

※課題番号 : F-12-TU-0070
※支援課題名 (日本語) : 絶縁膜の形成
※Program Title (in English) : Deposition of insulator film
※利用者名 (日本語) : 岩松 新之輔
※Username (in English) : Shinnosuke Iwamatsu
※所属名 (日本語) : 山形県工業技術センター
※Affiliation (in English) : Yamagata research institute of technology

※研究概要 (Summary) :

金属配線パターンを形成したシリコン基板上に絶縁膜を成膜し、その膜のエッチング耐性を調べる。

※実験 (Experimental) :

使用装置 : 住友精密 PECVD

PECVD 装置を用いて下記の条件において SiN、SiO₂ を成膜した後、BHF エッチング液、または SF₆ プラズマエッチングにより、成膜した膜のエッチング耐性を評価した。

成膜条件

●SiN

upper electrode 250°C、lower electrode 350°C
チャンバー内圧 130Pa
ガス流量 SiH₄ 5sccm、NH₃ 5sccm、N₂ 2000sccm
上部 HF 30W、下部 LF 30W

●SiO₂ :

upper electrode 250°C、lower electrode 300°C
チャンバー内圧 150Pa
ガス流量 SiH₄ 20sccm、NO₂ 250sccm
上部 HF 100W、下部 LF 100W

●SiN エッチングレート

- ・ BHF(10:1) 11.1nm/min
- ・ SF₆ プラズマエッチング 77.8nm/min
(ICP-RIE、SF₆ 10sccm, 50mtorr, 100W)

●SiO₂ エッチングレート

エッチング液 BHF(10:1)

- ・ as-depo 200nm が一瞬でエッチングされる
- ・ 400°Cアニール 200nm が 30 秒程度でエッチングされる

とくに SiO₂ については as-depo の膜が BHF により一瞬でエッチングされてしまうこと、400°Cでアニールしても不十分であることから、今後、成膜条件の改善が必要である。

※その他・特記事項 (Others) :

耐薬品性を向上させるための成膜条件を検討する。

※結果と考察 (Results and Discussion) :

エッチング耐性を評価するため、成膜したそれぞれの膜についてエッチングした際のエッチングレートを以下に示す。