

ジチエノナフトビスチアジアゾール系ポリマーを用いた非フラーレン型有機太陽電池の特性

(広大工¹・広大院先進理工²) ○羽田 百伽¹・三木江 翼^{1,2}・尾坂 格^{1,2}

Nonfullerene organic photovoltaic cells using a dithienonaphthobisthiadiazole-based polymer (School of Engineering¹, Graduate School of Advanced Science and Engineering², Hiroshima University) ○Momoka Hada,¹ Tsubasa Mikie,^{1,2} Itaru Osaka^{1,2}

The development of new organic semiconducting materials has significantly boosted the power conversion efficiency (PCE) of organic photovoltaic cells (OPVs). Especially, intensive studies on nonfullerene acceptor (NFA) materials have significantly improved the PCEs. Recently, we have developed a dithienonaphthobisthiadiazole-based semiconducting polymer, **PTNT2T**, which showed a high charge carrier mobility owing to the strong intermolecular interaction.¹⁾ As a result, **PTNT2T** showed high photovoltaic properties in fullerene-based organic photovoltaic (OPV) cells. In this study, we prepared OPV cells by blending **PTNT2T** with NFAs and evaluated their photovoltaic properties. The **PTNT2T** cells exhibited relatively high power conversion efficiencies of approximately 14%. We will discuss the structure–property relationships of various blends of **PTNT2T** and NFAs.

Keywords : Organic photovoltaic cells; Semiconducting polymers; π -conjugated

有機薄膜太陽電池 (OPV) のエネルギー変換効率 (PCE) 向上において、新しい有機半導体材料の開発は極めて重要である。特に近年、n 型低分子材料である非フラーレンアクセプター (NFA) の開発研究により PCE は大きく向上した。さらなる高効率化を目指して、p 型半導体ポリマーの開発もまた盛んに行われている。当研究室では最近、ジチエノナフトビスチアジアゾールを有する半導体ポリマー **PTNT2T** を開発した (Figure 1a)¹⁾。**PTNT2T** は、強い分子間相互作用に基づく高い電荷輸送性に起因し、フラーレン型有機太陽電池において世界最高水準の PCE を示した。そこで本研究では、**PTNT2T** と近年高効率を示すベンチマーク NFA である Y6 を組み合わせた素子の光電変換特性を評価した (Figure 1b)。その結果、**PTNT2T**:Y6 素子は比較的高い約 14% の PCE を示した。当日の講演では、**PTNT2T** と種々の Y6 誘導体の物性や構造が素子特性に及ぼす影響についても議論する予定である。

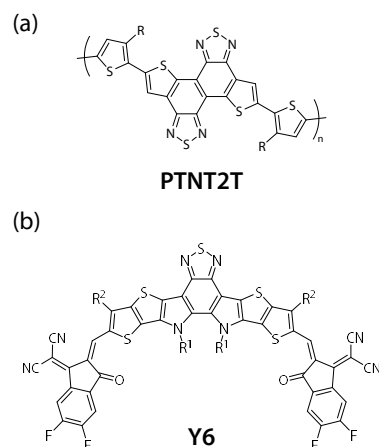


Figure 1. Chemical structures of (a) **PTNT2T** and (b) **Y6**

1) *Chem. Sci.* **2024**, *15*, 19991–20001.