

## 离子交换膜中CdS单分散纳米晶的合成及其光学性质

王世铭; 刘平; 付贤智

福州大学光催化研究所, 福州 350002

摘要:

以硫代乙酰胺(TAA)为前驱体, 采用液相反应在全氟磺酸离子交换膜(Nafion)中自组装得到了均匀分布、单分散的纳米CdS晶体; 与文献报道的前驱体如 $\text{Na}_2\text{S}$ 和 $\text{H}_2\text{S}$ 不同, TAA可以在全氟磺酸离子膜中均匀扩散, 最终在Nafion薄膜中得到均匀分布的纳米CdS晶体. 利用高分辨电子显微镜(HRTEM)、X射线衍射仪(XRD)和能量散射X射线分析(EDXA)研究了Nafion薄膜模板中CdS纳米晶体的形成机理、晶粒大小和分布; 采用紫外-可见吸收光谱和荧光光谱分析了Nafion薄膜中单分散纳米CdS晶体的光学性质. 结果表明, 随CdS纳米晶体尺寸的减小, 量子尺寸效应明显增强; 在紫外吸收谱中表现为吸收边明显蓝移, 而在光致发光谱中, 表现为带边发射的蓝移.

关键词: CdS Nafion膜 纳米晶体 光学性质 合成

收稿日期 2005-04-27 修回日期 2005-06-27 网络版发布日期 2005-10-15

通讯作者: 付贤智 Email: xzfu@fzu.edu.cn

### 本刊中的类似文章

1. 王宝辉; 王德军; 曹云伟; 张杰; 李铁津. 酞菁铜与O-CdS超微粒子界面的光致电荷转移研究[J]. 物理化学学报, 1996, 12(02): 177-180
2. 宋会花; 方震; 郭海清. 纳米CdSe与聚4-乙烯基吡啶盐的复合与表征[J]. 物理化学学报, 2003, 19(01): 9-12
3. 肖绪瑞; 张敬波; 林原; 尹峰; 李学萍. 强度调制光电流谱研究纳晶薄膜电极过程 [J]. 物理化学学报, 2001, 17(10): 918-923
4. 陈锋; 朱依萍; 马宏燎; 柏子龙; 张金龙.  $\text{TiO}_2$ -CdS-MCM-41复合纳米材料的合成和表征[J]. 物理化学学报, 2004, 20(11): 1292-1296
5. 殷好勇; 徐铸德; 郑遗凡; 汪庆升; 陈卫祥. 巯基乙酸为稳定剂在MWCNTs上原位生长CdSe量子点[J]. 物理化学学报, 2004, 20(11): 1308-1312
6. 隅罡; 王凯旋; 黄建滨; 赵璧英. CdS/SiO<sub>2</sub>复合材料的低频Raman散射研究[J]. 物理化学学报, 1997, 13(03): 230-235
7. 刘泽华; 赖仁福; 郭海清. 发光反应型有机铵分子与CdSe纳米晶的组装[J]. 物理化学学报, 2004, 20(09): 1067-1070
8. 聂秋林; 袁求理; 徐铸德; 陈卫祥. 水热合成CdS纳米晶体的形貌控制研究[J]. 物理化学学报, 2003, 19(12): 1138-1142
9. 陈巧琳; 周剑章; 梁金玲; 林玲玲; 林仲华. DNA/CdS纳米粒子复合体系的光谱和光电化学性质[J]. 物理化学学报, 2008, 24(05): 749-754
10. 王斌; 高飞; 何斌; 张冬柏; 程虎民; 马季铭; 齐利民. CdS/TiO<sub>2</sub>复合纳米粒子的光学性质[J]. 物理化学学报, 2003, 19(01): 21-24
11. 陈书堂; 徐冀川; 汪裕萍; 力虎林. 高温热解法制备硒化镉纳米晶[J]. 物理化学学报, 2005, 21(02): 113-116
12. 王素华; 陈德文. 对位取代苯磺酸钠在溶液及界面的光反应研究[J]. 物理化学学报, 1996, 12(04): 315-319
13. 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
14. 李彦; 万景华; 顾镇南. 液晶模板法合成CdS纳米线[J]. 物理化学学报, 1999, 15(01): 1-4
15. 张宇; 付德刚; 蔡建东; 朱春霞; 刘举正; 陆祖宏. CdS纳米粒子的表面修饰及其对光学性质的影响[J]. 物理化学学报, 2000, 16(05): 431-436
16. 徐斌; 程虎民; 王艳芹; 马季铭. 复合纳米粒子SnO<sub>2</sub>/CdS的制备及性能研究[J]. 物理化学学报, 1999, 15(10): 925-929
17. 徐雅杰; 徐东升; 陈大鹏; 郭国霖; 李崇嘉. 硫化镉纳米线的电沉积制备及表征[J]. 物理化学学报, 1999, 15(07): 577-580
18. 王晓坡, 许红涛, 陶磊明, 武艳强, 安艳清, 杜祖亮, 武四新. 利用牛血清蛋白合成CdS纳米棒和网状纳米线[J]. 物理化学学报, 0, ( ): 0-0

扩展功能

本文信息

PDF(687KB)

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

▶ CdS  
▶ Nafion膜  
▶ 纳米晶体  
▶ 光学性质  
▶ 合成

本文作者相关文章

▶ 王世铭  
▶ 刘平  
▶ 付贤智