

论文

碳辅助CVD制备氧化硅纳米线及其光学性能

郑立仁^{1,2}, 黄柏标², 尉吉勇^{2,3}

1. 泰山学院物理与电子科学系, 泰安 271021;
2. 山东大学晶体材料研究所, 晶体材料国家重点实验室,
3. 山东大学化学与化工学院, 济南 250100

摘要:

利用碳辅助CVD方法, 在1100~1140 °C、常压、N₂/H₂气氛下, 以Fe-Al-O复合体系为催化剂, 在石英衬底上制备了大量非晶氧化硅纳米线. 该纳米线直径为20~200 nm, 长数百微米. 利用透射电镜、扫描电镜及电子能谱对氧化硅纳米线的形貌及组分进行了表征与分析; FTIR光谱显示了非晶氧化硅的3个特征峰(482, 806和1095 cm⁻¹)和1132 cm⁻¹无序氧化硅结构的强吸收峰. 氧化硅纳米线的光致发光光谱(PL)表明其具有较强的438 nm荧光峰.

关键词: SiO_x(x≤2)纳米线 碳辅助CVD方法 FTIR光谱 光致发光

Carbon Assisted CVD Synthesis of SiO_x Nanowires and Their Optical Property

ZHENG Li-Ren^{1,2}, HUANG Bai-Biao^{2*}, WEI Ji-Yong^{2,3}

1. College of Physics and Electronic Engineering, Taishan University, Tai'an 271021, China;
2. State Key Laboratory of Crystal Materials, Institute of Crystal Materials;
3. School of Chemistry and Chemical Engineering, Shandong University, Jinan 250100, China

Abstract:

High-density, large-scale SiO_x(x≤2) nanowires were successfully fabricated using carbon-assisted CVD method with Fe-Al-O catalyst at 1100—1140 °C, under a flowing N₂/H₂ atmosphere. The SiO_x nanowires are uniform with a diameter of 30—200 nm and a length of up to a few handrand micrometers. SEM, TEM, EDS, FTIR and PL were preformed to characterize the microstructure, composition and optics performances of the nanowires. The nanowires show IR absorption peaks at 482, 806, 1095 and 1132 cm⁻¹. The PL peak of the nanowires is at 438 nm.

Keywords: SiO_x(x≤2) nanowire Carbon-assisted CVD method FTIR spectrum PL spectrum

收稿日期 2008-04-08 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 黄柏标

作者简介:

参考文献:

1. Iijima S.. Nature[J], 1991, 354: 56—58
2. ZHANG Li-De(张立德), XIE Si-Shen(解思深). Nanoamaterial and Nanostructure Latest Development of the National Importance Basic Research Program of China(纳米材料和纳米结构国家重大基础研究项目新进展)[M], Beijing: Science Press, 2005
3. Wang Y. W., Liang C. H., Meng G. W., et al.. J. Mater. Chem.[J], 2002, 12: 651—653

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(744KB)

[HTML全文](OKB)

参考文献[PDF]

参考文献

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

▶ SiO_x(x≤2)纳米线

▶ 碳辅助CVD方法

▶ FTIR光谱

▶ 光致发光

本文作者相关文章

▶ 郑立仁

▶ 黄柏标

▶ 尉吉勇

▶ 郑立仁

▶ 黄柏标

▶ 尉吉勇

PubMed

Article by

Article by

Article by

Article by

Article by

Article by

4. Li S. H., Zhu X. F., Zhao Y. P.: J. Phys. Chem. B[J], 2004, 108(44): 17032—17041
5. Yu D. P., Hang Q. L., Ding Y., *et al.* Appl. Phys. Lett.[J], 1998, 73(21): 3076—3078
6. Pan Z. W., Dai Z. R., Ma C., *et al.* J. Am. Chem. Soc.[J], 2002, 124(8): 1817—1822
7. Ma R. Z., Bnado Y.: Chem. Phys. Lett.[J], 2003, 377: 177—183
8. Wang J. C., Zhan C. Z., Li F. G.: Solid State Commun.[J], 2003, 125: 629—631
9. Wenger K. S., Cornu D., Chassagneux F., *et al.* J. Mater. Chem.[J], 2003, 13: 3058—3061
10. Wu X. C., Song W. H., Wang K. Y., *et al.* Chem. Phys. Lett.[J], 2001, 336: 53—56
11. Zhu Y. Q., Grobert N., Terrones H., *et al.* J. Mater. Chem.[J], 1998, 8: 1859—1864
12. Skuja L., Tanimura K., Itoh N.: J. Appl. Phys.[J], 1996, 80(6): 3518—3525
13. Nishikawa H., Shiroyama T., Nakamura R., *et al.* J. Phys. Rev. B[J], 1992, 45(2): 586—591
14. Liao L. S., Bao X. M., Zheng X. Q., *et al.* Appl. Phys. Lett.[J], 1996, 68(6): 850—852
15. Wang N., Tang Y. H., Lee S. T., *et al.* Chem. Phys. Lett.[J], 1999, 299: 237—242
16. Peng X. S., Wang X. F., Zhang L. D.: Appl. Phys. A[J], 2002, 74: 831—833
17. Xiao Z. D., Zhang L. D., Meng G. W., *et al.* J. Phys. Chem. B[J], 2006, 110: 15724—15728
18. Soumitra K., Subhadra C.: Solid State Comm.[J], 2005, 133(3): 151—155
19. Bell R. J., Dean P.: Discuss. Faraday. Soc.[J], 1970, 50: 55—61
20. Sen P. N., Thorpe M. F.: Phys. Rev. B[J], 1977, 15: 4030—4038
21. Galeener F. L.: Phys. Rev. B[J], 1979, 19: 4292—4297
22. Noda T., Suzuki H., Araki H., *et al.* Appl. Surf. Sci.[J], 2005, 241: 231—235
23. Lee K. H., Yang H. S., Baik K. H., *et al.* Chem. Phys. Lett.[J], 2004, 383: 380—384
24. Liu Z. Q., Xie S. S., Sun L. F., *et al.* J. Mater. Res.[J], 2001, 16: 683—686

本刊中的类似文章

1. 陈悦, 李晓天, 古丽米娜, 赵岚, 朱广山, 裘式纶 . 溶剂挥发法制备掺杂激光染料的具有光致发光特性的介孔薄膜[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(9): 1618-1620
2. 赵昉昕, 彭平, 周印华, 吴伟才, 田文晶 . PVK与新型D-*n*-A分子掺杂体系的能量转移及发光性质[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(7): 1345-1349
3. 石建英, 陈涛, 周国华, 冯兆池, 应品良, 李灿 . NaTaO₃及NaTaO₃:Bi³⁺光催化剂的光致发光光谱研究[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(4): 692-695
4. 沈莉, 石梅, 石恩娟, 杜玉扣, 李富友, 黄春辉 . 吡啶啉类稀土配合物的发光性质研究[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(8): 1413-1417
5. 郭星原, 于英宁, 许大鹏, 丁战辉, 苏文辉, . 利用浮区法在高氧压下生长ZnO晶须[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(10): 1811-1814
6. 刘坚, 刘煜, 罗翠萍, 刘恩辉, 杨玉萍, 甘泉, 朱美香, 朱卫国 . 含三芳胺基的单环金属铂配合物的合成及其光物理与电化学性质[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(10): 1873-1876
7. 赵昉昕, 彭平, 周印华, 吴伟才, 田文晶 . PVK与新型D-*n*-A分子掺杂体系的能量转移及发光性质[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(7): 1345-1349
8. 邓瑞平, 于江波, 张洪杰, 李哲峰, 周亮, 彭泽平, 郭智勇 . Sm(DBM)₃phen的光致发光和电致发光性质[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(8): 1416-1419
9. 董鑫, 朱慧超, 张宝林, 李香萍, 杜国同 . 退火对Mg_xZn_{1-x}O薄膜特性的影响[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(9): 1613-1616
10. 申连春, 于连香, 朱万春, 田玉美 . 纳米BaAl₂S₄:Eu²⁺发光材料的制备及性能[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(10): 1978-1980
11. 孔丽, 甘树才, 洪广言, 尤洪鹏, 张吉林 . YAG:Ce体系中稀土离子掺杂对Ce³⁺的光谱性能的影响[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(4): 673-676
12. 张颂, 刘桂霞, 董相廷, 王进贤, 李若兰. Gd₂O₃:Eu³⁺纳米棒的制备与发光性能[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(1): 7-10
13. 王海君, 朱广山, 张可勇, 孙福兴, 裘式纶 . 金属有机骨架复合材料RhB/MOF-5的制备及其发光性质[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(1): 11-13

文章评论

序号	时间	反馈人	邮箱	标题	内容
					ugg online ugg boot online buy ugg boot boots sale ugg boc cardy ugg boots l cardy tall ugg ugg boots ugg knightsb