

# 液晶中での電解重合法による ポリマーフィルムの作製

SATテクノロジー・ショーケース2014

## ■ はじめに

キラリティをもたない液晶に光学活性をもつ物質を添加することで、液晶相がキラリティをもつ相に変化することが一般的に知られている。また、液晶を反応領域としてモノマーを溶解し電解重合法によってポリマーを作製することで液晶の立体構造を転写し、異方性をもったポリマーフィルムを作製することができる。本研究では液晶にキラリティをもたせるインデューサの合成と特性評価を行うとともに、そのインデューサを用いてキラリティを誘起した液晶を反応領域とした液晶電解不斉重合法によってポリマーを作製しその特性評価や立体構造の観察を行うことを目的としている。

インデューサの合成に用いるキラル物質にL型の天然物であるイソロイシンをベースに用いることにより低コストでのインデューサの合成を可能にするとともに、不斉炭素が2個存在することから大きな誘起力の向上を期待される。さらにフッ素を導入したことにより強誘電性液晶の発現も期待することができる。

## ■ 研究内容

### 1. インデューサの合成

フッ化イソロイシンと、2-(p-フェニル)-5-ノニルピリミジン(以下P009とする)をSteglich Esterification反応によって新規のインデューサ(以下FIP009とする)を合成した(Scheme.1)。

### 2. インデューサの特性評価

得られたインデューサを温度変化させながら偏光顕微鏡において観察および、ネマティック相を示す液晶である6CB、スメクティックC相を示す液晶であるP809とそれぞれと溶解させて偏光顕微鏡観察を行った。

#### ● 合成したインデューサ単体の特性

液晶性は示さず、43℃において融点を持つ結晶と確認された。

#### ● 6CBとインデューサの混合

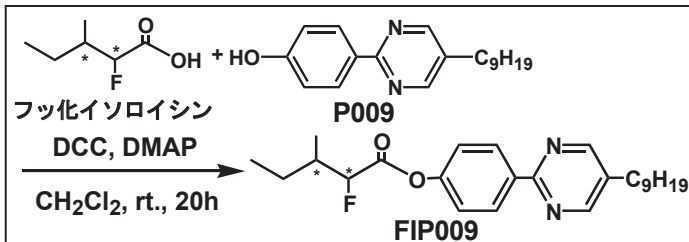
ネマティック相である6CBは、混合液晶において18℃以下の領域でコレステリック相の発現を確認した(Fig.1)。

#### ● P809とインデューサの混合

スメクティックC相であるP809は混合液晶においてキラルスメクティックA相の発現を確認した(Fig.2)。

### 3. ポリマーの合成

合成したインデューサを用いた液晶電解不斉重合を行うことによって異方性をもったポリマーフィルムを作製し、その特性を評価するとともに新規デバイスやキラルセンサー等のマテリアルへの応用を目指す。



Scheme.1 synthesis root of FIP009

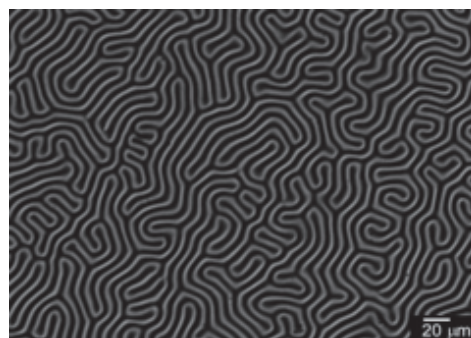


Fig.1 Polarizing optical microscopy image for a mixture of 6CB and FIP009

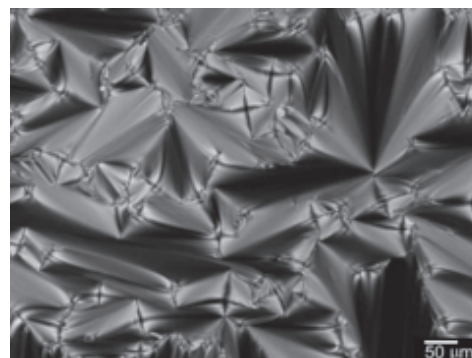


Fig.2 Polarizing optical microscopy image for a mixture of P809 and FIP009

代表発表者 城 智晃(じょう ともあき)  
所 属 筑波大学理工学群応用理工学類  
問合せ先 〒305-8573 茨城県つくば市天王台 1-1-1  
TEL: 029-853-5474

■キーワード: (1) フッ化イソロイシン  
(2) 強誘電性液晶  
(3) 電解重合