

結晶化制御による光導電性増強とその汎用化の検討

Investigation of Enhancement Photoconductivity through Crystallization Control and Its Generalization

○辻村 翔^{1,2}, 藤原 隆^{2,3}, 佐々 高史², 木梨 憲司¹, 坂井 亙¹, 石橋 幸治², 堤 直人¹

(1. 京工繊大院、2. 理研、3. 九州先端研)

○Sho Tsujimura^{1,2}, Takashi Fujihara^{2,3}, Takafumi Sassa², Kenji Kinashi¹, Wataru Sakai¹,

Koji Ishibashi², Naoto Tsutsumi¹

(1. Kyoto Inst. Tech., 2. RIKEN, 3. ISIT)

E-mail: tsutsumi@kit.ac.jp

1. 緒言

有機薄膜太陽電池や有機電界効果トランジスタなどの有機半導体において、構造制御と性能改善に関する研究が数多く報告されている。最近、著者らは有機フォトリフレクティブ (PR) 材料においても試料作製時の温度を低温にすることにより、光導電性および回折光応答速度の向上を報告している¹⁾。そこで本研究では、当該手法の汎用性について複数のトリフェニルアミン PR ホストポリマーを用いて検討を行った。

2. 実験方法

PR 複合材料には、光導電性ポリマーとして PDAS または poly(TPD)、非線形光学 (NLO) 色素に FDCST を用いた。これらのフィルムを ITO 基板で挟み、100 °C および 140 °C で溶融圧着後、急冷することでサンドイッチ型サンプルを作製した。これらのサンプルを用い、光導電性の評価を行った。また、ITO 基板の片側を剥離することで、X 線回折により結晶性の評価を行った。

3. 結果と考察

X 線回折法により 100 °C 付近の低温下で作製した PDAS 複合材料および poly(TPD) 複合材料の両試料において $2\theta = 7.6^\circ$ の回折ピークが確認された (Figure 1)。これは FDCST に起因した結晶ピークである。一方、 $2\theta = 20^\circ$ 付近のブロードなピークはアモルファスポリマーに起因する。また PDAS 複合材料および poly(TPD) 複合材料において、100 °C 付近の低温下での作製が光電流を大きく増強することを確認した。以上の結果より、トリフェニルアミンポリマーでは NLO の結晶化により光電流を増強可能であることがわかった。

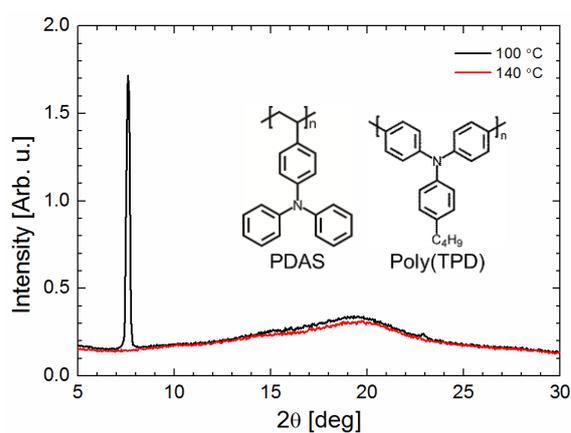


Figure 1. X-ray diffraction patterns of the PDAS-based PR composites fabricated at 100 °C and 140 °C.

1) Sho Tsujimura, *et al.*, *Org. Electron.* **15** (2014) 3471.