

島根大学研究見本市

スパッタ堆積法による (100)Si 基板上への単結晶 Ge 膜の低温高速エピタキシャル成長
(英訳) low-temperature and high speed epitaxy of Ge film on (100)Si by sputtering method

研究者紹介

葉 文昌 (総合理工学研究科・准教授)
Bunshou You (Associate Professor, Interdisciplinary Graduate School of Science and Engineering)
専門はIV族系太陽電池及び薄膜半導体プロセス。出身は台湾です。2000年東京工業大学で博士号を取得した後に帰国し、国立台湾科技大学の教員になりました。2010年に准教授として島根大学に着任しました。着任以来研究室を立上げ、現在は太陽電池を作製評価する環境を整えました。

概要

Geは太陽光波長の幅広い吸収が可能であるため、太陽電池のボトムセル材料として期待されています。しかし Ge 基板は Si 基板と比べて非常に高価であり、これを利用した太陽電池が普及するのは簡単ではありません。本研究ではスパッタ堆積法で Ge 膜を(100)Si 基板上に、300°Cで 3nm/s 以上の高速エピタキシャル成長することに成功しています。成長可能膜厚は 10 μm 以上であります。スパッタ堆積法は大面積化が可能です。また使用材料は Ge のスパッタターゲットのみであり、低コスト、安全、エミッションフリーという特徴を持っています。この方法により Ge 膜がついた Si 基板が安価で提供できます。

本研究成果の概要と特徴

エピタキシャル成長Ge膜

Si(100)ウェーハ

堆積方法: DCスパッタ堆積法
温度: <300°C
速度: ~3nm/s
膜厚: >10μm

特色 研究成果 今後の展望

Ge膜が形成された Si 基板を安価で提供することができます。応用は LSI 用途 Ge 高速デバイス基板、フォトダイオード基板、III V 族系太陽電池基板、等への展開が可能となります。

本技術成果の応用と展開

1. 次世代LSI産業のGeウェーハ
2. Geフォトダイオード基板
3. III V 族系太陽電池基板

キーワード

太陽電池, ゲルマニウム, エピタキシー, スパッタ

リンク

<http://www.ecs.shimane-u.ac.jp/~yeh/>