

π 拡張ジケトピロロピロールを骨格に含む新規 p 型ポリマーを用いた半透明有機薄膜太陽電池の作製と特性評価

(近畿大学¹), ○山岡 泰喜¹・西山 智貴¹・高橋 直大¹・中嶋 健斗¹・中島 将吾¹・鬼頭 宏任¹・田中 仙君¹・大久保 貴志¹

Fabrication and characterization of semi-transparent organic thin-film solar cells using novel p-type polymers containing π -extended diketopyrrolopyrrole (¹Kindai Univ.) ○ Taiki Yamaoka¹, Tomoki Nishiyama¹, Naohiro Takahashi¹, Kento Nakajima¹, Shogo Nakajima¹, Hiroataka Kitoh-Nishioka¹, Senku Tanaka¹, Takashi Okubo¹

Organic thin-film solar cells, with their light weight and excellent flexibility, have been attracting attention in recent years as one of the next-generation solar cells. Semi-transparent solar cells with high transmittance and high efficiency have a wide range of applications, and semiconductor materials have been developed for them. Diketopyrrolopyrrole (DPP) is a highly planar dye, and it is also possible to synthesize dyes with extended π -conjugation. In this study, we synthesized P1-P4 with different donor units as dye-containing polymers using π -extended DPP derivatives, and organic thin-film solar cells with high average transmittance were successfully fabricated using P1-P4 and PCBM. Among them, the organic thin-film solar cell fabricated with P4 showed a conversion efficiency of over 2.0%.

Keywords : Semi-transparent solar cells; Diketopyrrolopyrrole; p-type polymer

軽量で優れた柔軟性を持つ有機薄膜太陽電池は次世代太陽電池の一つとして近年注目されている。透過率が高く高効率な半透明太陽電池は応用範囲が広く、そのための半導体材料の開発も行われている。ジケトピロロピロール(DPP)は平面性の高い色素であり、さらに π 共役を拡張した色素の合成も可能である。本研究では π 拡張 DPP 誘導体を用いた色素含有ポリマーとしてドナーユニットの異なる P1-P4 を合成した。P1-P4 と PCBM を用いた有機薄膜太陽電池では平均透過率の高い有機薄膜太陽電池の作製に成功した。その中でも P4 を用いて作製した有機薄膜太陽電池は変換効率 2.0%を超える値を示した。

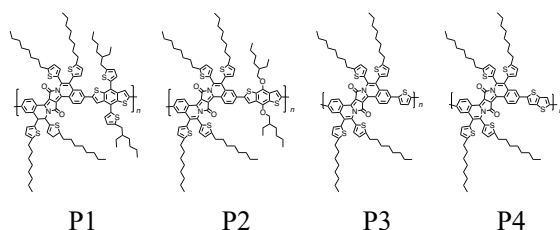


Figure1. novel p-type polymers containing π -extended diketopyrrolopyrrole backbone

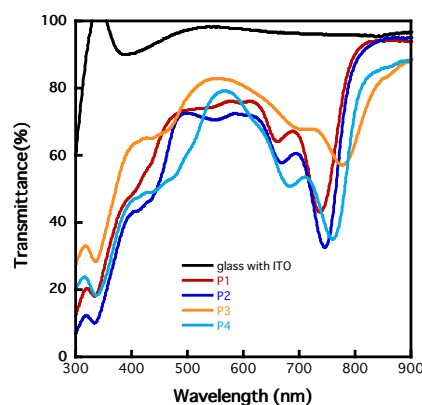


Figure2. Transmittance in blend film of P1-P4 and PCBM