



低温高速スパッタエピ成長による Si系太陽電池の製造技術

葉 文昌(総合理工学部)

本研究に関連する特許

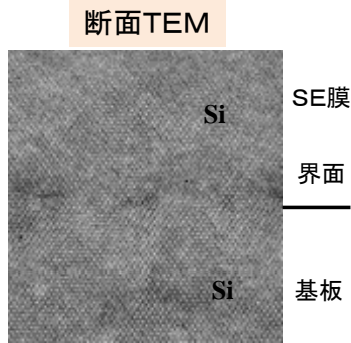
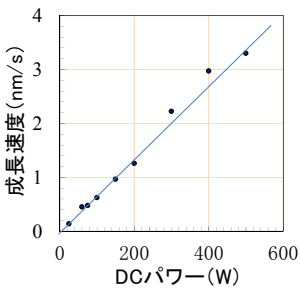
- 1) 特開2014-041987
- 2) 特開2014-175508

【概要】

太陽光発電のさらなる普及に向けて、太陽電池製造における高効率化、成膜の大面积化、低コスト化が要求されている。

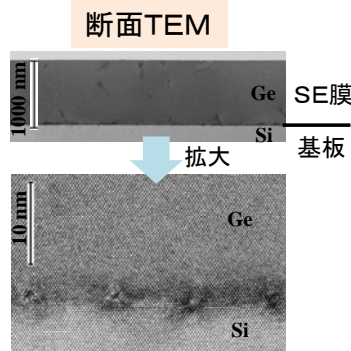
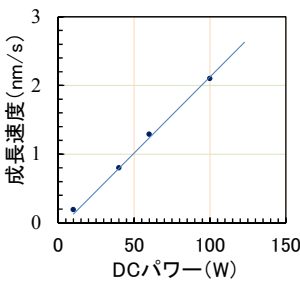
本研究は、スパッタ堆積法により、Si膜またはGe膜を400°C以下、3nm/s以上の高速でエピタキシャル成長を可能にする技術であり、ドーパント元素との共スパッタにより、比較的簡単にSi及びGe膜への高濃度ドーピングができる。大面积かつ低コストな成膜が可能であり、紫外レーザダイオードアニールにより、準単結晶化されたガラス上のSi薄膜を厚膜化してGe膜を積層すれば、高効率な薄膜Si太陽電池の製造が期待できる。

Si上のSiホモエピタキシ



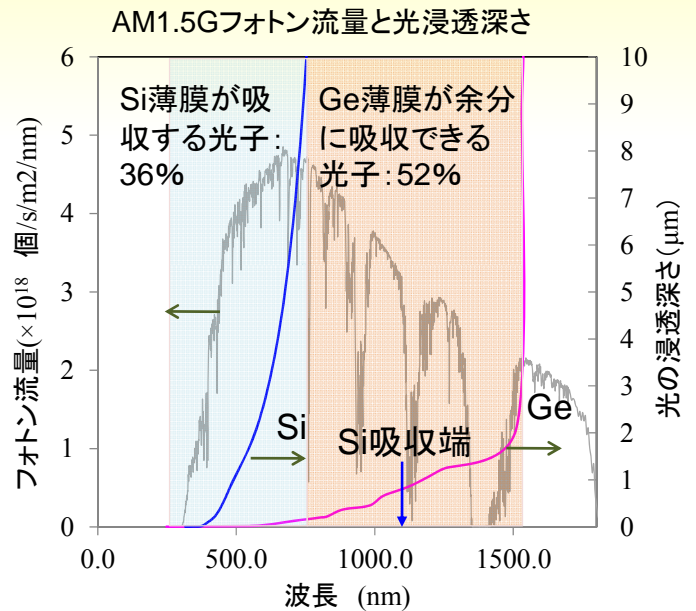
Si 5000 nm 成長表面

Si上のGeヘテロピタキシ



Si 5000 nm 成長表面

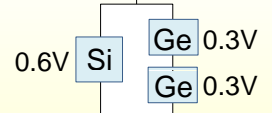
Si/Ge多接合太陽電池のメリット



• Ge膜によって余分に52%取出可能

• Si/Ge-Ge直列構造

⇒ 並列で電圧マッチング



Si/Ge低温高速エピタキシ技術が鍵となる

【応用例】 太陽電池, LSI, ディスプレイ製造への応用

【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