金属錯体を用いた三元系有機薄膜太陽電池の作製と評価

Fabrication and evaluation of ternary blend organic thin-film solar cell including metal complexes

（近畿大理工 [1]）〇田中悠希 [1]・西山智貴 [1]・前川 雅彦 [1]・黒田 孝義 [1]・大久保 貴志 [1]
(Graduate School of Science and Engineering, Kindai University) 〇Yuki Tanaka[1],Tomoki Nishiyama[1], Masahiko Maekawa[1],Takayoshi Kuroda-Sowa[1],Takashi Okubo[1]
E-mail: okubo_t@chem.kindai.ac.jp

近年、非フラーレンアクセプターを用いた有機薄膜太陽電池の研究が活発に行われており、その高効率化が実現している。従来有機薄膜太陽電池に使われてきた PCBM に代表されるフラーレン誘導体は、可視領域の吸収が小さく励起子の生成には寄与しため、光電変換効率は 10%で頭打ちしていたが、可視領域に強い吸収を示す非フラーレンアクセプターを用いた高効率薄膜太陽電池がより高い効率を示し、最近は 18%を超える薄膜太陽電池も報告されている。また、非フラーレンアクセプターを添加剤として加えた三元系有機薄膜太陽電池も有効であり、今後新たな材料開発により更なる高効率化が期待できる。

本研究では、金属錯体を添加剤とした三元系薄膜太陽電池の可能性を探索しており、今回ドナーとして、Poly(3-hexylthiophene-2,5-diyl)（P3HT）、アクセプターとして phenyl-C61-butyric acid methyl ester（PCBM）からなる活性層に、ジチオ安息香酸誘導体 $Ni(Et\text{-}dtb)_2$ (Fig.1) を加えた三元系有機薄膜太陽電池を作製した。*J-V* 測定の結果、$Ni(Et\text{-}dtb)_2$ を 2wt%添加することで短絡電流密度(J_{sc})のわずかに上昇と曲線因子(Fill Factor)の明らかなが向上が観測された(Fig.2)。現在ポルフィリン金属錯体を添加した有機薄膜太陽電池の作製も行っており、当日は種々の金属錯体を添加した有機薄膜太陽電池について報告する。

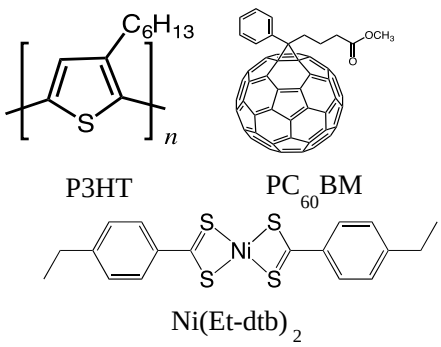

Fig.1 Structure of Acceptor and Donor

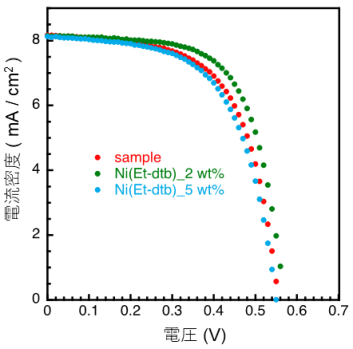

Fig.2 *J-V* characteristicsmaterials

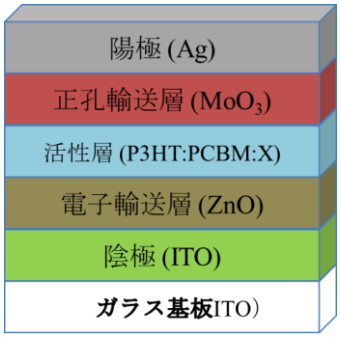

Fig.3 Structure of solar cell