

課題番号 : F-18-KT-0047
 利用形態 : 技術補助
 利用課題名(日本語) : ブロックポリマーのマイクロ相分離に関する研究
 Program Title(English) : R&D for micro phase separation of block copolymers
 利用者名(日本語) : 井上正規、川口幸男、小坂明正、松木亮太
 Username(English) : M.Inoue, Y. Kawaguchi, T.Kosaka, R.Matsuki
 所属名(日本語) : 株式会社 堀場エステック
 Affiliation(English) : HORIBA STEC, Co., Ltd
 キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、形状・形態観察、ブロックポリマー、マイクロ相分離

1. 概要(Summary)

近年、ブロックポリマー(BCP)のマイクロ相分離を用いた DSA(Directed Self Assembly)技術は、10 nm 以降の最先端リソグラフィの方法として、注目されている。堀場エステックは従来から、リビングアニオン重合によるブロックポリマーの研究開発を行っている。本研究により、ブロックポリマーのリソグラフィ応用への最適化研究を行う。

これまでは BCP の組成比率が 50:50 となるラメラ構造の表面、及び断面の観察を行っていた。今期の検討では、BCP の組成比率が 70:30 もしくは 30:70 のシリンダー構造の観察に挑戦した。これまでに得られてきた経験を生かしたことで、ラメラ構造同様にシリンダー構造の観察に成功した。(Fig.2) 今後も継続的に装置利用しプロセスの確立を進めて行く。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

超高分解能電界放出形走査電子顕微鏡

【実験方法】

ブロックポリマーを溶かした溶媒を、スピコートにてシリコンウェハに塗布し薄膜を作製。塗布後にホットプレートにて加熱しサンプルを作製する。作製したサンプルを超高分解能電界放出形走査電子顕微鏡を用いてマイクロ層分離の確認を行った。

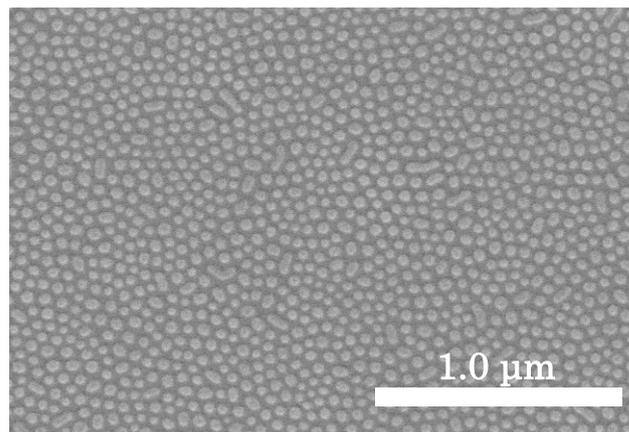


Fig.2 SEM image of PS-b-PMMA.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

これまでと同様に SEM による BCP のマイクロ相分離観察を行っている。BCP は組成比率によりマイクロ相分離構造が変化することが知られている。(Fig.1)

4. その他・特記事項(Others)

共同研究者:

・京都大学 竹中幹人様に感謝いたします。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) T. Himi et al. SPIE advanced lithography 26 February - 2 March, 2017.
- (2) Y. Kawaguchi et al. The 3rd DSA symposium September 17-19, 2017.

6. 関連特許(Patent)

なし。

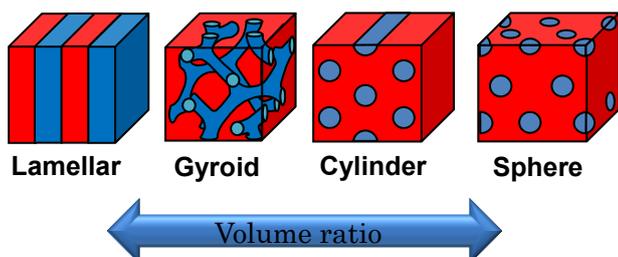


Fig.1 Relationship of volume ratio and micro phase separation structure.