

課題番号 : F-19-KT-0066
利用形態 : 技術補助、機器利用、技術代行
利用課題名(日本語) : ECR エッチングプロセスを用いた有機膜の加工
Program Title(English) : The fabrication of organic film by using ECR etching process
利用者名(日本語) : 安東健
Username(English) : K. Ando
所属名(日本語) : 東京エレクトロン株式会社
Affiliation(English) : Tokyo Electron Limited
キーワード/Keyword : N&MEMS、膜加工・エッチング、ECR、加工性

1. 概要(Summary)

近年新材料・新構造を用いたデバイス開発が盛んに行われている。これらのデバイス構造を作成する為には、最先端の微細加工技術が必要となる。構造の微細化や高アスペクト化が進むにつれてパターンニングや加工の難度が上がり、半導体製造装置技術に日々進化が問われる状況である。

今回我々は、ECR(Electron Cyclotron Resonance)により発生したプラズマ中イオンを、電界で加速しエッチングするイオンビームエッチング装置の加工性調査の為、形状基礎評価を実施した。エッチング対象となる材料は加工性の高い有機膜を選択し、処理時間、加速電圧をパラメータとして条件振りを行い、有機膜の膜厚変動や表面状態の観察を実施した。エッチング加工や断面観察には、京都大学ナノテクノロジーハブ拠点の設備を利用した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

電子サイクロトロン共鳴イオンビーム加工装置、超高分解能電子放出形走査電子顕微鏡

【実験方法】

有機膜のエッチング加工には電子サイクロトロン共鳴イオンビーム加工装置を用い、加速電圧を200V/400V/600Vと設定し、処理時間10秒~25秒の間で有機膜の膜厚変化を確認した。また、断面観察には、超高分解能電子放出形走査電子顕微鏡を用いた。何れも京都大学ナノテクノロジーハブ拠点の設備を利用した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

各加速電圧における有機膜の膜厚変化量のエッチン

グ処理時間依存性をグラフに示した(Fig. 1)。何れの加速電圧においても、膜厚変化量はエッチング時間に対して線形に変化しており妥当な結果が得られた。また、加速電圧を上げることで、膜厚変化量が大きくなっている事が分かる。これは、加速電圧を上げることでエッチング材料へのイオンの打ち込み量が増える事に起因している。

今後、更に詳細なエッチング加工性調査の他、物理分析からダメージ評価を実施する予定である。

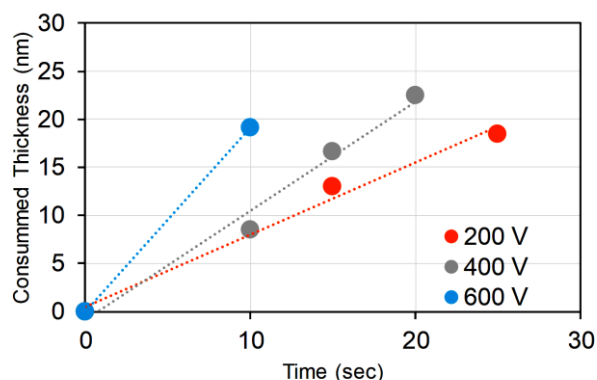


Fig. 1 Etching time dependence of consumed thickness in various acceleration voltage.

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。