

多羟基化合物法制备五次孪晶银纳米线的生长机理

付小锋; 邹化民; 周利; 周张凯; 喻学峰; 郝中华

武汉大学物理科学与技术学院, 武汉 430072; 武汉大学电子显微镜中心, 武汉 430072; 武汉大学声光材料与器件教育部重点实验室, 武汉 430072

摘要:

运用多羟基化合物方法, 在添加表面活性剂聚乙烯吡咯烷酮(PVP) K30的溶液中合成了多次孪晶银纳米颗粒和纳米线. 运用透射电子显微术(TEM)和光吸收谱, 对不同的摩尔比 $n(\text{PVP}):n(\text{AgNO}_3)$ 和不同的搅拌条件下制备的纳米线进行了对比研究. 结果表明, 这种方法的制备过程中不仅存在由五个 $\{111\}$ 面包裹成的锥形生长, 而且还同时存在垂直于生长方向的 $\{110\}$ 层状生长, 并且两者之间还存在着竞争; 另外对纳米线的弯折处进行的高分辨电子显微学研究表明, 纳米线制备过程中遭受的塑性变形在纳米线中产生了大量的层错和位错; 纳米线折断产生的新鲜断口容易成为新的晶粒形核位置.

关键词: 生长机理 银纳米线 多羟基化合物法 五次孪晶

收稿日期 2007-12-26 修回日期 2008-01-29 网络版发布日期 2008-03-24

通讯作者: 邹化民 Email: hmzou@whu.edu.cn

本刊中的类似文章

1. 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
2. 张弼; 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
3. 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
4. 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
5. 苗静; 胡陈果; 熊玉峰; 韩向宇; 奚伊. SrTiO_3 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
6. 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
7. 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
8. 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
9. 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
10. 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
11. 齐俊杰, 杨亚, 廖庆亮, 黄运华, 刘娟, 张跃. 铜掺杂氧化锌-氧化硅纳米电缆芯-壳异质结构的制备及表征[J]. 物理化学学报, 2009, 25(09): 1721-1724
12. 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, 2009, 25(12): 2570-2574

扩展功能

本文信息

PDF(2368KB)

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

▶ 生长机理

▶ 银纳米线

▶ 多羟基化合物法

▶ 五次孪晶

本文作者相关文章

▶ 付小锋

▶ 邹化民

▶ 周利

▶ 周张凯

▶ 喻学峰

▶ 郝中华