

課題番号 : F-20-AT-0154  
 利用形態 : 技術代行  
 利用課題名(日本語) : トレンチパターン幅の調整  
 Program Title (English) : Adjusting the trench pattern width  
 利用者名(日本語) : 隣嘉津彦  
 Username (English) : Kazuhiko. Tonari  
 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、トレンチ、ALD

## 1. 概要(Summary)

分析時の測定精度を保ちつつ、開口幅の異なるトレンチパターンを以下の Flow にて製作した。

- ① Wet エッチングにて開口幅 80 nm のトレンチを形成
- ② 表面をシリコン酸化膜としつつ、開口幅を調整するために、AlO と SiO の 2 層 ALD 成膜

測定精度の確保には、Line Edge Roughness(LER)を低くすることが重要。ALD では温度一定条件では、供給量のバラつきに対し robust な特性を持つことから、本評価を行った。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

原子層堆積装置[FlexAL]

### 【実験方法】

ALD 膜構成を下記 Fig. 1 に示す。

ALD 成膜のステージ温度を 300°C に設定し、AlO はプリカーサに TMA と反応剤に H<sub>2</sub>O を用いたサーマル成膜、SiO はプリカーサに 3DMAS と反応剤に O<sub>2</sub> プラズマを用いたプラズマ成膜にて試作を行った。また、トレンチ内での目標膜厚とサイクル数を Table. 1 に示す。

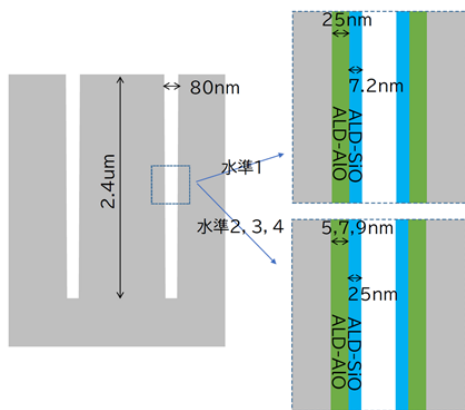


Fig. 1 Trench pattern shape and ALD deposition layer composition.

Table. 1 Target film thickness and number of ALD cycles.

水準	1st STEP AlO	2nd STEP SiO
1	25nm target thALD-AlO 250cycle	7.2nm target ALD-SiO 100cycle
2	5nm target thALD-AlO 50cycle	25nm target ALD-SiO 350cycle
3	7nm target thALD-AlO 70cycle	25nm target ALD-SiO 350cycle
4	9nm target thALD-AlO 90cycle	25nm target ALD-SiO 350cycle

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

今後、本 pattern に SiO dry etching 処理を行い、処理前後の膜厚と開口幅を TEM にて測定することで、etchant の表面反応確率を解析する。

## 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。