

液晶性フタロシアニン-テトラベンゾポルフィリン 2 成分混合系 におけるキャリア移動度と膜状態

Carrier transport properties and film states of liquid crystalline phthalocyanine / tetrabenzoporphyrin binary mixtures

川野倅暉¹、井谷弘道^{2,1}、藤井彰彦²、尾崎雅則²、○清水 洋¹

(1. 産総研関西 C, 2. 阪大院工)

Kouki Kawano^{1,2}, Yumi Higuchi¹, Hiromichi Itani^{2,1}, Akihiko Fujii², Masanori Ozaki², ○Yo Shimizu¹

(1. AIST-Kansai, 2. Osaka Univ.)

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

有機薄膜太陽電池の活性層は、p 型及び n 型有機半導体のナノ構造制御のために液晶性有機半導体は強い自己組織化性と効率的なキャリア及び励起子移動が可能である点で興味深い。我々は、液晶性の特徴の一つである混和性と異種分子間に作用する相分離を利用してキャリア移動及び励起子移動

の両パス及び p-n 接合界面をも形成させる試みを行っている。共にヘキサゴナルカラムナ (Colh) 相を示す液晶性フタロシアニン及びその亜鉛錯体の混合系では混合後、透明点前後の繰り返しの加熱・冷却操作により、一度低下するキャリア移動度が元のレベルに復帰する事を見いだしており、巨視的にはカラム構造がヘキサゴナルパッキングした Col_h 相であるが、ナノスケールの構造として単一成分カラムの形成が実現されている可能性を指摘した¹。

本研究では、分子構造的に同族である液晶性フタロシアニン C6PcH₂ 及び液晶性テトラベンゾポルフィリン C6TBPH₂

の 2 成分混合系での透明点前後での繰り返しの加熱・冷却に伴うキャリア移動度変化を報告する。

キャリア移動度は約 15µm の厚膜におけるドリフト移動度を TOF 法により調べた。図 1 に示すように、これまで検討して来た液晶性フタロシアニン同士の混合系と異なり C6PcH₂/C6TBPH₂ 混合系では繰り返しの加熱・冷却によるキャリア移動度低下からの復帰は確認されることが判った。この両系の相違はカラム構造の安定性の相違に基づくものと考えられる。

[1] Y. Shimizu, Y. Matsuda, F. Nekelson, Y. Miyake, H. Yoshida, A. Fujii and M. Ozaki: *Proc. SPIE* **8279**, (2012) 82790G.

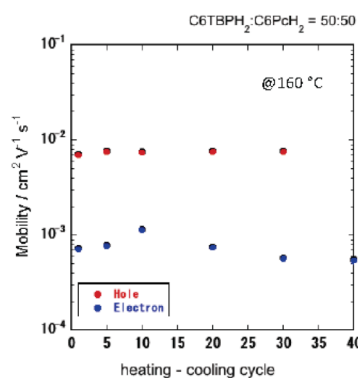
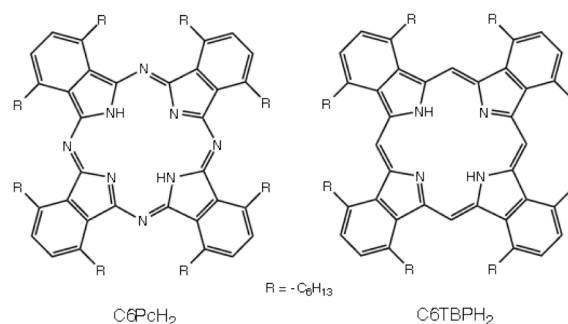


Fig.1 Carrier mobility vs. heating-cooling cycle at 160 °C.