X-ray FPD への応用に向けた薄膜 TlBr 検出器の基礎評価

Fundamental evaluation of TlBr thin film detectors for X-ray FPDs

*野上　光博[1]，人見　啓太朗[1]，金　　正勲[2]，島添　健次[2]，石井　慶造[1]

[1]東北大，[2]東京大

X 線フラットパネルディテクターへの応用を念頭において、ITO 付ガラス基板上に薄膜 TlBr および金電極を真空蒸着法により積層し、薄膜 TlBr 検出器を製作した。製作した薄膜 TlBr 検出器に可視光を照射したところ、可視光誘起電流が生じることが分かった。

キーワード：臭化タリウム(TlBr)、薄膜 TlBr 検出器、X 線フラットパネルディテクター

1. はじめに

X 線フラットパネルディテクター(X-ray FPD)の検出器素子として用いられるものはほとんどがシンチレーターであり、直接変換型で高い位置分解能が期待できる化合物半導体では CdTe 系を用いたものに限られているのが現状である。TlBr は化合物半導体の一種であり、高原子番号元素である Tl を含みかつ高密度(7.56 g/cm^3)である。そのため、TlBr を検出器素子とした X-ray FPD は高効率に X 線を計測できるポテンシャルがある。しかしながら、TlBr の薄膜検出器に関する検討は RMD が約 20 年前に論文[1]を発表はしているが、実際の X-ray FPD への応用には至っていない。そこで本研究では、X-ray FPD への応用に向けて薄膜 TlBr 検出器を製作し、その特性評価を行った

2. 薄膜 TlBr 検出器の製作と評価

洗浄した ITO ガラス基板上に真空蒸着法により、TlBr を蒸着した。その後、蒸着した TlBr 上に更に金を蒸着することにより薄膜 TlBr 検出器を製作した。製作した薄膜 TlBr 検出器を Fig.1 に示す。薄膜 TlBr 検出器にバイアス電圧を 1 V を印加した状態で、可視光照射実験を行った。薄膜 TlBr 検出器から得られた電流値の変化を Fig.2 に示す。Fig.2 から分かるように可視光照射により可視光誘起電流が生じることが分かった。

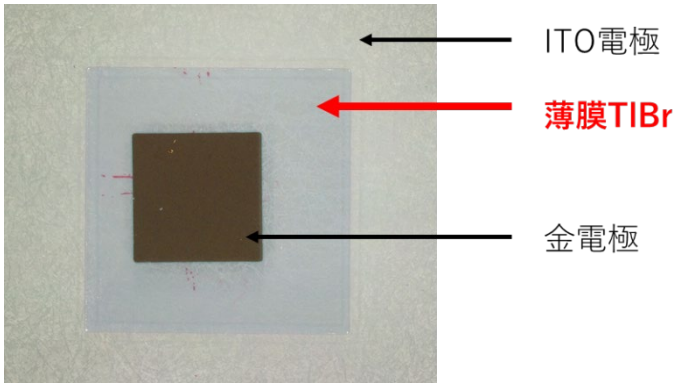


Fig.1 製作した薄膜 TlBr 検出器

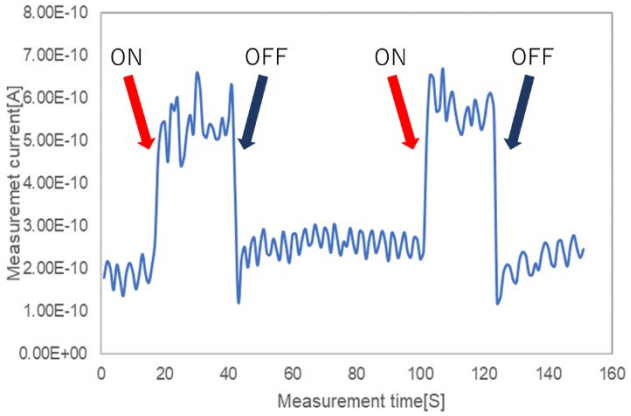


Fig.2 薄膜 TlBr 検出器から得られた電流値の光応答

参考文献　P.R. Bennett, K.S. Shah, L.J. Cirignano, M.B. Klugerman, L.P. Moy, F. Olschner, M.R. Squillante, IEEE Trans. Nucl. Sci. 46(1999) 266

---

*Mitsuhiro Nogami[1], Keitaro Hitomi[1], Cheonghun Kim[2], Kenji Shimazoe[2], and Keizo Ishii[1]

[1]Tohoku Univ., [2]The Univ. of Tokyo