

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

论文

高密度、长波长InGaAs量子点材料的制备与表征

李林, 张彬, 李占国, 李梅, 刘国军

长春理工大学高功率半导体激光国家重点实验室, 长春 130022

摘要:

利用MOCVD外延生长技术, 对InAs/GaAs量子点材料的生长参数进行调节, 获得了高密度($\sim 5 \times 10^{10} \text{ cm}^{-2}$)的InAs量子点. 室温荧光光谱表明, 覆盖厚度为5 nm的InGaAs(In组分的摩尔分数为12%)低应变层量子点材料的基态发光波长为1.346 μm , 光谱线宽为24 meV. 研究表明, 利用较低温度生长InAs量子点, 结合较高In组分的InGaAs低应变层量子点材料可以实现发光波长红移, 有效地改善材料的光学特性.

关键词: InAs量子点; 1.3 μm 波长; 发光特性

Growth and Characterization of InGaAs Quantum Dots with High Density and Long Emission Wavelength

LI Lin*, ZHANG Bin, LI Zhan-Guo, LI Mei, LI U Guo-Jun

National Key Lab of High Power Semiconductor Lasers, Changchun University of Science and Technology, Changchun 130022, China

Abstract:

InAs quantum dots with high-density($\sim 5 \times 10^{10} \text{ cm}^{-2}$) were fabricated on GaAs substrate by metal-organic chemical-vapor deposition(MOCVD), the growth parameters were studied at room temperature, the ground state peak wavelength of photoluminescence(PL) spectra and full width at Half-Maximum(FWHM) are 1.346 μm and 24 meV, respectively, when the QDs were finally capped with 5 nm InGaAs (12% In content) strain-reducing layer(SRL). The results of PL measurements showed that the InGaAs SRL with higher In content which was fabricated at lower growth temperature could improve the optical quality of InAs QDs with strong red-shift in the spectra.

Keywords: InAs quantum dot; 1.3 μm wavelength; Optical property

收稿日期 2009-06-01 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金(批准号: 60976038)和高功率半导体激光国家重点实验室基金(批准号: 010602)资助.

通讯作者: 李林, 男, 副研究员, 主要从事低维半导体材料的制备与特性方面的研究. E-mail: lilin@cust.edu.cn

作者简介:

参考文献:

- [1]Nishi K., Saito H., Sugou S., et al.. Appl. Phys. Lett.[J], 1999, 74(8): 1111—1113
- [2]Jia R., Jiang D., Liu H., et al.. Journal of Crystal Growth[J], 2002, 234: 354—358
- [3]Hsieh T., Chiu P., Chyi J., et al.. Appl. Phys. Lett.[J], 2005, 87: 151903(1) — 151903(3)
- [4]Huffaker D., Park G., Zou Z., et al.. Appl. Phys. Lett.[J], 1998, 73(18): 2564 —2566
- [5]Park G., Shchekin O., Huffaker D., et al.. IEEE Photonics Technology Letters[J], 2000, 13(3): 230—232
- [6]Amano T., Sugaya T., Komori K.. IEEE Photonics Technology Letters[J], 2006, 18(4): 619—621
- [7]Han Q., Niu Z., Ni H., et al.. Chin. Opt. Lett.[J], 2006, 4(7): 413 —415
- [8]Salhi A., Raino G., Fortunato L., et al.. Nanotechnology[J], 2008, 19: 275401(1)—275401(3)
- [9]Lester L., Stintz A., Li H., et al.. IEEE Photonics Technology Letters[J], 1999, 11(8): 931—933
- [10]Nuntawong N., Xin Y., Birudavolu S., et al.. Appl. Phys. Lett.[J], 2005, 86: 193115(1)—193115(3)

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(267KB)

[HTML全文]

[\({article.html_WenJianDaXiao} KB\)](#)

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

本文关键词相关文章

InAs量子点; 1.3 μm 波长; 发光特性

本文作者相关文章

PubMed

- [11]Tatebayashi J., Hatori N., Ishida M., et al.. Appl. Phys. Lett.[J], 2005, 86: 053107(1)—053107(3)
[12]El-Emawy A., Birudavolu S., Wong P., et al.. J. Appl. Phys.[J], 2003, 93: 3529—3534
[13]Passaseo A., Tasco V., Giorgi M., et al.. Appl. Phys. Lett.[J], 2004, 84(11): 1868—1870
[14]Li L., Liu G., Li Z., et al.. Chin. Opt. Lett.[J], 2008, 6: 71—73
[15]Zhu Tian-Wei(朱天传), Zhang Yuan-Chang(张元常), Xu Bo(徐波), et al.. Acta Phys. Sin.(物理学报)[J], 2003, 52(8): 2087—2091
[16]Sanguinetti S., Henini M., Grassi Alessi M., et al.. Phys. Rev. B[J], 1999, 60: 8276

本刊中的类似文章

文章评论

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text"/> 0684