

光谱学与光谱分析

稀土Tb³⁺掺杂纳米ZnO的发光性质

宋国利

哈尔滨学院物理系, 黑龙江 哈尔滨 150086

收稿日期 2006-11-11 修回日期 2007-3-12 网络版发布日期 2007-12-26

摘要 ZnO是一种优良的直接宽带隙半导体发光材料($E_g=3.4$ eV), 具有优异的晶格、光学和电学性质, 稀土离子掺杂浓度和热处理温度对ZnO:Re³⁺纳米晶发光强度、峰位变化等光学性质具有重要影响。利用溶胶-凝胶法(Sol-Gel), 在不同退火温度下, 制备了不同浓度的ZnO:Tb³⁺纳米晶。室温下, 测量了样品的X射线衍射谱(XRD)、光致发光谱(PL)和激发谱(PLE)。观察到纳米ZnO基质在520 nm附近宽的绿光可见发射和稀土Tb³⁺在485, 544, 584和620 nm附近的特征发射。通过ZnO基质可见发射强度和稀土Tb³⁺特征发射强度随Tb³⁺掺杂浓度、退火温度的变化关系, 获得了 $^5D_4 \rightarrow ^7F_5$ 跃迁的绿色主发射峰最强的样品制备工艺参数, 其退火温度为600 °C、掺杂浓度为4 at%: 给出了稀土Tb³⁺的激发态 $^5D_4 \rightarrow ^7F_6$ (485 nm), $^5D_4 \rightarrow ^7F_5$ (544 nm)和 $^5D_4 \rightarrow ^7F_4$ (584 nm)的发射机制; 证实了稀土Tb³⁺与纳米ZnO基质之间存在双向能量传递。

关键词 [ZnO:Tb³⁺纳米晶](#) [溶胶-凝胶法](#) [光致发光](#) [能量传递](#)

分类号 [O484](#)

DOI:

通讯作者:

宋国利 S.gl@263.net

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(834KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

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](#)

相关信息

▶ [本刊中包含“ZnO:Tb³⁺纳米晶”的相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)

• [宋国利](#)