



ガラス基板上的多接合太陽電池 を目指したGe(111)面上への GaAs層形成方法

梶川 靖友(総合理工学部)

本研究に関連する特許
1) 特開2017-41487

【概要】

ガラス基板上に(111)配向した大粒径多結晶Ge膜を形成する技術を利用して、ガラス基板上にGeとGaAsからなる多接合太陽電池を作製できる可能性がある。しかし、Ge(111)面上に直接GaAs層を形成すると、回転双晶が発生する。本発明は、Ge(111)面上に回転双晶のないGaAs層の形成法を提供する。

Ge(111)面上にGaSbをはさんで 成長させたGaAs層の特徴

【新技術の特徴】

- ・従来、問題であった双晶の発生をGaSb緩衝層をはさむことで抑制できた。
- ・Ge基板上的GaAs太陽電池は、従来はコストの点で宇宙用に限られていたが、本技術の適用により、ガラス基板上的Geの上に作製できる可能性が示されたため、用途の拡大が期待される。

【想定される用途】

- ・本技術の特徴を生かすためには、ガラス基板上的(111)配向Ge層に適用することでコスト面のメリットが大きいと考えられる。
- ・また、GaSb緩衝層による双晶抑制効果は、Si(111)基板上にZnSなどのII-VI族結晶を成長する際にも有効と思われる。

【実用化に向けた課題】

- ・現在、Ge単結晶(111)基板上では双晶がほぼ見られないところまで開発済み。
- ・今後、ガラス上の(111)配向Ge層に成長を行っていく。
- ・実用化に向けて、多接合太陽電池構造を作製し、エネルギー変換効率等を調べる必要がある。

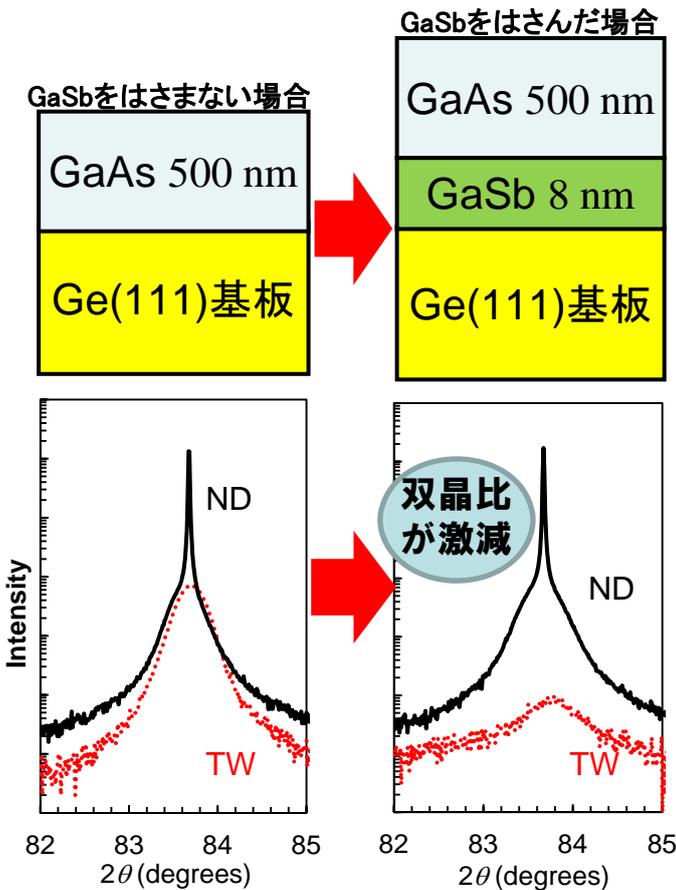


図. Ge(111)基板上にGaSb緩衝層をはさんで成長させたGaAs層の双晶比

【応用例】

- ・ガラス基板上的多接合太陽電池
- ・高速な薄膜トランジスタ
- ・大面積InGaAs赤外検出器

【研究シーズ, 特許に関するお問い合わせ先】

島根大学 地域未来協創本部 産学連携部門

〒690-0816 島根県松江市北陵町2番地

電話: 0852-60-2290 FAX: 0852-60-2395 電子メール: crcenter@ipc.shimane-u.ac.jp