

課題番号 : F-18-NM-0039
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : プラズマ援用 AD 膜の評価
Program Title(English) : Evaluation of plasma assisted AD film
利用者名(日本語) : 和田琢真
Username(English) : T. Wada
所属名(日本語) : TOTO 株式会社
Affiliation(English) : TOTO LTD.
キーワード/Keyword : マテリアルサイエンス、膜加工・エッチング、AD 法、Y2O3、プラズマ耐性

1. 概要(Summary)

近年、半導体デバイスの高集積化を目的とした微細化に伴い、ドライエッチング工程では、装置内部材からの発塵(微小パーティクル)が深刻な生産課題となっている。これまで、弊社では低発塵性に優れたセラミックスコーティングを開発し、ドライエッチング装置内壁へのコーティング材に展開してきた。近年、半導体デバイスの更なる低発塵性の要求、プラズマ処理条件の多様化が進んでいる。それに伴い、周辺部材へも低発塵性に優れたセラミックスコーティングが必要となってきている。そこで、産総研保有技術であるハイブリットエアゾルデポジション法(HAD法)の応用を検討している。具体的には産総研と共同で実施しているNEDOのプロジェクト(SIP)にて推進しており、そこで作製したHAD膜の膜質について調査を行う為に、化合物または酸化物ドライエッチング装置により、客先で想定される各種エッチングプロセスを模擬した、プラズマ環境での腐食性評価を実施した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

酸化膜ドライエッチング装置 (ICP-RIE by fluorine gas)

【実験方法】

AD₂O₃膜、HAD₂O₃膜を、酸化物ドライエッチング装置を用いて、ガス CHF₃ (100 sccm) + O₂ (10 sccm)、圧力 0.5 Pa、出力 ICP 1500 W、RIE 750 W の条件で 15、30、60 分の所定時間プラズマ環境で暴露した。プラズマ環境に暴露後のサンプルについて、プラズマ腐食速度の違いを評価した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

AD₂O₃膜と HAD₂O₃膜のプラズマ腐食速度比について Fig. 1 に示す。AD膜よりはやや劣るがAD膜に近いプラズマ腐食速度を持つHAD膜を作製出来ていることがわかった。

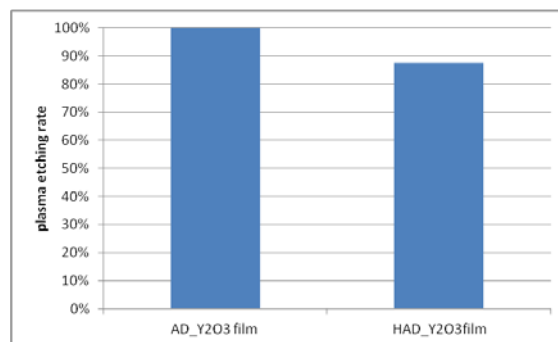


Fig. 1 Pictures of Plasma etching rate for AD₂O₃ films and HAD₂O₃ films.

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