

課題番号 : F-14-NU-0116
利用形態 : 技術相談
利用課題名(日本語) : 新規プロセスガスを用いたエッチング特性の解析
Program Title (English) : Analysis of etching properties using new process gases
利用者名(日本語) : 岡本秀一
Username (English) : H. Okamoto
所属名(日本語) : 株式会社旭硝子
Affiliation (English) : ASAHI GLASS CO., LTD.

1. 概要(Summary)

超大規模集積回路(ULSD)製造工程における層間絶縁膜のプラズマエッチングプロセスにおいては、ULSI の微細化に伴い、加工形状高精度での制御、被エッチング材料に対する下地材料およびマスク材料ジスタ同士を接続する SiO₂ コンタクトホールを選択比獲得といったことが課題となっている。上記問題を解決するために、これまでに我々は新規プロセスガスとして、C₃F₆O や C₅F₁₀O といった新規フルオロカーボンガスを独自に開発した。これらのガスを用いてエッチング特性を評価することで、得られた知見をプロセスガス開発へ反映することを目指す。

本研究では二周波励起プラズマエッチング装置を用いて、C₃F₆O および C₅F₁₀O ガスの SiO₂ エッチング特性を評価した。また、新規フルオロカーボンガスとの比較として、従来ガスである C₄F₈ ガスでも同様に評価を行った。C₃F₆O および C₅F₁₀O ガスを用いることによって、SiO₂ のエッチングレートは C₄F₈ ガスの2倍程度のエッチングレートが得られることが明らかとなった。

次にこの特性を評価するために、プラズマ中のイオン種を四重極質量分析(QMS)により評価した。QMS による評価結果から、C₄F₈ ガスと比較して、C₃F₆O および C₅F₁₀O ガスを用いた場合には、SiO₂ のエッチング種である CF₃⁺イオンが多量に生成されやすいことが明らかとなった。

以上の結果をさらなる高性能プロセスガスの開発へ反映する予定である。

2. 実験(Experimental)

<技術相談のため概要のみ記載。以下、空欄。>

3. 結果と考察(Results and Discussion)

<技術相談のため概要のみ記載。以下、空欄。>

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。