

課題番号 : F-16-HK-0035
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : 医用画像診断装置のための放射線半導体検出器の作製
Program Title (English) : Fabrication of radiation semiconductor detector for medical scanner
利用者名(日本語) : 菊池洋平
Username (English) : Y. Kikchi
所属名(日本語) : 東北大学大学院工学研究科
Affiliation (English) : Graduate School of Engineering, Tohoku University

1. 概要(Summary)

化合物半導体 テルル化カドミウム(CdTe)を用いた放射線検出器を作製するために、CdTe ウエハ上にショットキ接触の電極として金属膜を積層した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

コンパクトスパッタ装置

【実験方法】

裏面に無電解めっきによって Pt 面を作製済みの鏡面研磨済みの CdTe ウエハ(Clドープ、p-type)を用いた。まず、ウエハをメタノールで超音波洗浄を行った。その後、コンパクトスパッタ装置によって表面に積層金属電極膜を作製した。積層構造は Fig. 1 に示す通りである。

この電極を設けた検出器のスペクトル性能を調査するために Na-22 線源から発生するガンマ線のエネルギースペクトルの計測を試みた。



Fig.1: Structure of CdTe detector

3. 結果と考察(Results and Discussion)

作製した CdTe 検出器によって計測されたエネルギースペクトルを Fig. 3 に示す。Na-22 は陽電子消滅による 511 keV と励起核の脱励起に伴う 1.275 MeV の 2 種類のエネルギーのガンマ線を放出する。これらはそれぞれスペクトル中の低エネルギー側および高エネルギー側でピ

ーク成分として確認することができる。このことから、通常の CdTe 検出器としての性能は確保されている者と考えられる。一方で、スペクトル計測と並行して計測していた漏れ電流に注目した場合、プロッキング電極としての性能については今後の向上が求められる点であると考えられる。



Fig.2: CdTe detector mounted in Al box

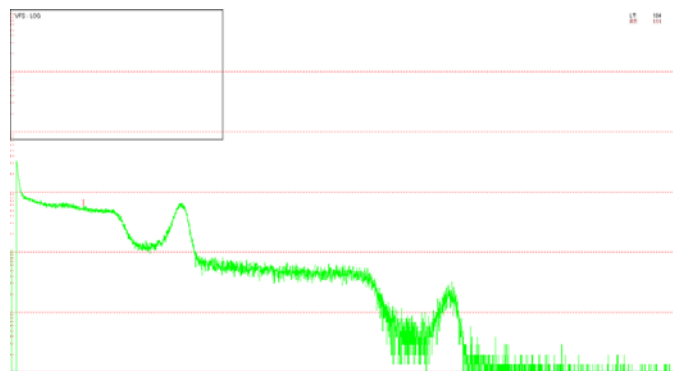


Fig.3: Na-22 gamma-ray spectrum

4. その他・特記事項(Others)

技術支援いただいた北海道大学・松尾保孝 先生、大西広 技術職員に心より感謝申し上げます。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし