

キャリア注入が CdTe 半導体検出器のスペクトルに与える影響

Effect of carrier injection on energy spectra of CdTe semiconductor detectors

静岡大院¹, 静大電研² (M2) 齋藤 寛希¹, 西井 健介¹, 青木 徹^{1, 2}, 伊藤 哲^{1, 2}

Shizuoka Univ.¹, RIE, Shizuoka Univ.²,

°Hiroki Saito¹, Nishii Kensuke¹, Toru Aoki^{1, 2}, Tetsu Ito^{1, 2}

E-mail: ito.tetsu@shizuoka.ac.jp

1. 緒言

CdTe 放射線検出器は高いエネルギー分解能, 検出効率を持ち、室温でも動作可能という利点を持つが、より高いエネルギー分解能を持つショットキー型では長時間連続利用で性能が劣化するポラリゼーションという現象が起こるといった課題があり、その原因は未だに議論がなされている。本研究では放射線を模擬したレーザーパルスを 30 分間 CdTe 検出器に照射した後、エネルギースペクトルを測定することでキャリア注入が検出器にどのような影響を与えるか考察する。

2. 実験方法

厚さ 0.5 mm ショットキー型 CdTe 放射線検出器にバイアスを印加し、劈開面にレーザーパルスを 30 分間陽極側 (0.10 mm) に照射した後、レーザー光によるエネルギースペクトルを各測定点 (0.05, 0.10, 0.25, 0.40, 0.45 mm) で測定し、30 分間暗状態で電圧をかけ続けた後のエネルギースペクトルの結果と比較した。

3. 結果と考察

Fig.1 に (a) 30 分間暗状態で電圧 100V をかけ続けた後と (b) レーザーパルスを陽極側に 30 分間照射した後の各測定点におけるレーザー光のエネルギースペクトルを示す。暗状態 (a) では 0.40, 0.45 mm においてピークの低エネルギー側へのシフトが顕著に見られ、長時間のバイアス印加でポラリゼーションが進行する

ことが確認できるが、陽極側照射 (b) ではピークのシフトは見られなかった。これらの結果からショットキー型 CdTe 放射線検出器の陽極側へキャリアを注入することでポラリゼーションの進行を抑制できると考えられる。放射線スペクトルの結果も含め、現象の詳細な議論は講演で行う。

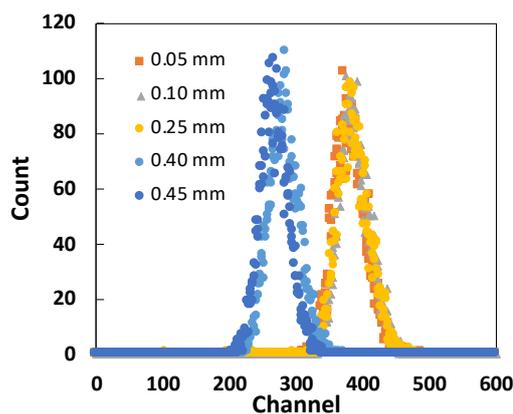


Fig.1(a)

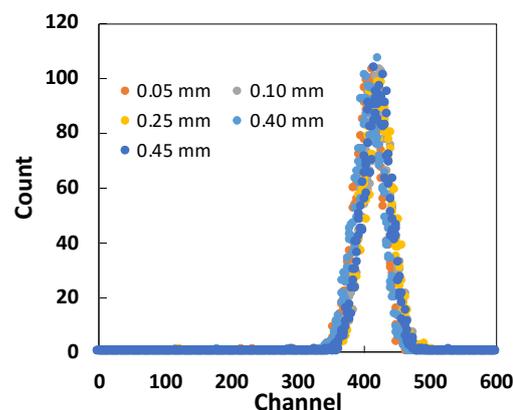


Fig.1(b)

Fig1, Energy spectra under 100 V bias at 30 minutes after (a) dark condition and (b) anode irradiation.