

主鎖型反応性有機金属高分子を経由するチオフェンおよび各種第16族ヘテロール骨格を有する π 共役高分子の合成と応用

(東工大物質理工¹) ○樋口 諒¹・Tanudjaja, Alvin¹・一二三 遼祐¹・稲木 信介¹・富田 育義¹

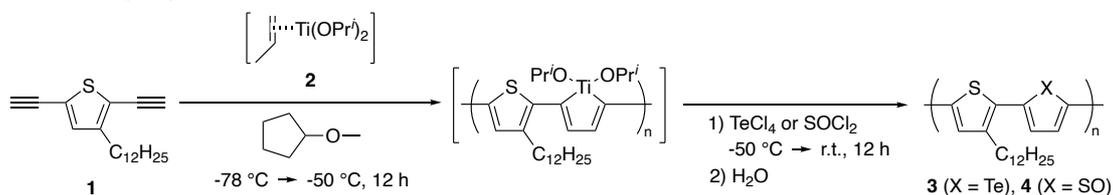
Synthesis and Applications of π -Conjugated Polymers Containing Thiophene and Various Group 16 Heteroles via Main Chain-reactive Organometallic Polymers (¹*School of Materials and Chemical Technology, Tokyo Institute of Technology*) ○ Makoto Higuchi,¹ Alvin Tanudjaja,¹ Ryoyu Hifumi,¹ Shinsuke Inagi,¹ Ikuyoshi Tomita¹

π -Conjugated polymers are expected to serve as functional materials that exhibit excellent electronic and optical properties. Hence, the establishment of their synthetic methods that enable the optimization of their optoelectronic properties is an important research topic. In this study, based on the post-element-transformation technique of main-chain reactive polymers, we describe the synthesis of functional π -conjugated polymers with both thiophene and the group 16 element-containing heterole units, such as tellurophene and thiophene oxide. Unique optical and electrical properties of the synthesized π -conjugated polymers will also be described.

Keywords : *Polymer Reactions; Main Chain-reactive Organometallic Polymers; π -Conjugated Polymers; Group 16 Elements; Titanacycle*

π 共役高分子は、各種有機電子デバイスや光学材料をはじめとする多彩な分野への応用が期待される機能性材料である。特に、様々なヘテロ元素を含有する π 共役高分子は化学的な興味深い光・電子特性が期待されるが、安定性、合成化学的な制約などから、十分に合成が達成されておらず、その合成方法を確立することは重要な研究課題である。

本研究では、主鎖型反応性高分子のポスト元素変換反応に基づき¹⁾、3-ドデシル-2,5-ジエチルチオフェン(**1**)と(η^2 -プロペン)ビスイソプロポキシチタン(**II**)錯体(**2**)とのメタラサイクル化とこれに続くポスト元素変換反応により、テルロフェンまたはチオフェンオキシド骨格を有する機能性 π 共役高分子(**3, 4**)の合成を行った(**Scheme 1**)。さらに得られた高分子の紫外可視(UV-vis)吸収スペクトルおよびサイクリックボルタンメトリー(CV)測定を行い、これらの光・電子特性の評価を行ったので併せて報告する。



Scheme 1

1) (a) K. Atami, T. Kino, W.-M. Zhou, H. Nishiyama, I. Tomita, *Synth. Met.* **2009**, *159*, 949; (b) H. Nishiyama, T. Kino, I. Tomita, *Macromol. Rapid Commun.* **2012**, *33*, 545; (c) H. Nishiyama, F. Zheng, S. Inagi, H. Fueno, K. Tanaka, I. Tomita, *Polym. Chem.* **2020**, *11*, 4693.