

課題番号 : F-16-NM-0054  
利用形態 : 技術補助  
利用課題名(日本語) : ドライエッチング装置を用いたセラミックス膜の耐プラズマ性評価  
Program Title (English) : Evaluation of plasma resistance of ceramic film using dry etching equipment  
利用者名(日本語) : 金城 厚  
Username (English) : A. Kinjo  
所属名(日本語) : TOTO 株式会社 セラミック事業部 セラミック技術開発部 精機デバイス開発グループ  
Affiliation (English) : Precision Devices Development Section Ceramics R&D Development Ceramics Division

### 1. 概要(Summary)

希土類材料は優れたハロゲンガスプラズマ耐性を有している、そのため、プラズマを利用し表面加工装置の装置内部をプラズマによるエッチングから保護する材料として応用されている。

今回、自製した希土類材料の耐食性評価を目的とし、希土類材料1、希土類材料2、石英をハロゲンガスプラズマでエッチングし、エッチングによる浸食量を比較することで希土類材料の耐プラズマ性を評価した。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

- 酸化膜ドライエッチング装置

#### 【実験方法】

希土類材料1、希土類材料2、石英のサンプルを NIMS の酸化膜ドライエッチング装置を用いて、以下の条件でエッチングした。

ガス種 : CHF<sub>3</sub>(100 sccm), O<sub>2</sub>(10 sccm)

圧力 : 0.5 Pa

電極出力 : ICP 1500 W, RIE 750 W

時間 : 120min

エッチングしたサンプルを社内に持ち帰り、浸食量を測定した。

### 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

Fig.1 に各サンプルの浸食深さを測定した結果を示す。120 分間エッチングしたときの浸食深さを比較すると、希土類材料1の浸食深さは 1.7 μm、希土類材料2の浸食深さは 2.0 μm、石英の浸食深さは 60.6 μm/hour であった。石英に比べ、希土類材料の浸食量は 1/30 以下であり、優れた耐プラズマ性を示すことが確認できた。一方で、希

土類材料1と希土類材料2とは、浸食量に差異はみられなかった。

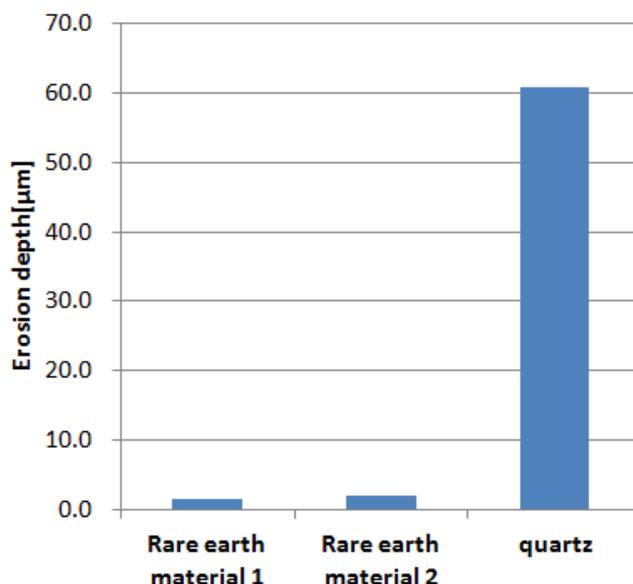


Fig. 1 Erosion depth of the rare-earth material 1, the rare earth material 2 and the quartz after 120 minutes plasma exposure.

### 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。