

課題番号 : F-16-NM-0037
利用形態 : 技術補助
利用課題名(日本語) : ポリマー材料塗布時の表面性の観察
Program Title (English) : Surface Properties of coated Polymer Material
利用者名(日本語) : 山本 貴美子
Username (English) : Kimiko Yamamoto
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、ポリマー塗工時の 10nm 程度のマイクロ表面性をコントロールできるような新規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特性を調査することにより、分子構造と表面性の関係を見出し、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】

- ・ 走査電子顕微鏡

【実験方法】

ポリマー材料は弊社内で合成を実施し、プロピレングリコールモノメチルアセテート(PGMEA)に溶解し濃度1%のポリマー溶液とした。シリコンウェハ上にナノインプリント法にて作成したホール形状のパターンに、自社にてスピコーターにて、50nm 程度の厚さとなるように塗布し、ホットプレートにて加熱アニーリングを行った。

塗布した基板を NIMS 所有の化合物ドライエッチング装置にて(別課題にて採択)、投入パワー50W、バイアスパワー5W、ガス圧 4Pa、酸素ガス流量 10ccm、エッチング時間 20 秒にてエッチングを行った。

エッチングを行った基板について、NIMS 所有の走査電子顕微鏡にて表面観察を行った。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

ポリマーをホールパターンに塗布したものについては、

1つのホールパターン内に複数個のホールが形成されることがわかった。SEM での測長結果から、ホール径は 35nm 程度であり、100nm 以下の微細なパターンの形成が可能であることが示唆された。

今後、原子間力顕微鏡等でのマイクロ表面形状の評価を行っていく予定である。

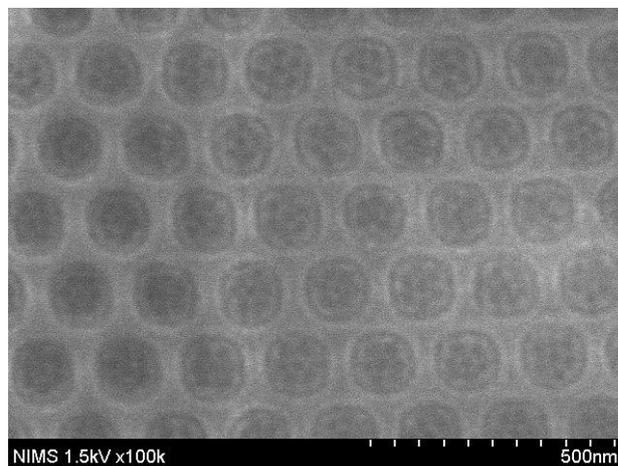


Fig1. SEM Image of polymer in hole patterns

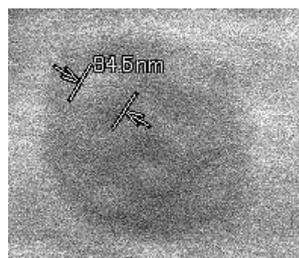


Fig2. Hole Size of polymer pattern at SEM

4. その他・特記事項 (Others)

共同研究者: 森田和代

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許 (Patent)

なし