

課題番号 : F-16-NM-0072
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : ポリマー材料の検討
Program Title (English) : Development of polymer materials
利用者名(日本語) : 森田 和代
Username (English) : Kazuyo Morita
所属名(日本語) : 王子ホールディングス株式会社
Affiliation (English) : Oji Holdings Corporation

1. 概要(Summary)

ナノテクノロジーの分野において、ポリマー材料は有機半導体、ドラッグデリバリー材料、ナノインプリント材料、バイオチップ材料、レジスト材料、ナノフィルター材料など、様々な場面で研究されている。王子ホールディングスでは、長年培った製紙技術を基盤にした新規事業探索の一環として、新たな機能をもつポリマー材料を研究している。この度、ポリマーのドライエッチング特性を利用した新規パターン形成ポリマー材料の研究を行うこととなった。様々なポリマー材料のドライエッチング特性を調査することにより、分子構造とドライエッチング特性の相関を見出し、100nm 以下のパターンが形成可能な新規ポリマー材料を開発する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・ 化合物ドライエッチング装置

【実験方法】

ポリマー材料 A, B, C は、それぞれ汎用品を購入した。自社にて、4 インチシリコンウエハ上にポリマー材料の PGMEA 溶液をスピコートにて 100nm 程度の膜厚に塗布した。

NIMS 所有の化合物ドライエッチング装置にて、投入パワー100W、バイアスパワー10W、ガス圧 4Pa、ガス流量 10sccm、時間を 15 秒、25 秒、40 秒と変えてエッチングを行った。初期の膜厚からエッチング各条件での膜厚を自社所有の触針式表面段差計(小坂製作所製 SurfcoorderET4000A)にて測定することにより、各ポリマー材料のエッチングレートを測定した。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

エッチングレートを測定した図を Figure1 に示す。ポリマーAとポリマーBはほぼ同等、ポリマーCはポリマーA,B

に比べてエッチング耐性が高いことが分かった。特に、ポリマーA に比べてポリマーC は 2.2 倍の耐性があることが判明した。分子構造との相関を調べると、ポリマーA,B は類似の分子構造であるが、ポリマーC は異なる分子構造であることから、構造の違いがエッチング耐性に影響を及ぼしているものと考えられる。今後は、これらのポリマーの特徴を生かしたパターン形成可能な新規ポリマー材料の開発を進めていく予定である。

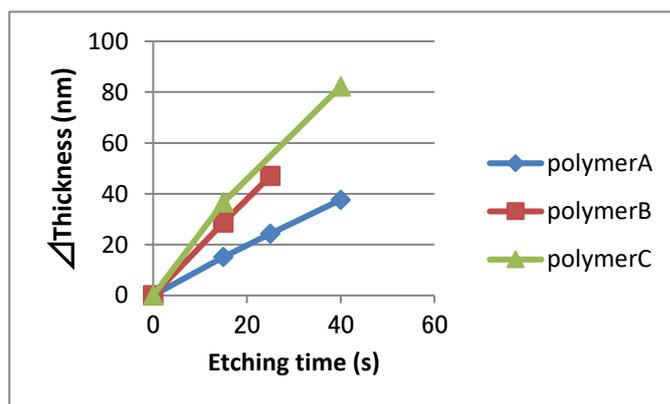


Figure 1. Etching property of polymers

4. その他・特記事項(Others)

なし

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) K.Morita et al., 29th International Microprocesses and Nanotechnology Conference

6. 関連特許(Patent)

なし