

課題番号 : F-17-KT-0012
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
ProgramTitle(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、氷見知之、小坂明正、松木亮太
Username(English) : M. Inoue, Y. Kawaguchi, T. Himi, 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 : 形状・形態観察、分析、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。

2. 実験 (Experimental)

【利用した主な装置】

ICP質量分析装置

超高分解能電界放出形走査電子顕微鏡

【実験方法】

ウェハ汚染計測装置を用いて、弊社で作製したブロックポリマーに含まれている金属不純物濃度の測定を行った。サンプルを溶かした溶媒を、定量に希釈し、サンプルを作製後測定。

ブロックポリマーを溶かした溶媒を、スピン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。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

作製したブロックポリマーの金属不純物濃度を測定した所、信頼度の高い外注分析結果よりも金属濃度が多い結果だった。要因としては作業者の習熟度が足りていない事による影響と考えているため、今後も継続的に施設装置を利用して測定技術レベルの向上を行っていく。

同様にマイクロ層分離の検討も行った。SEM用サンプル作製の条件、SEM測定の条件を調整することにより、マイクロ層分離を確認することができた(Fig. 1)。また、今回作成したサンプルのTopview観察の他、断面の観察を行うことにより、相分離形状の確認、現像プロセス条件の最適化を行う事ができた。

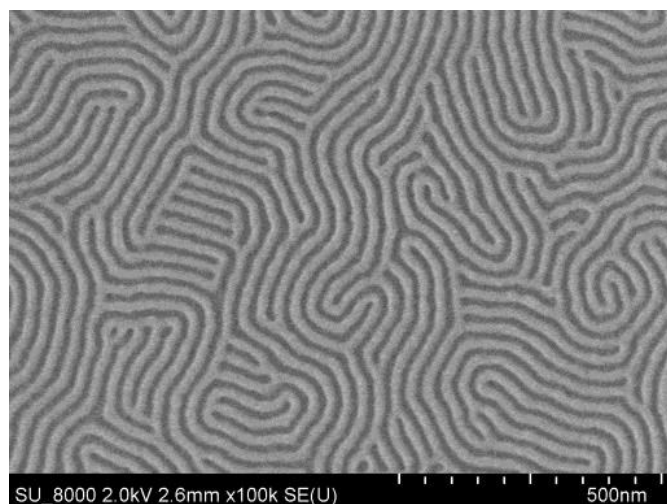


Fig. 1 SEM image of block copolymer.

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. Kosaka et al. 1st international symposium on DSA
October 11-13, 2016.

(2) T. Himi et al. SPIE advanced lithography 26
February-2 March, 2017.

6. 関連特許 (Patent)

なし。