

PFN バッファ層を有する PTB7:PC₇₁BM 有機薄膜太陽電池の性能に及ぼす PFN 膜厚の効果

Effect of the PFN film thickness of the performance of the PTB7/PC₇₁BM organic thin film solar cell with PFN buffer layer

○落合鎮康¹、ムルゲサン ヴィジエイ スリニバサン¹、津田紀生¹、山田 諄¹
(1.愛知工大)

○Shizuyasu Ochiai¹, Murugesan Vijay Srinivasan, Norio Tsuda, and Jun Yamada
(1.Aichi Inst. of Tech.)

E-mail: ochiai@aitech.ac.jp

スプレー塗装方法を用いた PFN 中間膜を有する PTB7/PC₇₁BM 有機薄膜太陽電池の性能の
PFN 膜厚依存性を報告する。PTB7/PC₇₁BM 層は広い吸収を示すけれども、バルクヘテ

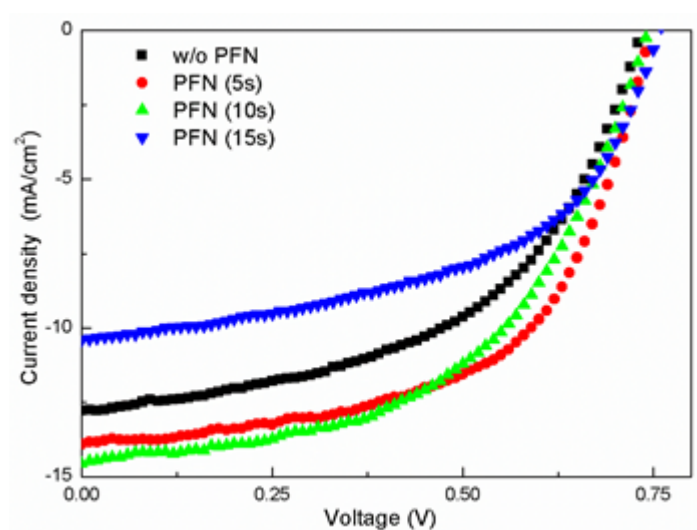


図 スプレーコート法で作製した PFN 層と PFN
層を有しない PTB7:PC₇₁BM + DIO (3 vol%)活性
層で作製された有機薄膜太陽電池の J-V 特性.

ロジャンクション(BHJ)の効果は電極と
活性層の接触に強く影響される。すな
わち、活性層中の凝集体が電極と活性
層の接触に強く影響する。このため、
PTB7/PC₇₁BM に DIO を添加し
PC₇₁BM 凝集体を溶解し、活性層と電
極の接触を改善した。さらに、PFN 層
を活性層と電極間に挿入し、ホールバ
ッファ層としての働きを持たした。ホ
ールバッファ層の存在は陰極前面に
おける電子との再結合を低減し、PCE
を改善することが期待される。PFN の
膜厚を 7nm, 14 nm, 21 nm と PFN を挿
入しない場合について、有機薄膜太陽
電池を作製した。図に各有機薄膜太陽

電池の J-V 特性を示す。PFN 層の層厚 7nm で、電力変換効率(PCE)%=6.01%、短絡電流密度
(Jsc=13.87 mA/cm²)、開放電圧(Voc=0.747 V)、フィルファクター(FF)%= 57.97%の性能パラメー
ターを示し、PFN の膜厚 14 nm, 21 nm と PFN を挿入しない場合に比し最適な評価パラメータ
ーを示す。これは、PFN が厚すぎると絶縁層として働くため、一方、PFN 層がない場合は、
電子・ホールの再結合が増大するためと考えられる。