

光谱学与光谱分析

## MBE生长ZnO薄膜的结构和光学特性的研究

蓝镇立<sup>1</sup>,张希清<sup>1</sup>,杨广武<sup>2</sup>,孙建<sup>1</sup>,刘凤娟<sup>1</sup>,黄海琴<sup>1</sup>,张蕊<sup>3</sup>,殷鹏刚<sup>3</sup>,郭林<sup>3</sup>,宋宇晨<sup>4</sup>

1. 北京交通大学光电子技术研究所, 发光与光信息技术教育部重点实验室, 北京100044
2. 天津工业大学理学院, 天津 300160
3. 北京航空航天大学材料科学与工程学院, 北京 100083
4. 丽水学院理学院, 浙江 丽水 323000

收稿日期 2006-9-18 修回日期 2006-12-29 网络版发布日期 2008-2-26

**摘要** 用等离子体源辅助分子束外延(P-MBE)方法在蓝宝石(0001)面上生长出了高质量的ZnO薄膜, 并对其结构和发光特性进行了研究。在XRD中只观察到ZnO薄膜的(0002)衍射峰, 其半高宽(FWHM)值为 $0.18^\circ$ ; 而在共振Raman散射光谱中观测到1LO( $579\text{ cm}^{-1}$ )和2LO( $1\ 152\text{ cm}^{-1}$ )两个峰位, 这些结果表明ZnO薄膜具有单一c轴取向和高质量的纤维锌矿晶体结构。在吸收光谱中观测到自由激子吸收和激子-LO声子吸收峰, 这表明在ZnO薄膜中激子稳定的存在于室温, 并且两峰之间能量间隔为 $71.2\text{ meV}$ , 与文献上报道的ZnO纵向光学声子能量( $71\text{ meV}$ )相符。室温下在光致发光光谱(PL)中仅观测到位于 $376\text{ nm}$ 处的自由激子发光峰, 而没有观测到与缺陷相关的深能级发射峰, 表明ZnO薄膜具有较高的质量和低的缺陷密度。

**关键词** [ZnO薄膜](#) [P-MBE](#) [光致发光](#) [Raman散射](#)

分类号 [O433.4](#)

DOI: [10.3964/j.issn.1000-0593.2008.02.005](#)

通讯作者:

蓝镇立 [lzldd@yahoo.com.cn](mailto:lzldd@yahoo.com.cn)

### 扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(1212KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)

▶ [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](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“ZnO薄膜”的 相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [蓝镇立](#)

· [张希清](#)

· [杨广武](#)

· [孙建](#)

· [刘凤娟](#)

· [黄海琴](#)

· [张蕊](#)

· [殷鹏刚](#)

· [郭林](#)

· [宋宇晨](#)