

# 側鎖に液晶基を有する新型 ローバンドギャップポリマーの合成と評価

SATテクノロジー・ショーケース2013

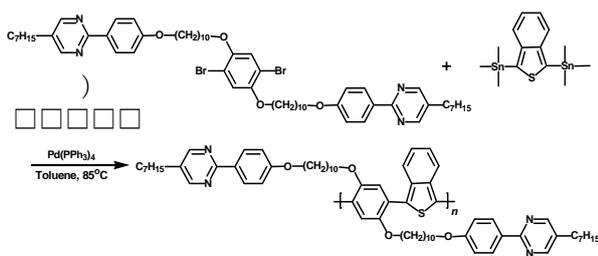
## ■ はじめに

エネルギーバンドギャップが限りなくゼロに近い材料を探し求めて、今日ローバンドギャップ材料の研究開発が盛んになされている。 $\pi$ 共役系液晶性高分子は、液晶による配向性とアクセプタードーピングにより $\pi$ 共役系骨格中にポーラロンを発生させることができる。中でもローバンドギャップ型高分子はドーピングに対する感受性が高いため、容易にドーブ・脱ドーブ(酸化・還元)可能である。我々は側鎖に液晶基を導入した新型ローバンドギャップポリマーを合成し、その光学的特性、エレクトロクロミズム、外力に対する応答性等を評価した。ローバンドギャップであるポリイソチアナフテンは難溶であるゆえ、種々の性質を測定することが難しい。溶解性の向上と新たな機能をもたらすモノマーとの共重合により、新型機能性ローバンドギャップポリマーの合成を目指した。

## ■ 活動内容

### ● ポリマーの合成

ピリミジン液晶基を有するモノマーを2段階合成より生成し、ポリイソチアナフテンと共重合させることによって目的物を得た (Scheme 1)。得られたポリマーについて光学的測定、電気化学的測定、エレクトロクロミズム測定を行った。また外力への応答性を調べるために、2枚のガラス板にポリマーを挟み、ずり応力をかけた場合の光学的構造を偏光顕微鏡下で観察した。



Scheme 1 Synthesis of polymer.

### ● 結果および考察

偏光顕微鏡下で観察したところ、得られたポリマーが液晶性を示すことを確認できた。側鎖に液晶基を導入したことによりポリマーが液晶的挙動を示したと考えられる。また溶媒への溶解性も向上し、クロロホルム溶液中でライオ

トロピック液晶性を示すことも確認した (Figure 1)。

せん断応力をかけた際、力加減によりポリマーが異なる光学的構造を示した。これはポリマーの厚さ状態が構造に違いをもたらすことを示唆している。Figure 2ではポリマー層が薄いとときにシェブロン構造が観察された。

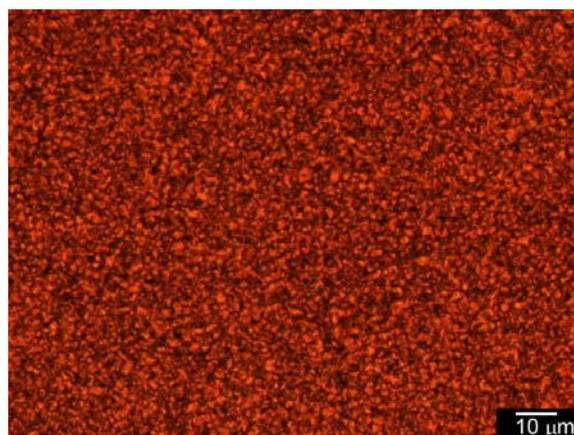


Figure 1 Polarizing optical microscopy image of polymer dissolved in chloroform..

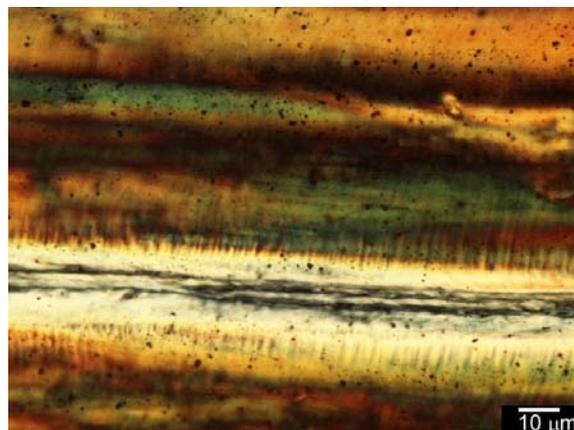


Figure 2 Polarizing optical microscopy image of polymer that shows chevron structure.

代表発表者 **王 徹寒 (おう おはん)**  
 所属 **筑波大学大学院 数理物質科学研究科  
 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: 029-853-5278 FAX: 029-853-4490  
 後藤 博正 gotoh@ims.tsukuba.ac.jp**

■キーワード: (1)ピリミジン液晶  
 (2)ローバンドギャップ  
 (3)せん断応力