

W07a 硬 X 線、 線観測に向けたショットキー型 CdTe 半導体検出器の性能評価

青野博之、石川真之介、武田伸一郎、渡辺伸、高橋忠幸 (宇宙航空研究開発機構)、中澤知洋 (東京大学)

我々のグループでは、2013 年打ち上げ予定の次世代 X 線天文衛星 NeXT へ搭載される、テルル化カドミウム (CdTe) 半導体検出器の開発を行っている。CdTe 検出器はこれまでバックグラウンドが卓越するために詳細な観測が難しかった硬 X 線、 線領域において高い検出効率を持ち、位置分解能、エネルギー分解能も優れているため、X 線、 線天文学に新たな知見をもたらすものとして期待されている。

CdTe 検出器は電極の選択によってダイオード型の検出器を形成し、リーク電流の大幅な低減を実現している。また、撮像を行うためには電極の分割ができた方が都合が良い。このように、素子につける電極の種類によってその性能は大きく左右され、適切な電極の選択が必須となる。我々はこれまでに、In と Pt を電極に用いた単素子を製作し、優れたエネルギー分解能 ($\Delta E \sim 1 \text{ keV} @ 60 \text{ keV}$) を達成してきた。しかし、In は電極の分割が困難であるという問題があるので、新たに電極の分割が可能な Al と Ni を用いた単素子を製作した。両方の電極が分割できることで、両面ストリップ検出器が実現でき、読み出しチャンネルの大幅な削減が可能となる。今回、これらの検出器についてスペクトルの測定を行い、ほぼ In と同等のエネルギー分解能が得られることを確認した。

本講演では、これらの新しい検出器の開発状況、評価結果を述べ、それぞれの電極について比較を行う。さらに、それぞれの電極を用いた 1.35mm 角、 8×8 ピクセル検出器を製作し、スペクトルの取得を行ったので、これについても報告する。