

課題番号 : F-14-AT-0048
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : ゲルマニウム基板上への SiO₂ 成膜
Program Title (English) : SiO₂ film deposition on Germanium substrate
利用者名(日本語) : 三好 秀典
Username (English) : Hidenori Miyoshi
所属名(日本語) : 東京エレクトロン株式会社
Affiliation (English) : Tokyo Electron Limited

1. 概要(Summary)

シリコン (Si) に比べて高い正孔・電子移動度を有するゲルマニウム (Ge) は、Si の次世代チャネル材料として注目されている。Ge に関して、各種デバイス特性を評価するためには、Ge 上に素子分離用の絶縁膜の形成が必要である。

本年度は、独立行政法人産業技術総合研究所のナノプロセッシング施設 (AIST-NPF) のプラズマ CVD 装置を用いて、Ge 基板上に SiO₂ の成膜を行い、膜厚測定を行った。

2. 実験(Experimental)

・利用した主な装置

プラズマ CVD 装置

・実験方法

プラズマ CVD 装置のステージ(直径 220mm)上に、直径 3 インチの Ge 基板を 5 枚並べて設置して、温度 350℃にて膜厚 350nm 狙いで SiO₂ を成膜した。その後、エリプソメーター(波長 632.8nm、入射角 70 度)を用いて、1 枚の基板の面内 49 点(直径 66mm 内の領域)に対して Δ値及び Ψ値の測定を行い、フィッティングにより SiO₂ 膜の膜厚を求めた。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

SiO₂ 成膜後 Ge 基板を目視確認した結果、膜剥がれや異物等の異常は見られなかったが、若干の色むらが認められた。この色むらは膜厚分布を反映している可能性が考えられる。エリプソメーターで測定した Δ値及び Ψ値の面内分布を Fig. 1、SiO₂ 膜厚分布を Fig. 2 に示す。尚、面内マップ図の上部が、プラズマ CVD 装置ステージの外周エッジ部に対応している。Fig. 2 の結果から、±10%程度の膜厚分布が認められるが、ほぼ狙い膜厚通りの SiO₂

膜が成膜されており、素子分離用の絶縁膜に適用するには、大きな支障が無いことが分かった。

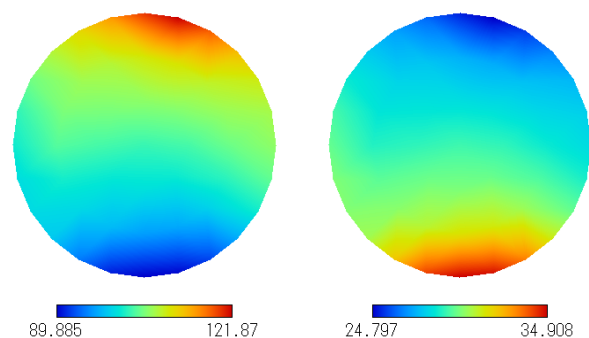


Fig. 1 Contour map of (a) delta and (b) psi values.

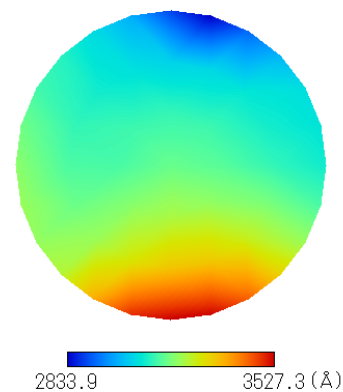


Fig. 2 Contour map of SiO₂ film thickness.

4. その他・特記事項(Others)

プラズマ CVD 装置のトレーニングを行っていただきました AIST-NPF の廣沢友二様に感謝します。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。