

HBr 系エッチング液による CdTe 検出器の表面処理の検討

Study of surface processing of CdTe detectors

using hydrogen bromide based etching solution

名工大院工, ○神野悟史 鈴木悠太 高井紀明 塚本雄大 松本雅彦 伊藤祐葵
杉本宗一郎 山崎大輔 北川翔三 小島将弘 安形保則 ニラウラ・マダン 安田和人
Nagoya Inst. of Tech., ○S.Kono, Y.Suzuki, N.Takai, Y.Tsukamoto, M.Matsumoto, Y.Ito,
S.Sugimoto, D.Yamazaki, S.Kitagawa, M.Kojima, Y.Agata, M.Niraula, K.Yasuda

Mail: cke16543@stn.nitech.ac.jp

[はじめに]

近年、X 線 γ 線検出器用材料として CdTe が注目されている。すでに CdTe 結晶にオーミックもしくはショットキー電極を形成した検出器は優れた特性を持つ事が報告されている。これらの検出器作製では一般的に BrCH_3OH 系エッチング液が用いられている。しかし、検出器の性能や長期的な安定性はエッチングを行った CdTe 表面状態に大きく影響を受ける事が知られており、良好な表面状態が得られるエッチング液の開発が必要である。

そこで本検討では新たなエッチング液として HBr 系について検討を行ったので報告する。

[実験方法]

試料として CdTe(111)B 面の結晶を用いた。試料のサイズは $5\text{mm} \times 5\text{mm} \times 0.5\text{mm}$ である。HBr 系エッチング液は HBr 溶液($\text{Br}:\text{HBr}:\text{H}_2\text{O}=2:17:34$)である。また、比較のため BrCH_3OH 溶液(0.5%)を用いた。エッチング時間は 2 分とした。

エッチング後、表面及び裏面に Au 蒸着により、オーミック電極を形成して検出器を作製した。検出器は同一ウエハを用いて作製し、エッチング液による特性の相違を比較した。検出器は電流電圧特性及び放射線検出特性の評価を行った。

[実験結果]

作成した検出器では、電流電圧特性は HBr 系と BrCH_3OH 系の相違は僅かであったが、放射線検出特性では HBr 系の方が良好であった。

図 1 に ^{241}Am を放射線源に用い、常温で放射線検出特性を評価した結果を示す。この結果から HBr 溶液を用いてエッチングした検出器では、 59.5keV の γ 線ピークがより明瞭に検出できており、検出特性が良好である事がわかる。

以上の結果より、HBr 系のエッチング液の方が BrCH_3OH 系よりも良好な γ 線検出特性が得られる事が確認できた。

[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。

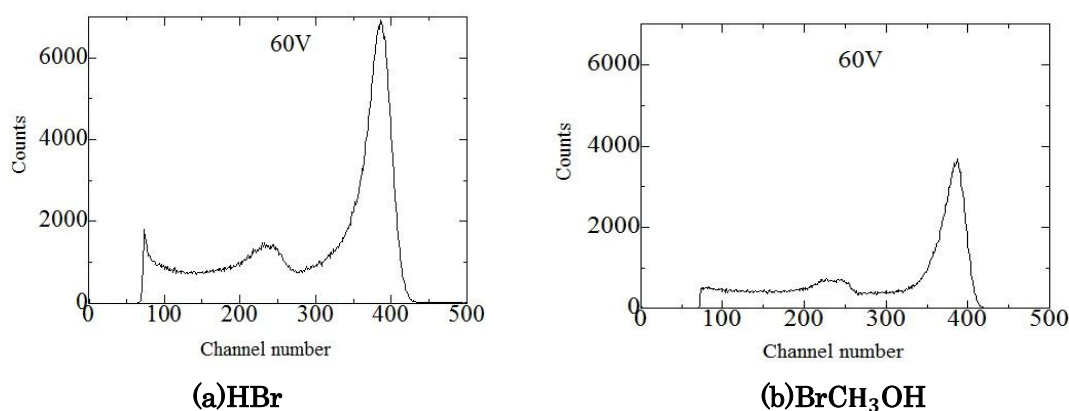


図 1 放射線検出特性