

TiGaSe₂ のバンド端ルミネセンスBand-edge luminescence of TiGaSe₂千葉工大¹, 大府大院工², ゴルバジヤ物理研³○萩原将史¹, Raul Paucar¹, 沈用球², 脇田和樹¹, Oktay Alekperov³,Arzu Najafov³, Nazim Mamedov³Chiba Inst. of Tech.¹, Osaka Pref. Univ.², Azerbaijan Inst. Phys.³○M. Hagiwara¹, R. Paucar¹, Y. Shim², K. Wakita¹, O. Alekperov³, A. Najafov³, N. Mamedov³

E-mail: s1372035UR@s.chibakoudai.jp

TiMeX₂ (Me : Ga, In, X : S, Se, Te)の一つである TiGaSe₂ は、擬二次元構造を持つ層状結晶であり、興味深い電気-光学特性¹⁾や光誘起メモリー効果²⁾などが報告されている。デバイスへの応用が期待されているが、TiGaSe₂ の励起子特性については、光伝導性の結果³⁾を除いて、十分に議論されていない。本研究では、ブリッジマンストックバーガー法によって作製された TiGaSe₂ 結晶におけるフォトルミネセンス(PL)を測定し、励起子について議論を行う。励起光として Ti : sapphire laser の第二高調波(400nm)を使用し、共焦点顕微システムにより PL 測定を行った。

Fig. 1 に、77K における TiGaSe₂ 結晶の PL スペクトルを示す。c 軸を含む面を測定面とした。発光が非対称であるため、ガウス関数を用いて、ピークエネルギーが 2.04eV であるピーク A と、2.11eV であるピーク B の 2 つの波形に分離した。光伝導性の結果より、低温において 2.13eV に励起子の存在が報告されている³⁾ことから、ピーク B は自由励起子による発光の可能性が高い。このピークについて、励起強度依存性の測定を行い、励起子発光について考察する。

本研究の一部は、日本学術振興会科学研究費補助金(No. 23560371)の支援を受けて実施された。

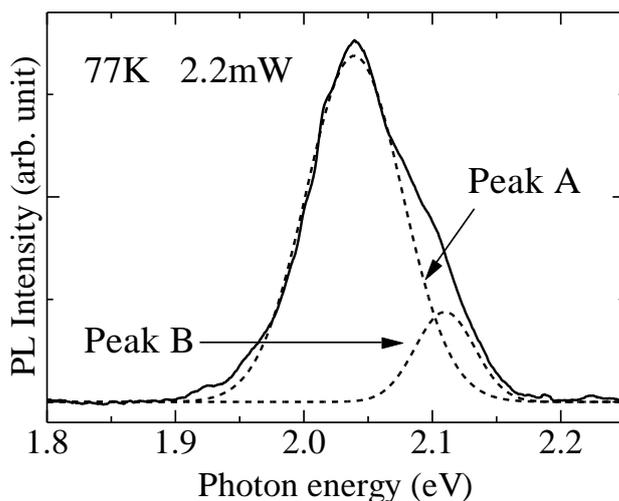


Fig. 1. Photoluminescence spectrum of TiGaSe₂.

References

- 1) L.G. Musaeva *et al.*, Sov. Phys. Solid State **18** (1976) 822.
- 2) H. Uchiki *et al.*, J. Luminescence **87-89** (2000) 664.
- 3) O.Z. Alekperov, J. Phys. Chem. Solids, **64** (2003) 1707.