

# MOVPE 法による大面積 CdTe X 線・ $\gamma$ 線画像検出器に関する研究 ～p-CdTe/n-CdTe/n<sup>+</sup>-Si ダイオードにおける輸送特性の検討～

Study of Large Area CdTe X-ray and  $\gamma$ -ray Imaging Detectors Grown by MOVPE

～Charge Transport Properties of p-CdTe/n-CdTe/n<sup>+</sup>-Si Diode-Type～

名工大院工, ○松本雅彦 鈴木悠太 高井紀明 塚本雄大 伊藤祐葵 杉本宗一郎  
神野悟史 山崎大輔 安形保則 ニラウラ・マダン 安田和人

Nagoya Inst. of Tech., ○M.Matsumoto, Y.Suzuki, N.Takai, Y.Tsukamoto, Y.Ito, S.Sugimoto  
S.Kono, D.Yamazaki, Y.Agata, M.Niraula, K.Yasuda

Mail: cju16585@stn.nitech.ac.jp

## [はじめに]

MOVPE 法により Si 基板上に成長した CdTe 厚膜層を用いたダイオード型放射線画像検出器の開発を行っている。検出器の高性能化を目的として、キャリアの輸送特性を検討した。ここでは検出器の電流電圧(I-V)特性の測定結果について報告する。

## [実験方法]

CdTe 層成長は MOVPE 法を用いて行った。基板は面方位(211)の Si 基板を用いた。n-CdTe 層は 350°C で 5  $\mu$ m 成長し、p-CdTe 層を 560°C で 100  $\mu$ m 成長した。その後、ダイサーを用いて 1×1mm<sup>2</sup> に切断し評価測定を行った。また I-V 特性評価は、243~333K の温度範囲で行った。

## [実験結果]

順バイアス印加時の電流密度電圧(J-V)特性の、温度依存性を測定した結果、順方向電流電圧は

$$J=J_0(T)\exp(AV) \quad (1)$$

で表すことができる。ここで、A は定数、 $J_0(T)$  は飽和電流密度である。(1)式より得られた  $J_0$  は温度 T とほぼ比例関係にあることが分かった。この結果から、順バイアス印加時の電流変化はマルチステップトンネル効果で説明できることが分かった。

次に逆バイアス印加時の J-V 特性の温度依存性を測定した。その結果、逆バイアス印加時の J-V 特性は、温度に依らず傾きの変化は少ないことが分かった。この結果、トンネル効果が関係していると考えられる。図 1 に 3 つの異なるバイアス電圧下での電流密度と温度の関係を示す。図 1 の結果から、印加電圧が増加すると活性化エネルギーは小さくなることが分かる。この結果から逆バイアス印加時の電流は、温度が関与するマルチステップトンネル効果であると説明できる。

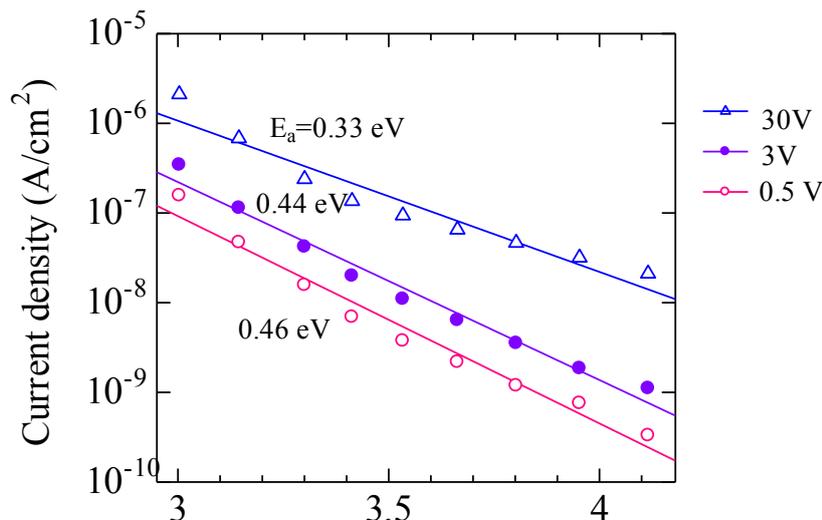


図 1. 3 つの異なるバイアス電圧下での電流密度と温度の関係

## [謝辞]

本研究は、科研費補助金基盤研究(A) [25242048]を受け実施した。