

TlBr 結晶の PL とラマン特性

Dielectric Function Spectra and Optical Transitions in TlBr Crystals

千葉工大¹, 阪府大院工², アゼルバイジャン科学アカデミー³, 千葉大理⁴, 東北工大⁵

○(M2)高橋 直¹, 安井 祐人¹, 脇田 和樹¹, 沈 用球², Nazim Mamedov³, 石川 真人⁴,

小野寺 敏幸⁵, 庄司 忠良⁵, 望月 勝美⁵

Chiba Institute of Tech.¹, Osaka Prefecture Univ.², Azerbaijan National Academy of Sciences³,

Chiba Univ.⁴, Tohoku Institute of Tech.⁵

○Nao Takahashi¹, Yuto Yasui¹, Kazuki Wakita¹, YongGu Shim¹, Nazim Mamedov³,

Masato Ishikawa⁴, Toshiyuki Onodera⁵, Tadayoshi Shoji⁵, Katsumi Mochizuki⁵

E-mail: kazuki.wakita@it-chiba.ac.jp

臭化タリウム(TlBr)は X 線や γ 線の放射線に対する優れた検出効率があるため、それらの有望な検出材料と期待されており[1, 2]、その検出器の性能を向上させるために、継続的にこれまで研究されてきた。しかし TlBr 結晶の基礎的な特性について充分研究は行われていない。我々は TlBr のフォトルミネセンス (PL) について以前報告を行ったが、その結果として PL の発光強度は結晶位置に大きく依存した。その原因の一要因としての TlBr 結晶の歪を調べるためにラマン散乱のピーク波数の場所依存性を調べた。

Fig. 1 に TlBr 結晶におけるラマン散乱スペクトルとそのスペクトルの 45 cm^{-1} 付近におけるピーク波数[3]のマッピング特性を示す。マッピング図から明らかなように結晶の位置により 44 から 50 cm^{-1} まで波数が大きく変化していることがわかる。この変化は結晶の歪により、また非常に大きな波数変化は結晶の柔軟性のためと考えられる。さらに PL 特性の結果についても報告する。

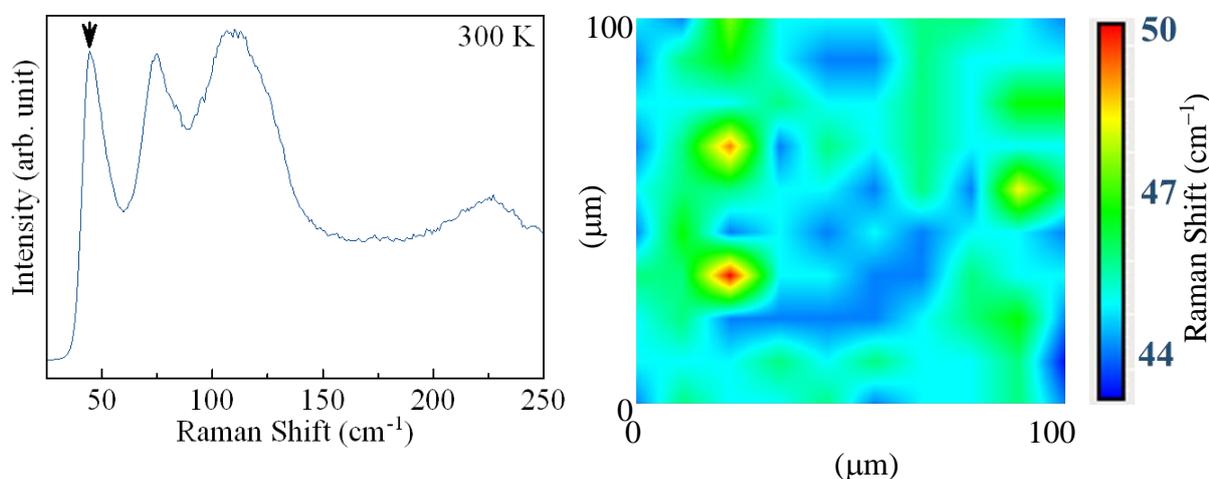


Fig. 1 Raman scattering spectrum for TlBr and mapping image of the peak near 45 cm^{-1} .

[1] K. Hitomi, O. Muroi, M. Matsumoto, R. Hirabuki, T. Shoji, T. Suehiro, Y. Hiratate, Nucl. Instr. And Meth. A **458**, 365 (2001).

[2] V. Kozlov et al., Nucl. Instr. and Meth. A **531**, 165 (2004).

[3] M. P. Fontana and E. Mulazzi, Phys. Rev. Lett. **25**, 1102 (1970).