

核壳结构AIOOH的制备、表征及其生长机制

吕勇, 陆文聪, 张良苗, 岳宝华, 尚兴付, 倪纪朋

上海大学理学院化学系, 上海 200444

摘要:

在柠檬酸钠和硝酸铝水溶液体系中, 通过一步水热法制备了蜷缩刺猬状和核壳结构的AIOOH微球, 并用X射线衍射(XRD)、Fourier变换红外(FTIR)光谱、扫描电镜(SEM)、透射电镜(TEM)、氮气吸脱附和光致发光等分析手段对制备的样品进行了形貌和结构表征. 对反应时间、反应物浓度等影响因素进行了研究. 实验结果表明: 反应时间和反应物柠檬酸钠的浓度对所得AIOOH微球结构的尺寸和形貌具有重要影响; 蜷缩刺猬状和核壳结构AIOOH微球都具有较大的比表面积, 分别为171.5和178.6 m²·g⁻¹; 不同形貌的AIOOH具有不同的荧光发射峰. 并初步探讨了核壳结构AIOOH微球的生长机制.

关键词: 水热法 核壳结构 AIOOH 光致发光 Ostwald ripening 生长机制

收稿日期 2008-12-09 修回日期 2009-04-09 网络版发布日期 2009-05-08

通讯作者: 陆文聪 Email: wclu@shu.edu.cn

本刊中的类似文章

1. 翟尚儒; 蒲敏; 巩雁军; 张晔; 吴东; 孙予罕. 用双表面活性剂为共模板合成中孔分子筛MCM-48[J]. 物理化学学报, 2002, 18(10): 911-915
2. 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
3. 李经建; 刁鹏; 蔡生民; 侯永田; 王昕; 张树霖. 化学氧化对多孔硅表面态和光致发光的影响[J]. 物理化学学报, 1994, 10(08): 737-740
4. 朱路平; 黄文娅; 马丽丽; 傅绍云; 余颖; 贾志杰. ZnO-CNTs纳米复合材料的制备及性能表征[J]. 物理化学学报, 2006, 22(10): 1175-1180
5. 方丽梅; 李志杰; 刘春明; 祖小涛. 水热法制备Fe³⁺改性的SnO₂纳米颗粒[J]. 物理化学学报, 2006, 22(10): 1212-1216
6. 乔彬; 唐子龙; 张中太; 陈雷. ZnGa₂O₄:Cr³⁺红色荧光粉的光致及电致发光性能[J]. 物理化学学报, 2006, 22(10): 1291-1295
7. 刘娟; 张跃; 齐俊杰; 贺建; 黄运华; 张晓梅. 掺铟氧化锌纳米盘的制备、结构及性质研究[J]. 物理化学学报, 2006, 22(01): 38-42
8. 宋旭春; 郑遗凡; 殷好勇; 曹广胜. 过渡金属离子置换钛酸(盐)纳米管的合成和表征[J]. 物理化学学报, 2005, 21(10): 1076-1080
9. 郝彦忠; 韩文涛. 钛酸盐纳米管的制备及光电性能研究[J]. 物理化学学报, 2006, 22(02): 221-225
10. 赵婧; 李怀祥; 王安河; 周宏伟; 左相青. CaSiO₃:Pb, Mn荧光粉的ZnO:Al包覆研究[J]. 物理化学学报, 2006, 22(03): 286-290
11. 何平; 沈兴海; 高宏成. 银纳米颗粒形成过程中的光致发光性质研究[J]. 物理化学学报, 2004, 20(10): 1200-1203
12. 蔡卫权; 李会泉; 张懿. 低密度薄水铝石晶体的水热生长过程[J]. 物理化学学报, 2004, 20(07): 717-721
13. 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
14. 刘金锋; 刘忠良; 任鹏; 徐彭寿; 陈秀芳; 徐现刚. 6H-SiC/3C-SiC/6H-SiC量子阱结构制备及其发光特性[J]. 物理化学学报, 2008, 24(04): 571-575
15. 魏强; 李梦轲; 杨志; 曹璐; 张威; 梁红伟. 取向Zn_{1-x}Mg_xO纳米线阵列的制备及光学特性[J]. 物理化学学报, 2008, 24(05): 798-798
16. 王百齐; 夏春辉; 富强; 王朋伟; 单旭东; 俞大鹏. Co掺杂ZnO纳米棒的水热法制备及其光致发光性能[J]. 物理化学学报, 2008, 24(07): 1165-1168
17. 李海龙; 罗武林; 陈涛; 田文字; 孙茂; 黎春; 朱地; 刘冉冉; 赵宇亮; 刘春立. 载Ag二氧化钛纳米管的制备及其光催化性能[J]. 物理化学学报, 2008, 24(08): 1383-1386
18. 邵绍峰; 张贵军; 周慧静; 关乃佳; 陈铁红. 以氨基酸为晶体生长控制剂合成多级纳米结构的硫化镉空心微球[J]. 物理化学学报, 2009, 25(03): 411-416
19. 李海燕; 焦军. 片状碘化铋辅助液相法合成硫化镉纳米线的取向行为和场发射特性[J]. 物理化学学报, 2009, 25(03): 401-405

扩展功能

本文信息

PDF(1481KB)

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

▶ 水热法

▶ 核壳结构

▶ AIOOH

▶ 光致发光

▶ Ostwald ripening

▶ 生长机制

本文作者相关文章

▶ 吕勇

▶ 陆文聪

▶ 张良苗

▶ 岳宝华

▶ 尚兴付

▶ 倪纪朋

20. 郭国霖;徐东升;桂琳琳;马书懿;林军;张立东;秦国刚.阳极氧化与超临界干燥结合制备多孔硅[J]. 物理化学学报, 1995,11(07): 583-586
21. 刘铭钊;杨展澜;张莉;翁诗甫;吴瑾光.配合物 $\text{Eu}_x\text{M}_{1-x}(\text{TTA})_3(\text{H}_2\text{O})_2$ (M=La,Gd)光致发光特性[J]. 物理化学学报, 2001,17(09): 797-801
22. 段春英;周静芳;吴志申;党鸿辛.聚苯乙烯/Ag核壳结构纳米微粒的制备及表征[J]. 物理化学学报, 2003,19(11): 1049-1053
23. 高恩勤;张莉;杨迈之;蔡生民.水热法合成纳米 TiO_2 及其在Grätzel电池中的应用 [J]. 物理化学学报, 2001,17(02): 177-180
24. 陈其凤 姜东 徐耀 吴东 孙予罕.溶胶-凝胶-水热法制备Ce-Si/ TiO_2 及其可见光催化性能[J]. 物理化学学报, 2009,25(04): 617-623
25. 张海全, 赵立成, 翟静, 刘文科, 李影, 张帅.聚苯撑乙烯衍生物链间聚集与链内自聚集对光致发光的影响[J]. 物理化学学报, 2009,25(06): 1156-1160
26. 张海全 张松 杨秀珍 张成波 翟静 李青山.三聚苯撑乙烯/蒙脱土发光光谱的时间依赖性[J]. 物理化学学报, 2009,25(03): 545-548
27. 赵瑞花 董梅 秦张峰 丁建飞 郭星翠 王建国.不同钴含量CoAPO-5分子筛的合成、表征及其催化环己烷氧化性能[J]. 物理化学学报, 2008,24(12): 2304-2308
28. 宋旭春;杨娥;郑遗凡;王芸.反应条件对 ZnWO_4 纳米棒的形貌和光致发光性能的影响[J]. 物理化学学报, 2007,23(07): 1123-1126
29. 高乐;王皓;王为民;傅正义.Ge弥散莫来石复合材料的制备及其光致发光性能[J]. 物理化学学报, 2007,23(09): 1442-1446
30. 曹吉林;邢冬强;刘秀伍;谭朝阳.超声波合成磁性4A沸石分子筛[J]. 物理化学学报, 2007,23(12): 1893-1898
31. 张东风;张亚辉;郭林;张蕊;殷鹏刚;张琦. σ -ZnS纳米粒子的制备及其光致发光和拉曼特性[J]. 物理化学学报, 2007,23(12): 1985-1988
32. 付小锋;邹化民;韩俊波.超快激光激发下银/氧化钛纳米颗粒膜的光氧化[J]. 物理化学学报, 2007,23(06): 940-944
33. 王琰;侯延冰;唐爱伟;封宾;李妍;滕枫.水相中CdTe纳米晶的制备及其光学性质[J]. 物理化学学报, 2008,24(02): 296-300
34. 刘铭钊;杨展澜;张莉;翁诗甫;吴瑾光. $[(n\text{-C}_4\text{H}_9)_4\text{N}][\text{Eu}_x\text{M}_{1-x}(\text{TTA})_4]$ (M=La、Sm、Gd、Tb)的光致发光[J]. 物理化学学报, 2002,18(05): 468-472
35. 匡汉茂;邓兆祥;李春辉;孙晓明;庄京;李亚栋.CdS/ SiO_2 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
36. 徐东升;郭国霖;桂琳琳;张伯蕊;秦国刚.高多孔度多孔硅自支撑膜的制备与表征[J]. 物理化学学报, 1998,14(07): 577-580
37. 张志华;郭海清;吕美华;刘舒曼;王占国.侧基发光性单体与无机纳米颗粒的组装及其光学性质[J]. 物理化学学报, 2000,16(11): 968-971
38. 王明亮;张俊祥;刘举正;徐春祥.一种新型苯乙烯衍生物的光致发光与电致发光[J]. 物理化学学报, 2000,16(08): 677-680
39. 程虎民;马玉荣;廖复辉;马季铭;齐利民.水热均匀沉淀法合成中孔氧化锆[J]. 物理化学学报, 2003,19(04): 326-328
40. 郭敏;刁鹏;任焱杰;王斌;蔡生民.高度取向ZnO单晶亚微米棒阵列的制备与表征[J]. 物理化学学报, 2003,19(05): 478-480
41. 杨迈之;Marc DE Backer.对四-2,3-吡啶并紫菜啉铬的薄膜电极的光电化学研究[J]. 物理化学学报, 1991,7(02): 238-241
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. 宋旭春;郑遗凡;林深;王芸.简单方法合成 α - MnO_2 和 β - MnO_2 单晶纳米棒[J]. 物理化学学报, 2007,23(02): 258-261
44. 董祥, 陶杰, 李莹滢, 汪涛, 朱宏.水热法制备三维网状 TiO_2 纳米线薄膜及其光电化学性能[J]. 物理化学学报, 0, (0): 0-0