

高純度半絶縁性 4H-SiC を用いた室温動作可能な X 線検出素子の可能性

Possibility of X-Ray Detector Using High-Purity Semi-Insulating 4H-SiC Operating at Room Temperature

大阪電気通信大学, ○高橋 美雪, 前田 健寿, 山本 和代, 松浦 秀治

Osaka Electro-Communication University, ○M. Takahashi, T. Maeda, K. Yamamoto, H. Matsuura

m06709@isc.osakac.ac.jp

<http://www.osakac.ac.jp/labs/mastuura/>

【はじめに】現在、X 線検出素子として Si を用いた SDD (Silicon Drift Detector) などがある。しかし、検出器を室温で動作させる際に検出素子のリーク電流が問題となるため、冷却が必要になり、装置自体が大型化してしまう。そこで、Si よりも高抵抗化が可能な SiC を用いて室温動作可能な X 線検出素子の開発を試みる。

【実験】ウェハ膜厚 0.37 mm の高純度半絶縁性 4H-SiC の両面に Ni を蒸着し、Schottky 素子を作製し、室温で電流-電圧測定と X 線特性の測定を行った。X 線源には ^{241}Am (アメリシウム) の γ 線 (59.5 keV) を用いて測定した。

【結果】室温で電流-電圧測定を行った結果、印加電圧 -100 V で 260 pA であった。図には印加電圧 -100V、Shaping time 12 μs のときの X 線特性結果を示す。横軸のチャンネル数は X 線のエネルギーに対応する。室温で、 ^{241}Am の α 崩壊で生成された ^{237}Np の γ 線 (13.9 keV および 17.8 keV) の低エネルギー X 線を検出することができた。

