZnS纳米线的制备、结构和生长机理[J]. 物理化学学报, 2008,24(02): 193-196
37. 杨昊炜;张璋;段晓楠;俞宏坤;金庆原.硅基超薄多孔氧化铝膜的制备[J]. 物理化学学报, 2008,24(02): 313-316
38. 惠春;徐爱兰.(Sn,Sb)O<sub>2-x</sub>基纳米结构厚膜材料气敏特性及机理 [J]. 物理化学学报, 2001,17(09): 832-835
39. 李文军;徐海涛;郭燕川;陈丽娟.碳微线圈的气-液-固-固生长机理[J]. 物理化学学报, 2006,22(06): 768-770
40. 潘光虎;张琦锋;张俊艳;吴锦雷. 砷掺杂的ZnO纳米线的发光特性[J]. 物理化学学报, 2006,22(11): 1431-1434
41. 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
42. 陈红升;齐俊杰;黄运华;廖庆亮;张跃.Sn掺杂ZnO半导体纳米带的制备、结构和性能[J]. 物理化学学报, 2007,23(01): 55-58
43. 胡泽善;傅敏;魏小平;邵明浩.纳米氧化锌粒子分散性对其吸收光谱的影响[J]. 物理化学学报, 2007,23(01): 59-63
44. 周思斯, 管自生, 李强, 陆春华, 许仲梓.Zn片经水热反应和氟硅烷修饰构建超疏水ZnO表面[J]. 物理化学学报, 2009,25(08): 1593-1598
45. 李本侠, 王媛媛, 王艳芬.CuO纳米结构阵列的简易合成及其光催化性质[J]. 物理化学学报, 0,(): 0-0
46. 陈爱民, 徐淑芬, 倪哲明.硼酸铝纳米棒的制备、结构及生长机理[J]. 物理化学学报, 0,(): 0-0