

課題番号 : F-18-NM-0052
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : ドライエッチングプロセスを用いた高密度光ディスク用原盤の検討
 Program Title(English) : Study of the high density optical disc using a dry etching process
 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マニュファクチャリング株式会社
 Affiliation(English) : Sony Storage Media Manufacturing Corporation
 キーワード/Keyword : ナノエレクトロニクス、膜加工・エッチング、光ディスク、Reactive Ion Etching

1. 概要(Summary)

次世代高密度光ディスクでは、線方向及びトラックピッチ方向とも密度が向上しており、従来品よりも更なる高精細化及び基板の低ノイズ化が重要となってきた。基板の低ノイズ化に向け、表面の平滑性・加工精度とも良好と考えられるRIEを用いたパターン形成の検討をNIMS微細加工PFにて行った。

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(CCP-RIE)

【実験方法】

パターン作製に関する条件をTable. 1に示す。パターン作製用原盤については、弊社内にてSiO₂基板上への金属酸化膜の形成から、RIE用のマスク作製までを行った。その後、NIMS微細加工PFにて、Table. 2に示す条件にてRIE処理を行った。RIE処理後、弊社にて残マスクを除去しパターンを完成させた。形状の評価は、残マスク除去前後でAFMにて測定を行った。

Table.1 Pattern Conditions

Pattern Pitch	320 nm
Pattern Duty	40 %

Table.2 RIE Conditions

Etching Gas	CF ₄	CF ₄ / CHF ₃	CHF ₃
RF Power [W]	100	100	100
Pressure [Pa]	2	2	2
Flow rate [sccm]	30	15 / 15	30

3. 結果と考察(Results and Discussion)

今回作製した各条件でのSiO₂のエッチングレート及び選択比をFig. 1に示す。

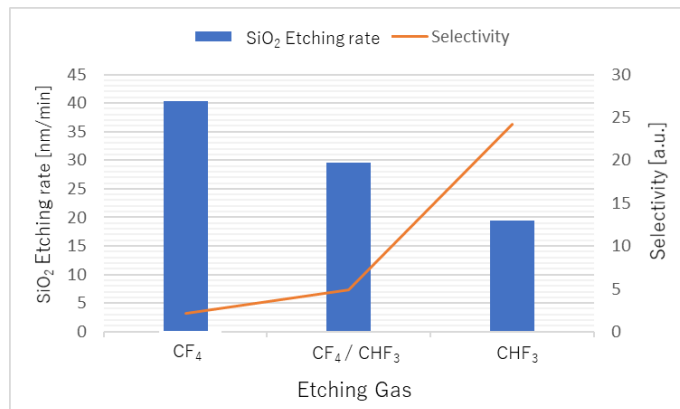


Fig.1 SiO₂ etching rate, selectivity results

上記結果から、CF₄は選択比が小さく使用は難しい。一方、CHF₃だと、SiO₂のエッチングレート、選択比とも問題ないが、エッチングで作製したパターン底面に荒れが見られる場合があった。原因としては、マスク作製時に現像しSiO₂面にした部分に残存している金属酸化膜の影響、もしくは副生成物の影響等も考えられる。今後はCF₄、CHF₃の混合系を中心に条件検討を行っていく。

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。