

課題番号 : F-16-KT-0151  
利用形態 : 機器利用  
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 その2  
Program Title(English) : R&D for micro phase separation of block copolymers 2  
利用者名(日本語) : 氷見 知之, 松木 亮太, 小坂 明正  
Username(English) : T. Himi, R. Matsuki, T. Kosaka  
所属名(日本語) : 株式会社 堀場エステック  
Affiliation(English) : HORIBA STEC, Co., Ltd

## 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】

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する。エッチングをして一方の成分を除去しサンプルを作製する。作製したサンプルは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相分離の確認を行った。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

上期に引き続き、high- $\chi$  BCP のマイクロ相分離構造を観察するために評価を行った。上期では high- $\chi$  材料の SEM 画像の取得には至っていない(Fig. 1)。

今季ではサンプルの作製条件を種々変更することで今までよりもはっきりとしたマイクロ相分離構造の観察に成功している。(Fig. 2)現在は上部からの観察のみを行っているが、DSAのプロセスで使用するためには断面の観察が必要になる。今後は断面の観察を行っていく。

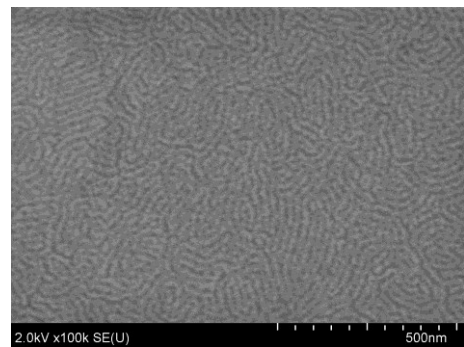


Fig. 1 SEM image of high- $\chi$  BCP.

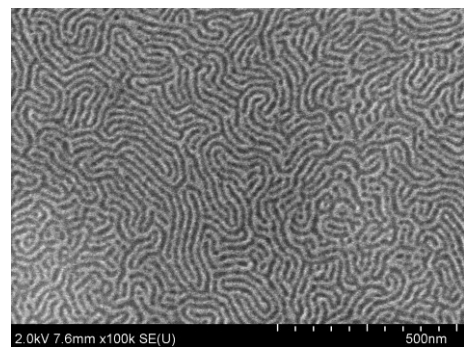


Fig. 2 Micro phase separation of high- $\chi$ .

## 4. その他・特記事項(Others)

### ・参考文献

[1] J. Watanabe et al., APEX **3**, (2010) 10000.

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. 2<sup>st</sup> international symposium on DSA November 11-13, 2016.

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

## 6. 関連特許(Patent)

(1) 氷見知之, “自己組織化用高分子材料、自己組織化膜、自己組織化膜の製造方法、パターンおよびパターン製造方法”, 特許出願中、平成 28 年 2 月 19 日.