

4. まとめ

本研究では、GaAs 基板上に $\text{GaAs}_{1-x}\text{Bi}_x/\text{GaAs-MQW}$ 構造を MBE 法により製作した。MQW 構造を製作する時の基板温度は 350°C から 400°C の範囲と低温成長でありながら RHEED 観測でストリークパターンが見られた。製作した試料の HR-XRD パターンには明瞭なサテライトピークが観察でき、 $\text{GaAs}_{1-x}\text{Bi}_x$ 混晶を含む量子井戸構造が製作できていることを確認した。井戸層厚が小さくなるにつれて PL のピークエネルギーがブルーシフトした。これは量子サイズ効果によるものといえる。 700°C 以下のアニールに対して $\text{GaAs}_{1-x}\text{Bi}_x/\text{GaAs-MQW}$ 構造の XRD パターンに変化はなかった。同様のアニールに対して MQW 構造からの PL のピークエネルギーも変化せず、MQW 構造は熱的に安定であった。

以上、新規な電子材料である GaAsBi を用いて、多重量子井戸構造を実現した。今後、この構造をレーザー素子に応用する予定である。

参考文献

- [1] K. Oe and H. Asai: Symp. Record Electronic Materials Symp., Izunagaoka, pp.191, 1995
- [2] K. Oe and H. Asai: IEICE Trans. Electron., E79-C, pp1751, 1996
- [3] K. Oe, Jpn. J. Appl. Phys, vol.41, pp.2801, 2002
- [4] J. Yoshida, T. Kita, O. Wada, and K. OE, Jpn. Appl. Phys, vol.42, pp.37, 2003
- [5] M. Yoshimoto, S. Murata, A. Chayahara, Y. Horino, J. Saraie, and K. Oe, Jpn. J. Appl. Phys, vol.42, L1235, 2003
- [6] W. Huang, M. Yoshimoto, Y. Takehara, J. Saraie, and K. Oe, Jpn. J. Appl. Phys, vol.43, L1350, 2004
- [7] W. Huang, K. Oe, G. Feng, and M. Yoshimoto, J. Appl. Phys. Vol.98, pp.053505, 2005
- [8] G. Feng, K. Oe, and M. Yoshimoto, Jpn. J. Appl. Phys, vol.46, L764-766, 2007
- [9] Y. Takehara, M. Yoshimoto, W. Huang, J. Saraie, K. Oe, A. Chayahara, and Y. Horino, Jpn. J. Appl. Phys, vol.45, L67-69, 2006.

