

課題番号 : F-15-NM-0086
利用形態 : 技術補助
利用課題名 (日本語) : リアクティブイオンエッチングによる SiO₂ 膜への表面凹凸加工検討
Program Title (English) : Study of textured SiO₂ film by reactive ion etching
利用者名 (日本語) : 三谷 勇太
Username (English) : Y. Mitani
所属名 (日本語) : ミツミ電機株式会社
Affiliation (English) : Mitsumi Electric Co., Ltd.

1. 概要 (Summary)

光波長よりも小さな周期構造を持つ微細凹凸構造は、反射防止効果を持つことで知られている。弊社では NIMS 微細加工プラットフォームの RIE (Reactive Ion Etching) 装置を使用して、SiO₂ 膜表面をエッチングし微細凹凸構造を作製する検討を行った。

2. 実験 (Experimental)

【利用した主な装置】

- ・ 多目的ドライエッチング装置

【実験方法】

- ・ 加工サンプル: ガラス基板上に SiO₂ 膜を成膜した後、マスク処理を行ったサンプル
- ・ 加工時間: 5 分前後
- ・ 加工ガス: CF₄ と O₂ の混合ガス
※加工ガスの O₂ 濃度比率を増やした条件と減らした条件でサンプルの加工を行った。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

エッチング加工を行ったサンプルに対し SEM 観察を行い、表面形状の観察を行った。Fig.1 に RIE 加工を行ったサンプルの表面 SEM 観察写真を示す。表面では大きさ 50nm 程度の穴形状が点在して形成されており、反射防止効果を得る構造となっていない。SiO₂ 膜上のマスク形成条件の検討を行い、加工形状の変更を行う必要がある。また Fig.2 に RIE 加工時の O₂ 濃度比率を減少させた場合の SEM 観察写真を示す。O₂ 濃度比率を減少に伴い、サンプル表面の付着物の数が増える結果となった。O₂ 濃度比率の最適化を行い、付着物を無くす必要がある。

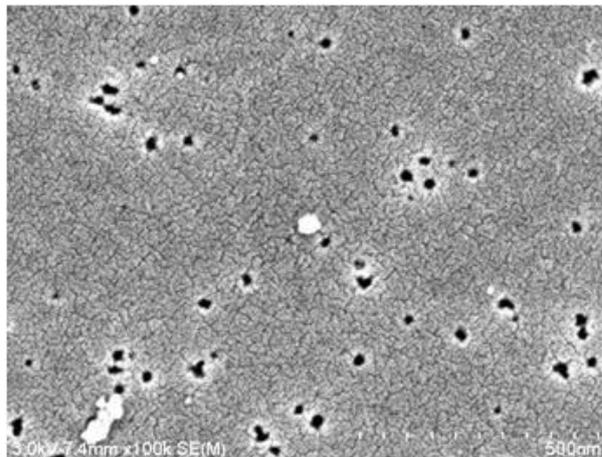


Fig.1 SEM image of RIE processing the sample surface (O₂ ratio increase)

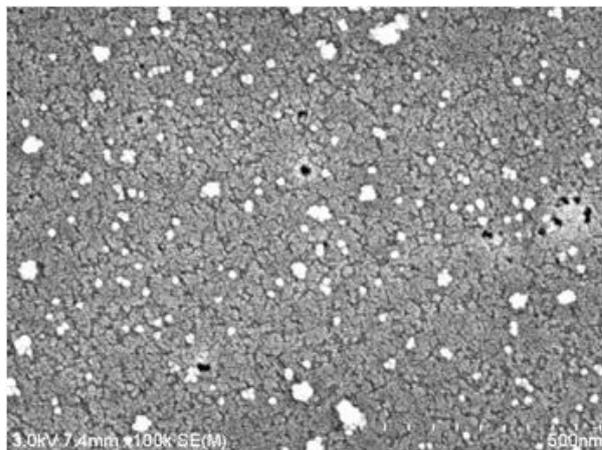


Fig.2 SEM image of RIE processing the sample surface (O₂ ratio decrease)

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