

CdTe 結晶上への Mg 電極形成と特性評価

Formation and Characterization of Mg Electrode on CdTe Crystal Surfaces

琉球大工¹, °町田 香奈子¹, 山里 将朗¹, 比嘉 晃¹University of the Ryukyus.¹, °Kanakako Machida¹, Masaaki Yamazato¹, Akira Higa¹

E-mail: k128541@eve.u-ryukyu.ac.jp

【はじめに】CdTe 結晶は、高感度で室温動作可能な放射線検出器材料として期待されており、ショットキー電極を用いた検出器では、高い分解能を持つ素子を実現されている[1]。しかし、ショットキー型 CdTe 検出器などの化合物半導体検出器ではポラリゼーション現象が問題となっている。この現象の抑制法として低温または高い逆バイアス電圧での動作があげられ、室温動作での応用を考えた場合、より高い逆バイアス電圧印加で低リーク電流を実現する素子を作成することが重要であると考えられる。本研究ではこれまで、ショットキー電極材として各種金属(Al、Ti、Ni)を CdTe 結晶上に形成させ、その特性を調べてきたが、電極材の違いによる障壁高さの差はほとんど見られなかった。今回はさらに仕事関数の低い Mg を用いて素子を作製し各種電極での CdTe 結晶面上へのショットキー接合形成について比較検討を行うこととした。

【実験方法】CdTe(111)結晶(8×8×0.5 mm³)に有機洗浄を施し、電極形成面に He プラズマ処理を 1 分間行い Mg を用いてショットキー電極を形成した。その裏面に無電解メッキ法を用いて中央電極およびガードリング電極から成る Pt オーミック電極を形成させた素子作製後、電流-電圧特性および放射線検出特性を測定した。

【実験結果】図 1 に Cd 面に He プラズマ処理を施し Mg ショットキー電極を形成させた素子の電流-電圧特性を示す。この図より、Mg を用いた素子でも明瞭な整流特性が確認でき、ショットキー接合が形成されることが分かる。図 2 に作製した素子の放射線検出特性を示す。図中では ²⁴¹Am スペクトルの 59.5 keV のピークは 600 チャンネルに対応している。図 2 より 1.7 keV 程度の半値幅が得られ Al 等の他金属と同程度の特性が得られた。障壁高さを含めた詳細は当日報告する。

【謝辞】本研究の試料として用いた CdTe 結晶は株式会社アクロラドによって提供して頂いた。ここに感謝の意を表す。

【参考文献】 [1] T.Takahashi *et al.*, IEEE Trans. Nucl. Sci. **49**(2002)1297.

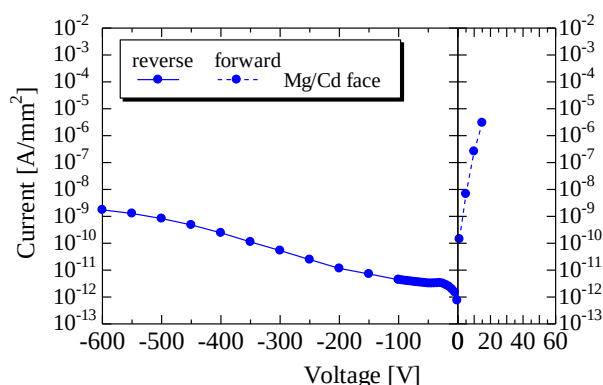


Fig.1. Current-Voltage characteristics of Mg/CdTe/Pt radiation detector.

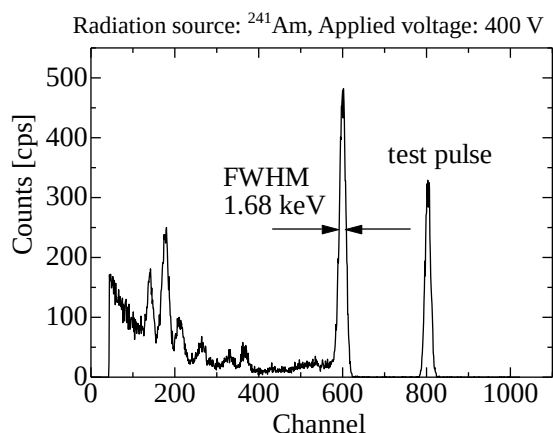


Fig.2. ²⁴¹Am spectrum obtained from Mg/CdTe/Pt detector.