

材料物理化学

具有结晶孔壁介孔镁锌氧复合物

耿旺昌, 赖小勇, 李晓天

西北工业大学理学院, 西安 710072; 吉林大学材料科学与工程学院, 长春 130012

摘要:

以介孔碳为硬模板经过二次填充制备了介孔镁锌氧复合物. 采用X射线衍射(XRD), 透射电镜(TEM), 扫描电镜(SEM), N<sub>2</sub>吸附脱附等手段对材料的结构及形貌进行了表征. 结果表明, 所制备的材料在具有高有序介孔结构的同时还具有结晶的孔壁. 孔径尺寸均为4.0 nm, 比表面积均为114.5 m<sup>2</sup>·g<sup>-1</sup>. 广角XRD结果初步表明, 材料中氧化镁和氧化锌复合形成了固溶体. 该材料作为一种半导体材料有望在光学器件领域获得新的应用价值.

关键词: 介孔 MgZnO 半导体 硬模板法 结晶孔壁

收稿日期 2009-08-09 修回日期 2009-12-09 网络版发布日期 2010-01-06

通讯作者: 耿旺昌 Email: w.geng@nwpu.edu.cn

本刊中的类似文章

1. 曹阳, 陆寿蕴, 李爱珍. 铈化镓的光助微刻蚀及其表面氧化物的研究[J]. 物理化学学报, 1996, 12(03): 224-228
2. 陈崧哲; 钟顺和. Cu/TiO<sub>2</sub>-NiO上光促表面催化CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>O合成CH<sub>3</sub>OH反应规律[J]. 物理化学学报, 2002, 18(12): 1099-1103
3. 李玉铭; 李山东; 林鸿溢. 纳米半导体及其应用[J]. 物理化学学报, 1997, 13(11): 1052-1056
4. 张雪红; 唐星华; 程新孙. TiO<sub>2</sub>-CeO<sub>2</sub>介孔复合氧化物的合成及应用[J]. 物理化学学报, 2006, 22(05): 532-537
5. 姚云峰; 张迈生; 杨燕生. 纳米介孔分子筛MCM-41的微波辐射合成法 [J]. 物理化学学报, 2001, 17(12): 1117-1121
6. 童汝亭; 刘伟; 李果华; 李国昌. ZnSe/GaAs/电解液光电化学特性的研究[J]. 物理化学学报, 1997, 13(04): 358-361
7. 胡云玩; 钱惠琴; 陈桥; 毛宏颖; 宋飞; 黄寒; 李海洋; 何丕模; 鲍世宁. Fluorescein有机薄膜在Ag(110)面上的生长研究[J]. 物理化学学报, 2006, 22(04): 470-474
8. 王彤文; 戴乐蓉. 混合超分子液晶模板法合成六方介孔相含钛氧化硅[J]. 物理化学学报, 2001, 17(01): 10-14
9. 巩雁军; 李志宏; 吴东; 孙予罕. 有机官能化MSU-x孔分子筛的界面特征[J]. 物理化学学报, 2001, 17(01): 1-4
10. 王树国; 吴东; 孙予罕; 钟炳; 邓风; 岳勇; 罗晴. MCM-48介孔分子筛的高压合成[J]. 物理化学学报, 2001, 17(07): 659-661
11. 孔泳; 穆绍林. 聚硫羧半导体性质的电化学证据 [J]. 物理化学学报, 2001, 17(09): 806-810
12. 杨咏来; 徐恒泳; 李文钊. Ni基催化剂上CH<sub>4</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>和C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>的裂解积炭性能 [J]. 物理化学学报, 2001, 17(09): 773-775
13. 朱建华; 徐杨; 王英; 周仕禄; 周春芳. 沸石分子筛吸附和催化降解亚硝酸[J]. 物理化学学报, 2004, 20(08S): 946-952
14. 张士成; 李春和; 李星国. 纳米氧化锌的粒度控制与表征[J]. 物理化学学报, 2004, 20(08S): 902-905
15. 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
16. 浦琮; 周伟舫. VA族元素对阳极铅(II)氧化物膜半导体性质的影响(II)[J]. 物理化学学报, 1994, 10(04): 348-353
17. 浦琮; 周伟舫. VA族元素对阳极铅(II)氧化物膜半导体性质的影响(I)[J]. 物理化学学报, 1994, 10(03): 260-265
18. 钱道荪; 朱振华; 赵俊. 光照下n-InP/溶液界面击穿过程的研究[J]. 物理化学学报, 1994, 10(01): 61-63
19. 钱道荪; 朱振华; 王平川. n-InP在Fe<sup>3+</sup>/Fe<sup>2+</sup>溶液中光脉冲暂态行为(IV)[J]. 物理化学学报, 1993, 9(06): 791-794
20. 赵春霞; 陈文; 刘琦; 田高. HCl对有序介孔氧化硅结构与形貌的影响[J]. 物理化学学报, 2006, 22(10): 1201-

扩展功能

本文信息

PDF(1185KB)

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

▶ 介孔

▶ MgZnO

▶ 半导体

▶ 硬模板法

▶ 结晶孔壁

本文作者相关文章

▶ 耿旺昌

▶ 赖小勇

▶ 李晓天

21. 刘立成;李会泉;蔡卫权;张懿.介孔Cr-MSU-1的合成、表征及催化性能[J]. 物理化学学报, 2005,21(11): 1311-1314
22. 林玉华;杜荣归;胡融刚;林昌健.不锈钢钝化膜耐腐蚀性与半导体特性的关联研究[J]. 物理化学学报, 2005,21(07): 740-745
23. 金胜明;邱冠周;杨华明;邓震霞.海泡石制备HMS和AISBA介孔分子筛的研究[J]. 物理化学学报, 2005,21(07): 796-799
24. 胡军;周丽绘;李鸿宁;李万鑫;刘洪来;胡英.Gemini表面活性剂联接基团对合成硅基介孔材料结构的影响[J]. 物理化学学报, 2005,21(11): 1217-1222
25. 戴志晖;鞠焜先.介孔分子筛上的蛋白质直接电化学[J]. 物理化学学报, 2004,20(10): 1262-1266
26. 聂春发;索继栓.杂化MCM-41固载催化剂的合成、表征及催化研究[J]. 物理化学学报, 2004,20(02): 149-153
27. 刘雷;张高勇;董晋湘.模板剂对全硅MCM-41介孔分子筛结构的影响[J]. 物理化学学报, 2004,20(01): 65-69
28. 黄寒;严欣激;毛宏颖;陈桥;钱惠琴;张建华;李海洋;何丕模;鲍世宁.银(110)表面花有序薄膜电子态的研究[J]. 物理化学学报, 2004,20(08): 892-896
29. 郑均林;张晔;魏伟;吴东;孙子罕;邓风;罗晴;岳勇.具有强酸性位的高水热稳定介孔分子筛的合成[J]. 物理化学学报, 2003,19(10): 907-912
30. 师希娥;翟尚儒;戴立益;单永奎;何鸣元;魏伟;吴东;孙子罕.纳米硅铝介孔分子筛的合成及其催化裂化性能[J]. 物理化学学报, 2004,20(03): 265-270
31. 刘晓磊;何建平;党王娟;计亚军;赵桂网;张传香.介孔SnO<sub>2</sub>的结构表征及其湿敏性能[J]. 物理化学学报, 2008,24(03): 475-480
32. 马雪慧;赵彦保;肖高峰;吴志申.疏丙基功能化介孔纳米二氧化硅的合成[J]. 物理化学学报, 2008,24(03): 492-496
33. 裴素朋;张斌;焦昆;包任烈;岳斌;贺鹤勇.SBA-15负载纳米CoMoO<sub>4</sub>催化剂催化丙烷氧化脱氢制丙烯[J]. 物理化学学报, 2008,24(04): 561-564
34. 张宏晔;嵇天浩;李玲龙;齐兴义;刘奕帆;蔡建旺;杜海燕;孙家跃.室温铁磁性Ni<sup>2+</sup>掺杂TiO<sub>2</sub>纳米带的制备与表征[J]. 物理化学学报, 2008,24(04): 607-611
35. 王剑华;李斌;吴海燕;郭玉忠.介孔氧化锡的制备及其在锂离子电池中的应用[J]. 物理化学学报, 2008,24(04): 681-685
36. 周建华;何建平;计亚军;赵桂网;张传香;陈秀;王涛.碳材料中多层次孔对负载铂电催化活性的影响[J]. 物理化学学报, 2008,24(05): 839-843
37. 王超;钟庆东;周国治;鲁雄刚.环氧树脂/碳钢电极在硫酸溶液中的半导体导电行为[J]. 物理化学学报, 2008,24(07): 1277-1282
38. 金政伟;汪晓东.酸诱导介观相转变硅基介孔材料的合成机理及其改性[J]. 物理化学学报, 2008,24(08): 1519-1523
39. 倪棋梁;张建成;刘健敏;沈悦.Fe/SBA-3介孔组装体系及其磁特性[J]. 物理化学学报, 2003,19(10): 944-947
40. 郑均林;翟尚儒;杨东江;张晔;吴东;孙子罕.MSU-S<sub>MFI</sub>和MCM-41的催化裂化及烷基化活性比较[J]. 物理化学学报, 2005,21(03): 324-327
41. 沈晶晶 刘畅 朱育丹 李伟 冯新 陆小华.介孔TiO<sub>2</sub>的水热法制备及其光催化性能[J]. 物理化学学报, 2009,25(05): 1013-1018
42. 李长玉, 刘守新, 马跃.可见光响应Cu-Cu<sub>2</sub>+<sub>1</sub>O复合材料的水热法一步合成[J]. 物理化学学报, 2009,25(08): 1555-1560
43. 王涛 何建平 张传香 周建华 郭云霞 陈秀 狄志勇 孙盾 王道军.有序介孔C/NiO复合材料的合成及其电化学性能[J]. 物理化学学报, 2008,24(12): 2314-2320
44. 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
45. 路霞;唐静;范玉冰;胡军;刘洪来.反相微乳液模板法合成介孔聚苯乙烯[J]. 物理化学学报, 2009,25(01): 178-182
46. 金政伟;刘长玲;梁浩.pH对两步法非离子模板合成MSU-X类硅基介孔结构的影响[J]. 物理化学学报, 2009,25(01): 150-154
47. 党王娟;何建平;周建华;计亚军;刘晓磊;梅天庆;力虎林.介孔碳负载铂催化剂的分散性和电催化活性[J]. 物理化学学报, 2007,23(07): 1085-1089
48. 苏赵辉;陈启元;李洁;刘士军.W掺杂SiO<sub>2</sub>介孔材料的制备与表征[J]. 物理化学学报, 2007,23(11): 1760-1764
49. 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

50. 赵景茂;谷丰;赵旭辉;左禹.铝阳极氧化膜的半导体特性[J].物理化学学报,2008,24(01):147-151
51. 赵海军;侯海涛;曹洁明;郑明波;刘劲松;张防.溶剂热合成具有海绵状结构的介孔SnO<sub>2</sub>[J].物理化学学报,2007,23(06):959-963
52. 柯行飞;曹洁明;郑明波;陈勇平;刘劲松.双模板法合成介孔/大孔二级孔道碳材料[J].物理化学学报,2007,23(05):757-760
53. 刘咏;孟明;姚金松;查宇清.多元介孔混合氧化物La-Mn-Ce-O催化剂的制备与表征[J].物理化学学报,2007,23(05):641-646
54. 匡汉茂;邓兆祥;李春辉;孙晓明;庄京;李亚栋.CdS/SiO<sub>2</sub>纳米棒核/壳结构的制备和发光性能[J].物理化学学报,2002,18(05):477-480
55. 宋春敏;阎子峰;Max Lu.高表面积MCM-41的合成与性能 [J].物理化学学报,2002,18(03):279-283
56. 李芳柏;古国榜;李新军;万洪富.WO<sub>3</sub>/TiO<sub>2</sub>纳米材料的制备及光催化性能[J].物理化学学报,2000,16(11):997-1002
57. 胡军;汪建军;周丽绘;谢颂海;刘洪来.Ti-Si介孔分子筛的转晶与控制[J].物理化学学报,2006,22(06):679-683
58. 王彤文;陈旌蕾;戴乐蓉.混合表面活性剂模板法合成立方相介孔含钛氧化硅[J].物理化学学报,2000,16(05):385-388
59. 王金忠;赵岩;张彩磊.复合模板剂下有序介孔TiO<sub>2</sub>的制备研究[J].物理化学学报,2003,19(03):251-255
60. 郝志显;刘辉;郭彬;李红;张佳伟;甘礼华;徐子颖;陈龙武.以无机铝盐为前驱体用溶胶凝胶法合成中孔氧化铝[J].物理化学学报,2007,23(03):289-294
61. 王卫江;王江涛;金承和;陆寿蕴.*n*型砷化镓微区光电化学腐蚀过程[J].物理化学学报,1993,9(03):386-391
62. 张启元;严继民;张大仁.聚二乙炔电子能带结构的研究[J].物理化学学报,1993,9(02):256-262
63. 钱道荪;赵俊.*n*-InP/Fe<sup>3+</sup>, Fe<sup>2+</sup>界面在小信号电流阶跃下的暂态行为[J].物理化学学报,1992,8(02):202-206
64. 张国栋.铁钝化膜半导体特性的光电化学研究[J].物理化学学报,1991,7(03):366-370
65. 李翠平;赵瑞红;郭奋;陈建峰.负载Ni金属有序介孔氧化铝催化剂的制备及表征[J].物理化学学报,2007,23(02):157-161
66. 余勇,刘士军,李洁,陈启元.氧化钨介孔材料的制备与表征[J].物理化学学报,2009,25(09):1890-1894
67. 王涛,周建华,王道军,孙盾,狄志勇,何建平.有序介孔C-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>纳米复合材料的合成及其红外发射率[J].物理化学学报,2009,25(10):2155-2160
68. 孙哲,刘开宇,张海峰,李傲生,徐小存.介孔-C/MnO<sub>2</sub>非对称超级电容器的研究[J].物理化学学报,2009,25(10):1991-1997
69. 孙盾,何建平,周建华,王涛,狄志勇,王道军,丁晓春.MCl<sub>x</sub>(M=Pd, Fe, Cr)对有序介孔碳的辅助合成及其负载Pt后的电催化性能[J].物理化学学报,2010,26(02):385-391
70. 胡龙兴,党松涛,杨霞萍.载铜介孔碳CMK-3的制备及其对苯酚的吸附-催化氧化性能[J].物理化学学报,2010,26(02):373-377
71. 李葵英,刘通,周冰晶,魏赛玲,杨伟勇.介孔掺镧纳米晶TiO<sub>2</sub>瞬态光伏与表面光声特性[J].物理化学学报,2010,26(02):403-408
72. 王金娥,杨春.PW11/SBA-15介孔杂化材料的直接合成与表征[J].物理化学学报,2010,26(02):515-520
73. 赵慧玲,申怀彬,王洪哲,李林松.无磷方法合成高质量CdSe纳米晶及其光学性质[J].物理化学学报,0,():0-0