

研究论文

ZnO荧光粉中的紫外发射和绿色发射之间的关系

刘中仕; 荆西平; 宋宏伟; 范丽波

北京大学化学与分子工程学院, 北京分子科学国家实验室, 稀土材料化学与应用国家重点实验室, 北京 100871; 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所, 激发态物理重点实验室, 长春 130033

摘要:

通过在低氧分压和真空中热处理ZnO粉末, 获得了ZnO荧光粉. ZnO荧光粉有两个发射谱带, 分别位于380 nm(紫外)和510 nm(绿色). 紫外谱带对应于ZnO中的激子发射, 是一个单中心发光过程; 绿色谱带是一个复合发光过程, 与ZnO中的本征缺陷相关, 如氧空位、锌空位等. 实验表明, 高密度的激发条件有利于紫外发射, 而低氧分压下的热处理有利于提高绿色发射谱带的强度. 研究结果还表明, 与紫外发射相联系的激子可向与本征缺陷相联系的绿色发光中心传递能量, 这种传递可能是通过激子扩散实现的.

关键词: ZnO 发光 激子发射 本征缺陷发射 能量传递

收稿日期 2006-06-22 修回日期 2006-07-16 网络版发布日期 2006-11-06

通讯作者: 荆西平 Email: xpjing@pku.edu.cn

本刊中的类似文章

1. 吕鑫; 徐昕; 王南钦; 廖孟生; 张乾二. CO在Cu/ZnO上吸附的簇模型研究[J]. 物理化学学报, 1997, 13(11): 1005-1009
2. 李春义; 山红红; 赵博艺; 杨朝合; 张建芳. 汽油催化裂化脱硫USY/ZnO/Al₂O₃ 催化剂[J]. 物理化学学报, 2001, 17(07): 641-644
3. 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
4. 朱路平; 黄文姬; 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. 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
6. 谭海曙; 陈立春; 杨小辉; 王向军; 谢洪泉; 高广华; 姚建铨. 有机/无机异质结薄膜发光二极管[J]. 物理化学学报, 1997, 13(10): 942-945
7. 曹洁明; 王军; 房宝青; 郑明波; 陆红霞; 常欣; 王海燕. 离子液体中不同形貌ZnO纳米材料的合成及表征[J]. 物理化学学报, 2005, 21(06): 668-672
8. 陈志钢; 唐一文; 张丽莎; 陈正华; 贾志杰. 氧化锌薄膜的电化学沉积和表征[J]. 物理化学学报, 2005, 21(06): 612-615
9. 李松梅; 陈冬梅; 刘建华.

T-ZnO晶须化学镀铜复合粉体的制备及其电磁性能的研究

[J]. 物理化学学报, 2004, 20(11): 1389-1393

10. 李玲霞; 吴霞宛; 王洪儒; 张志萍; 余昊明. 高频介质系统介电性能与相组成的定量关系分析[J]. 物理化学学报, 2004, 20(04): 396-399
11. 范会涛; 曾毅; 杨海滨; 郑学军; 刘丽; 张彤. ZnO-CuO纳米复合氧化物的制备及其气敏性能[J]. 物理化学学报, 2008, 24(07): 1292-1296
12. 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
13. 余保龙; 张桂兰; 汤国庆; 吴晓春; 陈文驹. 氧化锌纳米微晶的顺磁共振特性[J]. 物理化学学报, 1995, 11(07): 587-589
14. 张德恒. 射频溅射制备的多晶ZnO膜表面氧的吸附和脱附[J]. 物理化学学报, 1995, 11(09): 791-795
15. 张斌; 万红; 郑燕柯; 阮谦; 吴念祖; 谢有畅; 唐有祺. MoO₃、NiO、ZnO在小表面金红石上的分散行为[J]. 物理化学学报, 1998, 14(05): 385-390
16. 刘亚明 戴宪起 姚树文 侯振雨. H吸附诱发ZnO(10-10)表面的金属化[J]. 物理化学学报, 2008, 24(12): 2293-2296

扩展功能

本文信息

PDF(157KB)

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

▶ ZnO

▶ 发光

▶ 激子发射

▶ 本征缺陷发射

▶ 能量传递

本文作者相关文章

▶ 刘中仕

▶ 荆西平

▶ 宋宏伟

▶ 范丽波

17. 张志军;王发展;刘勃;原思聪.三元荆棘状 $Zn_{1-x}Cd_xO$ 纳米结构及其光致发光特性[J]. 物理化学学报, 2008,24(10): 1912-1916
18. 王全;张琦锋;孙晖;张俊艳;邓天松;吴锦雷.ZnO光子晶体的制备和光学特征[J]. 物理化学学报, 2007,23(11): 1667-1670
19. 陈琨;范广涵;章勇;丁少锋.N掺杂p-型ZnO的第一性原理计算[J]. 物理化学学报, 2008,24(01): 61-66
20. 李卫华;郝彦忠;乔学斌;张莉;杨迈之;蔡生民.纳米结构ZnO/染料/聚吡咯光阳极的光电化学性质[J]. 物理化学学报, 1999,15(10): 905-910
21. 井立强;孙晓君;蔡伟民;郑大方;徐跃;徐朝鹏;徐自力;杜尧国.Pd/ZnO和Ag/ZnO复合纳米粒子的SPS和XPS研究[J]. 物理化学学报, 2002,18(08): 754-758
22. 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
23. 侯思聪;刘凌涛;寇元.低温甲烷氧化偶联Li-ZnO/La₂O₃催化剂[J]. 物理化学学报, 2006,22(08): 1040-1042
24. 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
25. 杨闵昊;梁涛;彭宇才;陈清.碳纳米管/ZnO纳米复合体的制备和表征[J]. 物理化学学报, 2007,23(02): 145-151
26. 王艳坤, 张建民, 兰梦.温度对ZnO薄膜电沉积的影响[J]. 物理化学学报, 2009,25(10): 1998-2004
27. 耿旺昌, 赖小勇, 李晓天.具有结晶孔壁介孔镁锌氧复合物[J]. 物理化学学报, 0,(): 0-0