

課題番号 : F-18-HK-0018
 利用形態 : 装置利用
 利用課題名(日本語) : 新規ブロック共重合体薄膜の構造解析
 Program Title (English) : Film thickness measurement of novel block copolymer thin films
 利用者名(日本語) : 吉田康平¹⁾, 磯野拓也²⁾
 Username (English) : K. Yoshida¹⁾, T. Isono²⁾
 所属名(日本語) : 1)北海道大学大学院総合化学院総合化学専攻, 2)北海道大学大学院工学研究院
 Affiliation (English) : 1) Graduate School of Chemical Sciences and Engineering, Hokkaido University
 2) Faculty of Engineering, Hokkaido University
 キーワード/Keyword : 形状・形態観察、分析, block copolymer, thin film, self-assembly

1. 概要(Summary)

エリプソメータ(日本分光、M-500S)を用いて、シリコン基板上に作製した新規ブロックコポリマー薄膜の膜厚測定を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

エリプソメータ M-500S

【実験方法】

プラズマ処理によって親水化したシリコン基板に対して、新規ブロックコポリマー(PS-*b*-PMMA-*b*-maltotriose)のDMF溶液をスピコーティングすることで薄膜を調製した。M-500Sを用いて、本薄膜の膜厚を測定した。測定波長は632.8 nmとし、入射角は60°とした。同サンプルに対して最低5回の測定を行い、その平均値を膜厚とした。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

各ブロックの体積分率が異なるサンプル(PS_{6k}-*b*-PMMA_{3k}-*b*-maltotriose および PS_{4k}-*b*-PMMA_{4k}-*b*-maltotriose; Figure 1)の薄膜について膜厚測定を行ったところ、膜厚はそれぞれ43 nmおよび44 nmと見積もられた。PS_{6k}-*b*-PMMA_{3k}-*b*-maltotriose および PS_{4k}-*b*-PMMA_{4k}-*b*-maltotriose の薄膜について原子間力顕微鏡および斜入射小角X線散乱測定を行ったところ、それぞれ異なるモルフォロジーを示すことが判明した。その一方、膜厚に差はないことが分かった。

4. その他・特記事項(Others)

エリプソメータの使用法をご教授いただきました Agus Subagyo 様に感謝申し上げます。

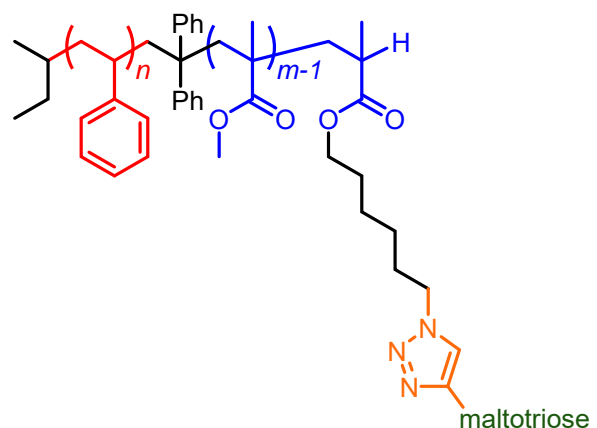


Figure 1. Chemical structure of PS-*b*-PMMA-*b*-maltotriose.

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) K. Yoshida, S. Tanaka, T. Yamamoto, K. Tajima, R. Borsali, T. Isono, T. Satoh. *Macromolecules*, 51 (2018) pp.8870-8877.

6. 関連特許(Patent)

なし