

スタック構造を用いた半透明タンデム有機薄膜太陽電池

Semitransparent tandem organic solar cells using stacked structure

産総研ナノ材料, [○]藤井俊治郎, 田中丈士, 片浦弘道

NMRI, AIST, [○]S. Fujii, T. Tanaka, H. Kataura

*E-mail: h-kataura@aist.go.jp

はじめに：半透明な有機薄膜太陽電池(OPV)は、軽量でフレキシブルであるという特長を持ち、低コストかつ大面積化が可能であることから、サンシェード機能を持つ部材や自動車のウィンドウへの搭載などの応用が期待されている。また、複数の半透明な OPV を積層したスタック構造を作製しタンデム化することで、簡便に変換効率(PCE)を向上させることが可能になると考えられる。最近、我々は陽極として酸化物/金属/酸化物膜を採用した半透明な逆型 OPV の作製に成功した[1]。そこで今回は、スタック構造を用いた半透明タンデム OPV を作製した結果について報告する。

実験：本実験では、p 型半導体として PTB7、n 型半導体として PC₇₁BM を用いた。作製したデバイス構造は、Glass/ITO/PFN/PTB7:PC₇₁BM/MoO₃(10 nm)/Au(15 nm)/MoO₃(20 nm)である。同一構造の 2 つの半透明 OPV をスタックし(図 1)、並列または直列に接続して、電流密度-電圧(J-V)特性の測定を大気中で行った。

結果：作製した半透明 OPV の波長 550 nm における透過率は、単一セルおよびスタックしたセルでそれぞれ 44%、17%であった。図 2 に、半透明 OPV の J-V 特性を示す。単一セル、並列接続または直列接続したセルの PCE は、それぞれ 2.7%、3.3%、2.6%であり、並列接続した場合に PCE の向上が見られた。特性の詳細は、当日発表する。

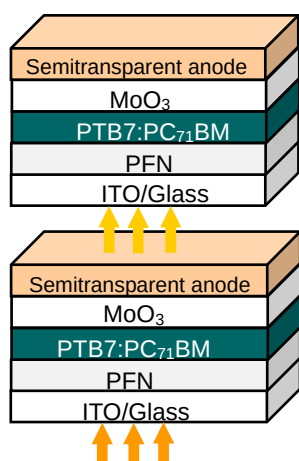


Figure 1 Schematic illustration of the stacked semitransparent solar cells.

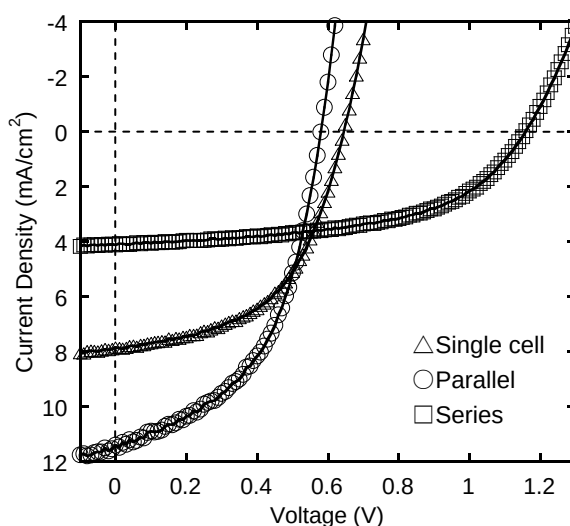


Figure 2 J-V characteristics under AM 1.5G.

Reference:

[1] 藤井ら, 第 62 回応用物理学会春季学術講演会, (2015) 12p-P7-6