

## 接種凍結法により作製される高分子添加液晶性フタロシアニン 配向薄膜におけるクラック抑制効果

### Crack Suppression Effect on Uniaxially Oriented Thin Films of Polymer-Doped Mesogenic Phthalocyanine Fabricated by Contact Freezing Method

阪大院工, °北川 貴大, ラマナナリヴォ ミハリ フィデラナ, 藤井 彰彦, 尾崎 雅則

Osaka Univ., °Takahiro Kitagawa, Mihary Fiderana Ramanarivo, Akihiko Fujii, Masanori Ozaki

E-mail: tkitagawa@opal.eei.eng.osaka-u.ac.jp

**はじめに:** フタロシアニン誘導体 1,4,8,11,15,18,22,25-octaethylphthalocyanine (C6PcH<sub>2</sub>) は、一軸性の高いキャリア移動度を示す有機半導体材料である。C6PcH<sub>2</sub> は接種凍結に伴い一軸配向薄膜が得られることが報告<sup>[1]</sup>されているが、薄膜中に電氣的欠陥となるクラックが発生する問題がある。C6PcH<sub>2</sub> の加熱スピコート薄膜においても同様の問題が発生するが、高分子材料 poly(3-hexylthiophene) (P3HT) の添加によるクラックの抑制が報告されている<sup>[2]</sup>。本研究では、接種凍結法により作製される C6PcH<sub>2</sub> 配向薄膜について P3HT 添加によるクラック抑制効果を検討した。

**実験:** C6PcH<sub>2</sub> と P3HT を混合した薄膜をスピコート法により作製した。スピコート薄膜を液晶相まで加熱した後、過冷却液晶状態まで冷却した。過冷却液晶状態において金属片を薄膜に接触させて接種凍結を誘発させ、結晶相の薄膜を得た。

**結果:** 図 1 に作製した薄膜の偏光顕微鏡像を示す。P3HT を 10, 20 wt% 添加した薄膜では、C6PcH<sub>2</sub> 単体薄膜において見られたクラックは観察されなかった。P3HT を 30 wt% 添加した薄膜では一軸配向薄膜が得られなくなり、粒状のドメインが観察された。図 2 に偏光吸収スペクトルを示す。P3HT を 10, 20 wt% 添加した薄膜において、フタロシアニンの Q バンドに対応する吸収波長域で C6PcH<sub>2</sub> 単体薄膜と同様の異方性が見られた。一方、30 wt% 添加した薄膜では異方性は見られなかった。以上のことから P3HT を少量添加することで C6PcH<sub>2</sub> の分子配向を維持しつつクラックを抑制できることが明らかとなった<sup>[3]</sup>。X 線回折測定による結晶性の評価や電気特性の詳細は当日報告する。

**謝辞:** 本研究の一部は JST 先端的低炭素化技術開発(ALCA), 科学研究費補助金, 大阪大学フォトニクスセンター及び JSPS 研究拠点形成事業(A. 先端拠点形成型)の援助の下に行われた。

[1] M. F. Ramanarivo *et al.*, *Appl. Phys. Express* **9**, 061601 (2016). [2] T. Higashi *et al.*, *Jpn. J. Appl. Phys.* **54**, 04DK08 (2015). [3] T. Kitagawa *et al.*, *Jpn. J. Appl. Phys.*, in press.

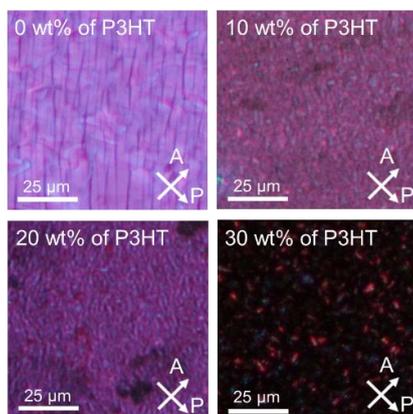


Fig. 1 Polarizing micrographs of C6PcH<sub>2</sub> : P3HT films.

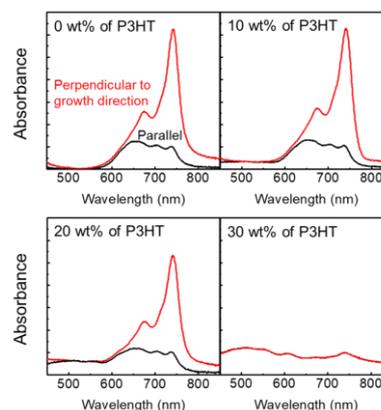


Fig. 2 Polarized absorption spectra of C6PcH<sub>2</sub> : P3HT films.