

課題番号 : F-19-AT-0160
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : ALD 法を用いた微細 L/S パターンへの均一な SiO₂ 成膜
Program Title (English) : SiO₂ thin film deposition for small L/S pattern by ALD method
利用者名(日本語) : 中光豊
Username (English) : Yutaka Nakamitsu
所属名(日本語) : 株式会社アルバック
Affiliation (English) : ULVAC, Inc
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、ALD、微細パターン

1. 概要(Summary)

原子層堆積(ALD)成膜手法は従来の成膜手法であるスパッタ法やCVD法と比較し3次元構造を有するパターンに対して付きまわり良く、均一に成膜できることが知られている。今回ALD成膜手法を用いてトレンチ上部の開口約33nmと大変微細なライン&スペース(L/S)パターンに対して良好なカバレッジ特性が得られるか確認するため検討を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

原子層堆積装置[FlexAL]

【実験方法】

Fig. 1 に示すトレンチ上部(開口)約33nm、下部30nm、深さ116nmと垂直性が優れているL/Sパターンに対してALD装置を用いてSiO₂膜を約10nm狙いで成膜し、微細なパターンに対するカバレッジ特性をSEMにより評価を行った。(成膜前の時点でパターンには2~3nmのぼらつきが存在する)

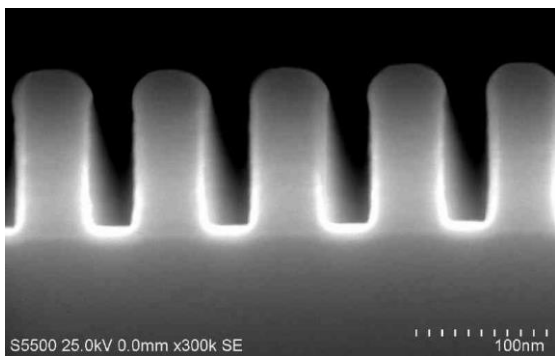


Fig. 1 Cross section view of initial pattern.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 2 に ALD 法により SiO₂ 成膜後の断面 SEM 像を示す。SEM 像からトレンチ上部(開口)約20nm、下部22nm、深さ122nmとなっており、トレンチ上部にはSiO₂が約6.5nm堆積し、下部には約4.0nm堆積し上部が下部より多く成膜されていることが分かる。この原因としてパターンサイズが微細なためトレンチの上部と比較し下部までALDの原料ガスもしくは酸素ガスが入りにくいことが予想される。

今後更にALDの成膜条件を検討することにより微細パターンに対してより均一な成膜ができる可能性があると考ええる。

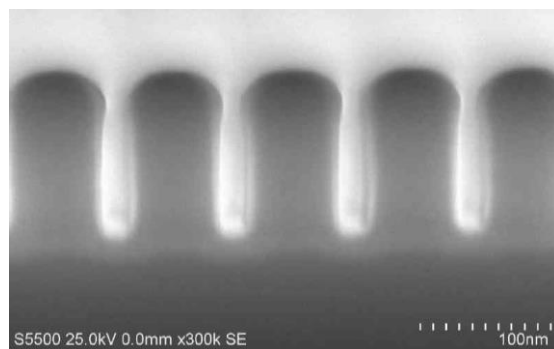


Fig. 2 Cross section view after SiO₂ deposition.

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。