PEDOT:PSS/Si 太陽電池の添加剤による性能向上

Performance improvement of PEDOT:PSS/Si solar cells by additives

広大院理 [1]，広大自然セ [2]

○坂田 俊樹 [1]，池田 なつみ [1]，加治屋 大介 [1,2]，齋藤 健一 [1,2]

Graduate school of Science, Hiroshima Univ. [1], Natural Science Center for Basic Research and Development, Hiroshima Univ. (N-BARD) [2],

○Toshiki Sakata[1], Natsumi Ikeda[1], Daisuke Kajiya[1,2], Ken-ichi Saitow[1,2]

E-mail: sakata-t0@hiroshima-u.ac.jp

導電性高分子 Poly(3,4-ethylenedioxythiophene)-poly(styrenesulfonate) (PEDOT:PSS)と n 型シリコン(n-Si)を組み合わせた有機無機ハイブリッド太陽電池が，次世代型太陽電池として精力的に研究されている。この素子は，塗布法を用いて簡便に作製可能である特徴である。先行研究として，PEDOT:PSS 溶液に DMSO などの添加物を加えると PEDOT:PSS 層の膜構造と電気特性が変化し，太陽電池の光電変換効率が向上することが報告されている[1-6]。本研究では，４種類の添加物を加えた PEDOT:PSS 溶液を用いて素子を作製し，その性能評価と，構造との相関を調べた。

使用した添加物は DMSO, DMAc, ピリジン, エタノールの 4 種類であり, 添加物を加えない Pristine を加えた計 5 種類のサンプルを作製した。PEDOT:PSS 膜は 5wt%のアディティブを加えた溶液を n 型シリコンウエハへ滴下し, スピンコート法で成膜した。熱処理後に上面電極として銀ナノワイヤを取り付けた。図 1 は作製した素子の電流密度(J)-電圧(V)曲線である。DMSO，DMAc，ピリジン添加の素子では PCE の増加が見られ, 最大で 2 倍増である。PEDOT:PSS 膜のサイクリックボルタンメトリー測定や近赤外吸収測定等の結果を併せて当日報告する。

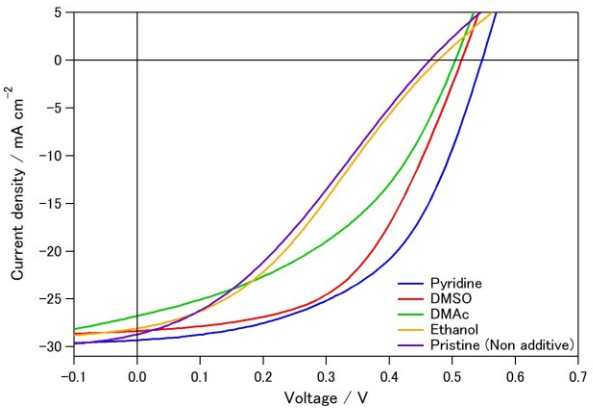


Fig.1 J-V curves of PEDOT:PSS/Si solar cells.

[1] T. Takano et al., *Macromolecules*, 2012, **45**, 3859-3865

[2] Q. Liu et al., Appl. Phys. Lett., 2012, 100, 183901

[3] M. Pietsch et al., *J. Phys. Chem. C*, 2013, **117** 9049-9055

[4] J. P. Thomas et al., *J. Mater. Chem. A*, 2014, **2**, 2383-2389

[5] T. Horii et al., *Polymer Journal*, 2015, **47**, 695-699

[6] N. Ikeda et al., *J. Phys. Chem. C*, 2016, 120, 19043-19048

© 2019年 応用物理学会