

# MOVPE 法による(211)Si 上の CdTe 成長層の方位関係の検討

## Investigation of growth orientation of CdTe crystals grown on (211)Si layers by MOVPE

名工大院工 ○坪田眞太郎 小島將弘 北川翔三 小澤潤也  
 山口大貴 安形保則 ニラウラ・マダン 安田和人  
 Nagoya Inst. of Tech ○S.Tsubota, M.Kojima, S.Kitagawa, J.Ozawa,  
 T.Yamaguchi, Y.Agata, M.Niraula, K.Yasuda

[はじめに]

MOVPE 法により(211)Si 基板上に成長した(211)CdTe 厚膜層を用いた放射線画像検出器の開発を行っている。本成長法では CdTe 成長層と Si 基板では約 20%の格子定数の差があるにも関わらず単結晶の CdTe エピタキシャル成長ができる。しかし、この CdTe 層と Si 基板の方位関係は明らかではない。また CdTe 層はX線に対する吸収係数が大きいので、X線を用いた方位関係の評価は不可能である。我々は既に成長時に CdTe 層に発生したピットの評価によって、CdTe 層の<110>方向と Si 基板の<110>方向が一致することを報告した<sup>1)</sup>。ここでは成長層を用いて 2 次元画像検出器アレイ製作し、そのノイズ信号の評価によって再度成長層と基板の結晶方位の関係を検討したので報告する。

[実験方法]

試料の構造を Fig.1 に示す。(211)CdTe 層は(211)のn<sup>+</sup>-Si 基板上に成長した。CdTe 層のX線回折スペクトルを Fig. 2 に示す。この結果から単結晶の CdTe 成長層であることが分かる。その CdTe 成長層を用いて 60 μm 角サイズのピクセルを 80μmピッチで配置し、127×127 の 2 次元ピクセルアレイを製作した。ここではアレイ製作時に CdTe 層中に発生したと考えられる、劈開による画像検出器のノイズ信号を基に成長層と基板の方位関係を検討した。

[実験結果]

画像検出器アレイの特性評価結果、アレイ面内に直線のノイズ信号が確認できた。これらのノイズ信号は CdTe の劈開方向である<110> 方向と等価な 3 方向に配向している。またそのうちの一本は Si 基板の<110> 方向に対して平行であることが確認できた。この結果から CdTe 層の<110>方向と Si 基板の<110>方向は一致していることが分かった。本結果は前回に報告したピットによる評価結果とも一致している。

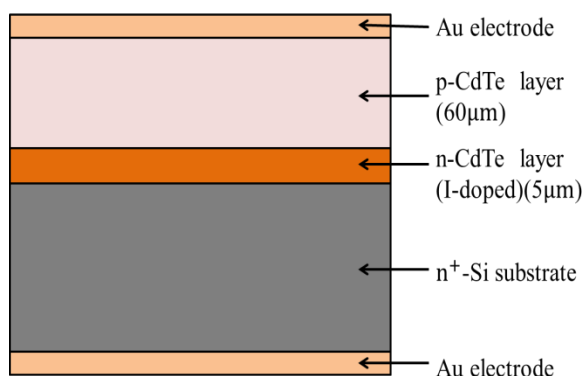


Fig.1 試料の構造

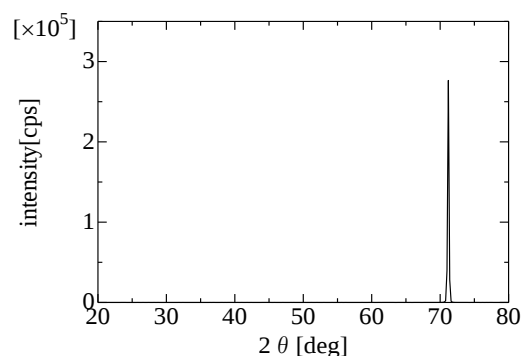


Fig.2 X線回折の結果

1) 坪田眞太郎 2016 年 応用物理学会春季学術講演会 (22p-H116-3)