

課題番号 : F-19-UT-0057
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : レジスト用ポリマーのドライエッチング耐性試験
Program Title (English) : Evaluation of Dry Etching Resistance of Polymers for Photoresist
利用者名(日本語) : 坂井信支
Username (English) : N. Sakai
所属名(日本語) : 株式会社サムスン日本研究所
Affiliation (English) : Samsung R&D Japan Institute
キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング、Polymer 膜、ポリマー、レジスト、エッチング耐性

1. 概要(Summary)

半導体、Display 用途では、フォトリソグラフィ、エッチング加工を利用したナノサイズの加工が行われている。エッチング工程では、非エッチング部を保護するためにレジストパターンがエッチングマスク材料として用いられる。このレジストには、主成分としてポリマー材料が使用されており、要求特性として、優れたパターンニング性とドライエッチング耐性が必要となる。

今回、新規合成したポリマー素材の材料スクリーニングとして、従来から使用されているポリマーとドライエッチング耐性を比較する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

汎用 ICP エッチング装置 ULVAC CE-300I 4”装置

【実験方法】

・サンプル作製(自己実施)

従来から使用されているポリマー(以下、Polymer-A)と新規合成したポリマー(以下、Polymer-B3)をそれぞれ4インチシリコンウエハー上に成膜(スピコート及び熱処理)した。

・ドライエッチング耐性試験(プラットフォーム支援実施)

各サンプルのドライエッチング前後の膜厚差を測定し、減少量をドライエッチング量とした。主なエッチング条件を下記に示す。

エッチングガス: CF₄

Gas 流量: 20 sccm

Pressure: 0.5 Pa

RF power: 400 W

3. 結果と考察(Results and Discussion)

得られたドライエッチング結果を Figure 1 に示す。

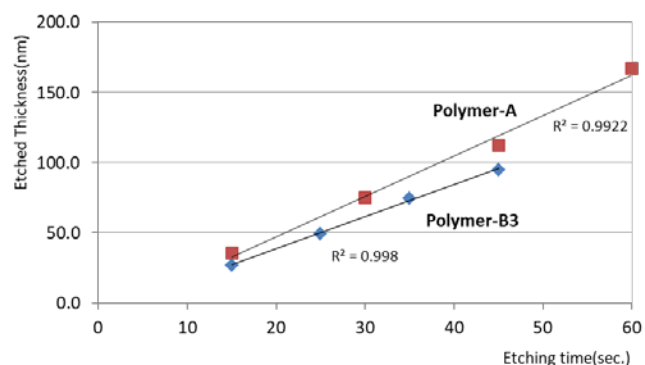


Figure 1. Results of dry etching experiment for polymer samples

2つのサンプルともにエッチングの時間と量が比例関係を示し、異常なエッチング反応等が発生しておらず、材料が有するドライエッチング耐性を反映した結果が得られたことを示唆している。両サンプルを比較すると新規合成した Polymer-B は、約 26% 高いドライエッチング耐性を示しており、レジストの主成分として有望な候補素材であることが明らかになった。

4. その他・特記事項(Others)

実験手法についての適切なアドバイス、ドライエッチング試験に関する具体的な実験条件を教授頂いた東京大学・微細加工 PF の水島様、三田様に感謝申し上げます。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。