

メントールを用いた液晶の合成とその特性

SATテクノロジー・ショーケース2014

■ はじめに

伝統的な液晶ディスプレイ(LCD)の多くではネマチック液晶が使われてきたが、最近では「カラー電子ペーパー」などに代表されるように、コレステリック液晶(CLC)を利用した製品が注目されている。CLCは、その優れた光学的特性を示すことで注目を集めている。CLCはらせん構造を形成し、光の波長がCLCのらせんピッチに一致したときその光は反射されることが知られている(選択反射)。らせんピッチは電場や温度によって可逆的に変化するものも多く、目的とする光の波長を反射させるように設計することも可能である。また、ネマチック液晶にキラリ剤を添加することでらせん構造を誘起できることが知られており、このようなキラリ分子はキラリンデューサーと呼ばれている。

近年、多くの側鎖型液晶材料が報告されている。側鎖に液晶基を導入することで、主鎖の特性を活かしつつ会合や配向の制御を行なうことができ、有機エレクトロニクスに対する潜在的な応用を探索するためにこの分野をさらに発展させていく必要がある。

メントールは、ハッカ臭をもち、香料、清涼剤として多くの製品に使われているが、その物理的性質に着目したものは少ない。メントールは、三つの不斉炭素を有しており、メントールをベースとした液晶はCLC相を示すとともに大きなねじれ力を示すことが期待される。

また他の液晶との組み合わせによってはキラリンデューサーとして作用することが予想される。

この研究ではメントールを用いた液晶の合成とその物理的特性の評価を目的としている。

■ 活動内容

1. 合成

4-ヒドロキシフェニル安息香酸の水酸基を保護した後に、Steglich反応を行い(+)-メントールを導入した(Compound3)。今後は脱保護を行なった後、Williamsonエーテル合成でアルキル鎖を導入する。

2. 特性評価

● 偏光顕微鏡観察

液晶相の同定

● 示差走査熱量測定

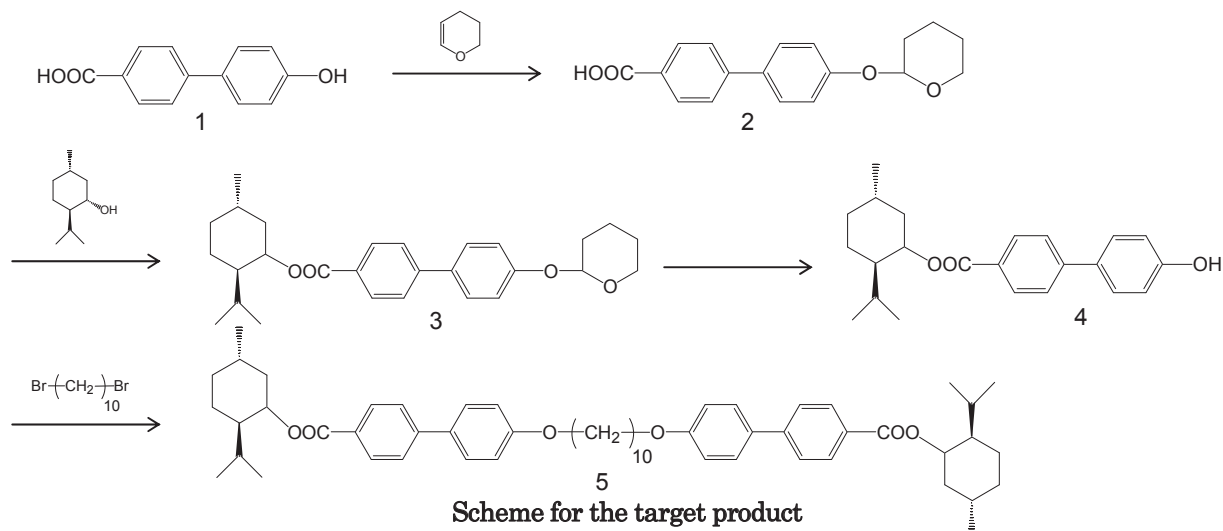
液晶相の相転移、またそれらの相を示す温度範囲

● X線回折測定

螺旋構造の巻き方向、液晶の層状構造

● 配向制御

電場や磁場による配向制御



代表発表者 林 宏紀(はやし ひろき)
所 属 筑波大学大学院数理物質科学研究科
物性・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

■キーワード: (1) コレステリック液晶
(2) メントール
(3) キラリンデューサー