

課題番号 : F-15-NM-0054
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名 (日本語) : 微細構造作製の検討
 Program Title (English) : Study of the fine structure manufacturing
 利用者名 (日本語) : 安達 則夫
 Username (English) : N. Adachi
 所属名 (日本語) : ソニーストレージメディア・アンド・デバイス株式会社
 Affiliation (English) : Sony Storage Media and Devices, Co., Ltd.

1. 概要 (Summary)

現在、無機レジスト+ドライエッチングの組み合わせでコーン状、深溝状等の微細加工形状作製を行っている。

これまで、微細加工に必要なドライエッチング装置は弊社別事業所の装置を使用して検討を行ってきたが、2015年度で当該装置が別用途に転用されるため、使用不可になってしまうことが判った。そこで微細加工 PF で所有されている、多目的ドライエッチング装置 (RIE-200NL) を用いて、先に使用していたドライエッチング装置で作製したパターン同等の形状を得るための条件選定、及び現在使用している無機レジストと基板との選択比向上のためのエッチング条件検討を行った。

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 (サムコ製 RIE-200NL)

【実験方法】

弊社内にて合成石英基板に金属膜の形成から RIE 用のマスク作製までを行った。NIMS 微細加工 PF にて、これまで使用していた装置の条件を参考に実験条件を作製、RIE 処理を行った (Table.1)。エッチングには CHF₃ ガスを使用した。サンプル作製後、弊社にて残マスクを除去し、AFM にて処理したパターン深さの測定を行った。

Table.1 Experiment Conditions

Cond.	RF Pw [W]	Gas Pres. [Pa]	Gas Flow rate [sccm]	Etching time [sec]
1	150	2	30	360
2	100	2	30	360
3	125	2	30	360
4	175	2	30	360
5	150	2	20	360
6	150	2	40	360
7	150	2	50	360

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

AFM 測定結果より、SiO₂、マスクのエッチングレート及び SiO₂ の選択比を求めた。RF Power との関係を図.1 に示す。

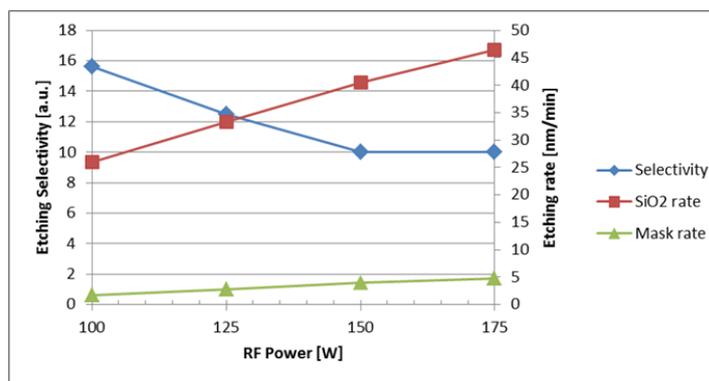


Fig.1 Results of etching rate and selectivity

RF Power 条件については、選択比が最も大きい 100W に設定した。Gas Flow rate に関しては、選択比・エッチングレートともに大きな差が見られなかったため、30sccm に設定した。以上の結果から、Table.2 に示すエッチング条件にてサンプルの作製を行い、以前の装置形状を再現することを確認した。

Table.2 RIE Parameters

Etching Gas	CHF ₃
RF Power [W]	100
Gas Pressure [Pa]	2
Gas Flow rate [sccm]	30

装置代替の条件は今回で設定することができたため、今後は選択比向上のための検討・実験を行っていく。

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。