

ボルネオールを側鎖にもつ キラル共役系ポリマーの合成と評価

SATテクノロジー・ショーケース2013

■ はじめに

共役系ポリマーは導電性や酸化還元特性などの性質をもち、近年盛んに研究されている。共役系ポリマーの側鎖に光学活性を有する化合物を導入することで主鎖由来の光学活性に影響を及ぼすことが知られており、新たな機能性光学活性材料への応用が期待される。ボルネオールは天然に存在し、三個の不斉炭素を有する光学活性物質である。本研究ではボルネオールを側鎖に有するポリチオフェン誘導体を三種類合成し、その光学的性質と磁氣的性質を評価した。

■ 活動内容

1. 実験

まず、Steglich エステル化反応によりボルネオールを導入したモノマーを合成した。次に、Stille カップリングにより、モノマーユニット中のチオフェン環の数が異なる三種類のポリマーを合成した。それぞれのポリマーについて、紫外可視 (UV-vis) 吸収スペクトル、円偏光二色性 (CD) スペクトルを測定した。また、ヨウ素ドーピングによる電子スピ共鳴 (ESR) スペクトルの経時変化を測定した。

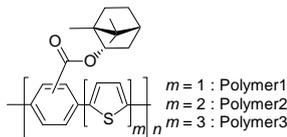


Fig. 1. Chemical structure of the polymers.

2. 結果・考察

UV-vis 吸収スペクトルから、400 nm 付近のポリマー主鎖に由来する最大吸収波長がモノマーユニット中のチオフェン環の数の増加に伴いレッドシフトすることが確認された。また、CD スペクトルにおいて不斉構造をもつボルネオールの導入により全てのポリマーでコットン効果を確認できたが、CD スペクトルの波形は全て異なっていた。これは側鎖に導入されたボルネオール部位の割合と主鎖の

平面性の変化により、高分子鎖の凝集状態が異なるためと考えられる。

ヨウ素を用いてドーピングを行いながら ESR スペクトルの経時変化を測定した。この結果から、有効共役長の伸長により主鎖がより酸化されやすくなることが示唆された。

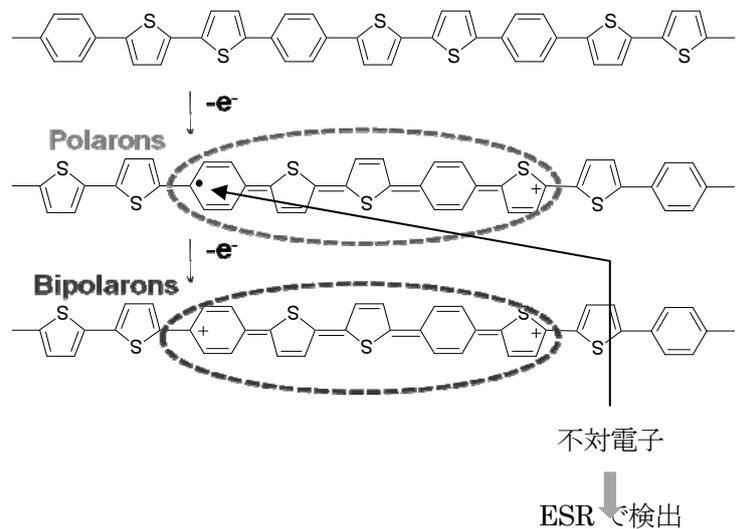


Fig. 2. Doping process of conjugated polymers.

代表発表者 **松村 篤 (まつむら あつし)**
 所属 **筑波大学 理工学群 応用理工学類
物質・分子工学専攻 後藤研究室**
 問合せ先 **〒305-8573 茨城県つくば市天王台 1-1-1
TEL: 029-853-5474 FAX: 029-853-4490
後藤 博正 gotoh@ims.tsukuba.ac.jp**

■キーワード: (1) 共役系ポリマー
 (2) 光学活性
 (3) 磁氣的性質