

MOVPE 法による(211)Si 基板上の As ドープ CdTe 層の
フォトルミネッセンス特性

Photo-Luminescence of As-doped CdTe layers grown on (211) Si Substrates by MOVPE

○小島將弘 伊藤祐葵 神野悟史 杉本宗一郎 山崎大輔 北川翔三 坪田眞太郎 安田和人

ニラウラ・マダン 安形保則 (名工大院工)

○ M.Kojima, Y.Ito, S.Kono, S.Sugimoto, D.Yamazaki, S.Kitagawa, S.Tsubota, K.Yasuda,

M.Niraula, Y.Agata, (Nagoya Inst. of Tech)

E-mail: cko16542@stn.nitech.ac.jp

[はじめに]

MOVPE 法による Si 基板上の CdTe 層を用いた放射線検出器の開発を行っている。検出器高性能化を目的として、As ドーピングによる p⁺-CdTe 層の成長を検討した。ここでは As ドープ CdTe 層のフォトルミネッセンス(PL)測定結果について報告を行う。

[実験方法]

成長基板は(211)Si である。成長層の構造は As ドープ CdTe(3μm)/p-like CdTe(10μm)/n-CdTe(4μm)/n⁺-Si である。比較のため、p-like CdTe(20μm)の試料についても測定を行った。CdTe 層の成長原料にはジメチルカドミウム(DMCd)とジエチルカドミウム(DETe)を用いた。p 型のドーパントとして、ターシャルブチルアルシン(TBAs)を用いた。成長条件を表 1 に示す。

PL 測定は 4.2K で行った。励起光源は波長が 488nm である。

[実験結果]

図 1 に PL スペクトルを示す。As ドープ層では(A⁰,X)発光がほとんど観測されず、1.425eV 付近にブロードな DAP 発光が観測されている。比較のため測定したアンドープ層のスペクトルでは、1.583eV 付近に(A⁰,X)発光が観測され、また DAP 発光ではフォノンレプリカが観測された。As ドーピングに伴う(A⁰,X)発光強度の減少と DAP 発光強度の増加は、過去に実施した GaAs 基板上の As ドープ CdTe 層における傾向と同様である。

[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。

表 1 CdTe 層の成長条件

	p ⁺ -CdTe	p-like CdTe
DMCd 供給量[mol/min]	3.12 × 10 ⁻⁵	3.92 × 10 ⁻⁵
VI/II 比	0.25	3.0
成長温度[℃]	325	450
As 供給量[mol/min]	5.00 × 10 ⁻⁷	-

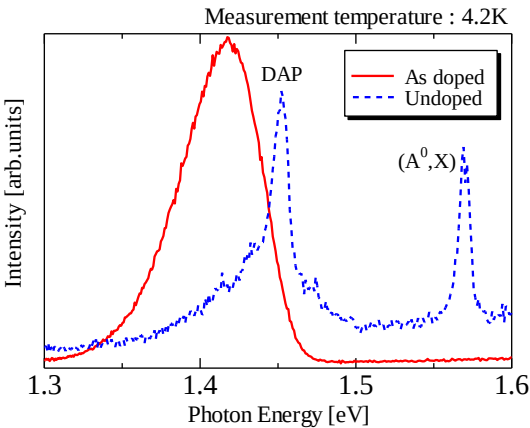


図1 CdTe層のPLスペクトル