

チオフェン環縮環型フルオレン誘導体の発光特性とデバイスへの応用検討

(近畿大学) ○中川 雄太・江副 日菜多・山口 仁宏・大久保 貴志

Emission characteristics of thiophene-condensed fluorene derivative and application study to devices (*Kindai University*) ○Nakagawa Yu-ta, Ezoe Hinata, Yamaguchi Yoshihiro, Okubo Takashi

In recent years, organic solar cells (OSCs) have been focused as next-generation solar cells. They are expected to be applied to our life, because they can be reasonable, easily made for device and lightly bended. In recent research results, devices which used bulk hetero junction (BHJ) that it has an intricate structure with donor and acceptor unit with photoelectric conversion efficiency (PCE) exceeding 15% have been developed. However, compared with inorganic solar cells based on silicon, the PCE is lower than that. In this research, we synthesized new acceptor materials and made OSCs using them compared with existing device which have P3HT and PCBM to evaluate the PCE.

Emission characteristics of DTFBT and DTFBTIN were shown Fig.1, and we made device. As the results, the PCE were lower than existing device. DTFDBTIN is synthesizing, but we will finish until this presentation.

Keywords : Organic Chemistry, Organic solar cells, luminescence

近年、有機太陽電池は次世代の太陽電池として注目を集めている。その理由として、安価で簡単にデバイスの作成ができることや、軽く曲げることが出来るなどの利点が挙げられ、生活への応用が期待されているからである。また、最近の研究結果では、ドナーユニットとアクセプターユニットが入り組んだ構造を有しているバルクヘテロ接合型 (BHJ) 太陽電池の光電変換効率が 15% を超えるデバイスなども開発された。しかし、シリコンを用いた無機太陽電池と比べると、その変換効率はまだまだ低く改善の余地がある。本研究では、ドナーユニットに P3HT、アクセプターユニットに PCBM からなる既存のデバイスを基準とし、新しくアクセプター材料の合成と発光特性の解明、それらを用いた有機太陽電池の性能評価を目的とした。

実際に合成が完了した DTFBT または、DTFBTIN の発光特性は右図に示した。また、デバイスの作成をし、性能評価を行った結果、既存のデバイスが示す光電変換効率よりも低い値となった。DTFDBTIN は合成途中であるが、合成を完了させ発表する予定である。

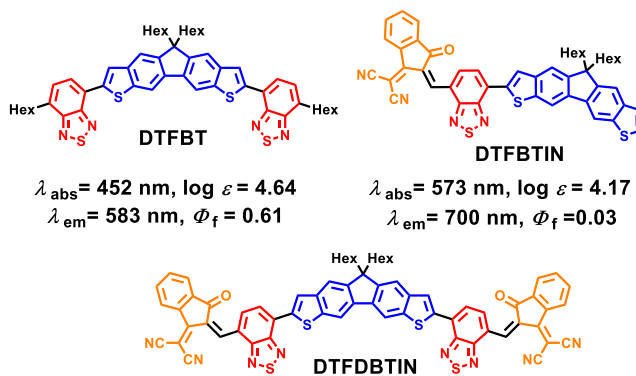


Fig. 1 Structure of organic semiconductor materials and emission characteristics

Table 1 Photovoltaic Performance

	P3HT:PCBM	P3HT:DTFBT	P3HT:DTFBTIN
J_{sc} (mA/cm ²)	7.816	0.274	0.553
V_{oc} (V)	0.558	0.757	0.373
FF	0.556	0.371	0.465
PCE (%)	2.430	0.077	0.096