

液晶相の混和性とキャリア移動特性：ジチエニルナフタレンジアルキル誘導体におけるアルキル同族体 (nTNATn)

Miscibility of Liquid Crystalline Phases and the Carrier Transport Properties for the Alkyl Homologues of Bis(alkylthienyl)naphthalene (nTNATn)

産総研ユビキタス¹, 龍谷大理工², 川野倭暉^{1, 2}, 縄本眞三¹, 西川浩矢^{1, 2},
物部浩達¹, ○清水 洋¹

AIST-Ubiquen¹, Ryukoku Univ.², Kouki Kawano^{1,2}, Shinzo Nawamoto², Hiroya Nishikawa^{1,2},
Hirosato Monobe¹, ○Yo Shimizu¹

E-mail: yo-shimizu@aist.go.jp

2 本のオクチル基をジチエニルコア両末端に持つ化合物は高次秩序中間相を持ち、 $10^{-1} \text{cm}^2 \text{V}^{-1} \text{s}^{-1}$ オーダのホール移動度を示す。¹⁾ 粉末 X 線回折及びディラトメトリー法による構造解析からは中間相はスメクチック液晶相様の層状構造を持つ柔軟粘性相であり、結晶構造はその中間相での分子運動を抑制した形の 3 次元格子を持つ。結晶の融解に伴う分子運動の増大は低秩序への変化であり分子中心の π 電子縮合環間の相互作用は減少する結果、一般的にはキャリア移動度は低下する。同じ電子状態を持ち、アルキル鎖長の異なる 2 種の化合物の混合系では、結晶では新たな格子空間が形成されるか、或は相分離による均一配向ドメインの分化が進むと考えられる。液晶性化合物のアルキル同族列間の混合系では、同一液晶相間に混和性が認められることから混合系液晶相を経由する結晶化の進行が混合結晶の成長を促すことが期待される。本発表では、2 本のアルキル鎖を有するジチエニルナフタレンの同族列 (nTNATn: n はアルキル炭素数) について、その 2 成分系相図及び TOF 法によりキャリア移動度を検討した結果を報告する。

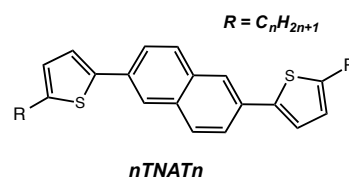


図 1 に 10TNAT10/6TNAT6 の 2 成分系相図を示す。高次配向秩序中間相で混和性を示すことから 6TNAT6 の高次中間相は 10TNAT10 と同じ配向構造を持つことが示唆される。しかし、結晶相の融点では共融組成が判然としない。一方、キャリア移動度は混合物 (10TNAT10/6TNAT6=3:7) においても同様のレベル ($\sim 0.1 \text{cm}^2/\text{Vs}$) にあり、移動度の低下は確認されない。

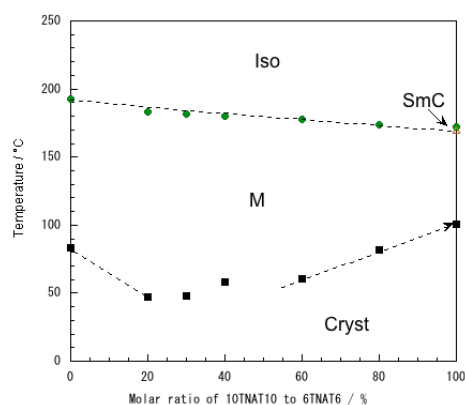


Fig. 1 A binary phase diagram of 10TNAT10 and 6TNAT6. Iso:isotropic liquid, M:mesophase, Cryst: crystal.

1) K. Oikawa, H. Monobe, K. Nakayama, T. Kimoto, K. Tsuchiya, B. Heinrich, D. Guillon, Y. Shimizu and M. Yokoyama, *Adv. Mater.*, **19**, 1864 (2007).