

課題番号 : F-17-UT-0125  
利用形態 : 技術補助  
利用課題名(日本語) : サファイア基板のエッチング条件探索  
Program Title (English) : Study of the etching condition for sapphire substrate  
利用者名(日本語) : 梅澤朋一  
Username (English) : T. Umezawa  
所属名(日本語) : 富士フイルム株式会社 生産技術センター  
Affiliation (English) : FUJIFILM Corporation  
キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング、サファイア、金属マスク

## 1. 概要(Summary)

反応性イオンエッチング(RIE)によりサファイア基板表面の微細パターンニングを行うため、金属などの無機材料をエッチングマスクとして使用する可能性について検討し、そのエッチング条件を探索した。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

・汎用高品位 ICP エッチング装置

ULVAC NE-550 4"装置(塩素・フッ素系汎用)

・膜厚評価装置 Dektak XT-S

### 【実験方法】

Si ウエハから切り出したチップ上に Si、SiO<sub>x</sub>、Cr、Ni、Al 膜を富士フイルム(以下 FF)でそれぞれ成膜した。これらのサンプルとサファイアウエハを用いて、ナノテクノロジー・プラットフォーム東京大学微細加工拠点スーパークリーンルームにてエッチングテストを実施した。

具体的には、4"Si ウエハ上に上記サンプルをカプトンテープで固定し、ULVAC 製 NE-550 にて BCl<sub>3</sub> ガスを用いてエッチング加工を実施した。エッチング条件は、以下のとおりである。

Ar ガス流量 14 sccm

BCl<sub>3</sub> ガス流量 6 sccm

ガス圧 2 Pa

RF パワー 500 W

バイアスパワー 100 W

各サンプルは Dektak XT-S を用いて、各サンプルがエッチングされているかの確認を行い、エッチングレートの測定は FF の触針式段差計を用いて計測した。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に各材料のエッチングレートをそれぞれ示した。

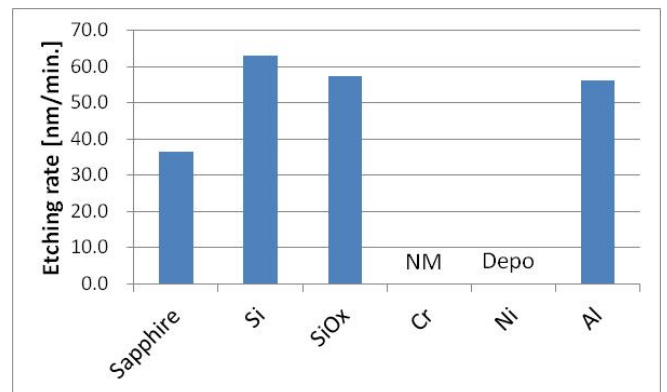


Fig. 1 Etching rates of several materials.

サファイアのエッチングレートは 36.4 nm/min.であった。Si、SiO<sub>x</sub>、Al はサファイアよりも高いエッチングレートが得られた。一方、Cr、Ni に関しては、この条件ではエッチングされないが、Ni 膜においては、エッチング部でデポが生じていることがわかった。以上の結果から、サファイアのエッチング加工に用いるマスク材料としては Cr が好ましいと判断した。

## 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。