

光谱学与光谱分析

微小尺寸立方氮化硼晶体蓝紫光发射光谱的测量与分析

刘海波¹, 贾刚^{1*}, 徐仲晖², 孟庆巨¹, 孙晓冰³

1. 吉林大学电子科学与工程学院, 集成光电子学国家重点实验室, 吉林 长春 130012

2. 黑龙江大学电子工程学院, 黑龙江 哈尔滨 850010

3. 长春理工大学光电信息技术学院, 吉林 长春 130012

收稿日期 2009-4-18 修回日期 2009-7-22 网络版发布日期 2010-3-1

摘要 对于微小尺寸的N型宽禁带立方氮化硼(CBN)半导体晶体, 在施加恒稳电场的情况下, 观察到电致发光现象。通过置CBN单晶样品于光栅单色仪抛物面反射镜焦点的方法, 对于CBN的蓝紫光辐射获得了测试系统的最大入射光通量和理想的信噪比。在350~450 nm波长范围内, CBN加上 $4.7 \times 10^6 \text{ V} \cdot \text{cm}^{-1}$ 恒稳电场条件下, 测量出立方氮化硼的蓝紫光发射光谱。同时, 结合基于第一性原理的GGA方法计算出的立方氮化硼能带结构和电子态密度, 以及测量得到的非线性 j - E 关系和电击穿特性, 讨论了发光机理。提出了在雪崩击穿前的缺陷偶极子极化和击穿后, 产生大量的激发态电子, 电子在 Γ 能谷和X能谷间迁移的发光机制。

关键词 [立方氮化硼单晶](#) [蓝紫光辐射](#) [能谷](#) [梯度修正局域密度近似\(GGA\)](#)

分类号 [TN304.2](#)

DOI: [10.3964/j.issn.1000-0593\(2010\)03-0595-04](#)

通讯作者:

贾刚 jiagang@jlu.edu.cn

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(973KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)

▶ [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“立方氮化硼单晶”的相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)

· [刘海波](#)

· [贾刚](#)

· [徐仲晖](#)

· [孟庆巨](#)

· [孙晓冰](#)