

硫脲修饰法制备高发光性能CdTe量子点

许臻, 李冬梅, 姚亚玲, 熊婷婷

上海大学材料科学与工程学院, 上海 200072

摘要:

通过巯基水解制备了具有优异荧光特性的碲化镉量子点. 详细研究前驱体镉离子与巯基丙酸(MPA)摩尔比、镉离子浓度等制备条件对大尺寸、高量子产率的亲水性碲化镉量子点光学性能的影响. 在不同的水热生长时间下, 可制备出荧光发射峰位于485-660 nm范围内的不同尺寸的碲化镉水溶性量子点, 荧光发射峰半高宽控制在40-75 nm之间, 量子点的最高量子产率(QY)达到了45%. 并利用硫脲缓慢水解和光解释放自由硫离子, 修饰碲化镉表面, 检测修饰后的量子点在12天内光学性能的变化情况. 通过考察硫脲用量对量子点修饰效果, 发现当 $n(\text{CdTe})/n(\text{thiourea}) = 1:4$ (量子点浓度以镉离子浓度计)时, 硫脲对发射峰为505 nm的碲化镉量子点修饰效果最为理想, 量子点荧光强度加强了5倍, 量子产率达到68.3%.

关键词: 量子点 碲化镉 纳米微粒 巯基丙酸 硫脲

收稿日期 2008-12-11 修回日期 2009-03-18 网络版发布日期 2009-04-10

通讯作者: 李冬梅 Email: dml@mail.shu.edu.cn

本刊中的类似文章

1. 黄建滨; 戴庆红; 桂琳琳. 改进溶胶凝胶过程制备CdS/SiO₂量子点玻璃[J]. 物理化学学报, 1998, 14(01): 13-20
2. 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
3. 文立群; 吕鉴泉; 吕汉清; 周兴旺; 孙婷荃. 氨基酸对CdTe量子点荧光性质的影响[J]. 物理化学学报, 2008, 24(04): 725-728
4. 贾瑞杰; 王培; 郭睿倩; 韦玮; 韩建涛; 彭波; 黄维. 碲化镉/马来酰亚胺三嗪纳米杂化材料的制备及其光性能研究[J]. 物理化学学报, 2006, 22(09): 1143-1146
5. 王科范; 刘金锋; 刘忠良; 徐彭寿; 韦世强. Si(001)表面分子束外延生长的小尺寸Ge量子点[J]. 物理化学学报, 2007, 23(06): 841-845
6. 黄建滨; 戴庆红; 郭国霖; 桂琳琳. 溶胶凝胶法制备CdS/SiO₂量子点玻璃的研究[J]. 物理化学学报, 1996, 12(07): 621-628

扩展功能

本文信息

PDF(646KB)

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

▶ 量子点

▶ 碲化镉

▶ 纳米微粒

▶ 巯基丙酸

▶ 硫脲

本文作者相关文章

▶ 许臻

▶ 李冬梅

▶ 姚亚玲

▶ 熊婷婷