

次世代の液晶性半導体材料の合成とデバイス応用へ向けた物性評価

Development of Liquid Crystalline Semiconductors for Printed Electronics

同志社大理工¹ ○衣笠健太郎¹・水谷義¹

Doshisha Univ.¹ ○Kentaro Kinugasa¹, Tadashi Mizutani²

E-mail: buo6026@mail4.doshisha.ac.jp

〈緒言〉

有機エレクトロニクス分野の研究では、真空蒸着によるドライプロセスに加え、スピンコートや印刷技術を利用したウェットプロセスによるデバイス作製が行われている。一般にウェットプロセスでは、真空蒸着ほど均一で緻密な製膜が難しく、そのような背景から塗るだけで高い配向性が得られる液晶性材料が注目されている。特に電圧を印加することで配向制御が可能なサブフタロシアニン誘導体¹⁾が液晶性材料として期待されているが、未だに報告例が少ない。本研究では液晶性を有する新規サブフタロシアニン誘導体を合成し、それらの評価を行った。

〈実験〉

Figure 1 に示す新規サブフタロシアニン誘導体 **1-6** を合成した。NMR、MS により化合物の同定を行い、また DSC や偏光顕微鏡観察で相転移温度、熱安定性を検討した。4 端子法での抵抗率測定から電気伝導率を評価した。

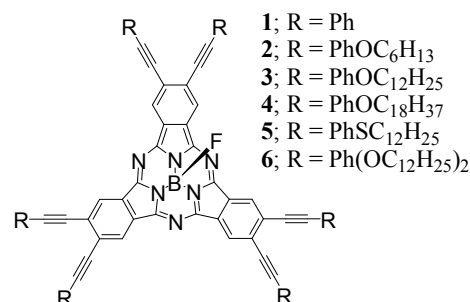


Figure 1.
Subphthalocyanine derivatives.

〈結果・考察〉

偏光顕微鏡観察から誘導体 **2-5** は液晶相を発現していることが示唆された。**Figure 2** に各誘導体の相図を示す。誘導体 **2-4** では同様の系において、従来とは異なる相転移挙動を示しており、これは誘導体 **2-4** がらせん状に積み重なっていることに由来すると考えられる。この構造は通常のカラムナー相よりも 1-2 桁高い電荷移動度が報告されており²⁾、また今回の系では容易に融点を下げることができるため、液晶性材料として期待できる。

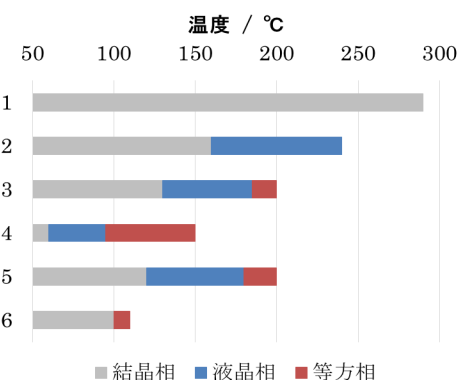


Figure 2. Phase diagram of the subphthalocyanine derivatives.

参考文献

- 1) J. Guilleme, J. Aragó, E. Ortí, E. Cervero, T. Sirrea, J. Ortega, C. L. Folcia, J. Etxebarria, D. González-Rodríguez and T. Torres, *J. Mater. Chem. C.*, **3**, 985-989, (2015).
- 2) John M. Warman and Anick M. Van De Craats, *Mol. Cryst. Liq. Cryst.*, **396**, 41-72, (2003).