

DISPOSITIVO FOTOVOLTAICO ORGÂNICO: TOPOLOGIA INVERTIDA

Elvo Calixto Burini Junior – elvo@iee.usp.br

Adnei Melges de Andrade – adnei@usp.br

Universidade de São Paulo, Instituto de Eletrotécnica e Energia, Divisão Científica de Energia e Ambiente

Emerson Roberto Santos – emmowalker@yahoo.com.br

Telma Nagano de Moura – telmanm2@yahoo.com.br

Universidade de São Paulo, EPUSP, Depto. Engenharia de Materiais e Metalurgia, Lab. Eng. de Macromoléculas

Um trabalho experimental contendo alteração na topologia utilizada para montar dispositivo fotovoltaico orgânico (OPV), realizado no Brasil e que ocorreu durante atividade destinada ao treinamento de recursos humanos está apresentado. A montagem e a característica elétrica de célula fotovoltaica orgânica invertida (IOPV) que utiliza eletrodo positivo metálico obtido por evaporação sob vácuo estão apresentadas. O dispositivo invertido foi montado por via úmida, com base na técnica denominada de Spin coating. No lado do eletrodo transparente foi formada uma camada de Óxido de Zinco, sobre o Óxido de Índio-Estanho (ITO), utilizado em substituição ao [poli (3,4-etilenodioxitiofeno) poli (styrenesulfonate)] (PEDOT:PSS) que tem sido utilizado na topologia convencional de OPVs. O PEDOT:PSS tem sido utilizado em solução muito ácida (pH tão baixo como 2), sendo que a partir da substituição desse elemento vida útil mais longa para as células solares orgânicas é esperada. A remoção dessa barreira poderá trazer escala para a produção seriada e reduzir o custo do dispositivo OPV substancialmente. A melhor amostra de célula solar orgânica invertida montada que utiliza ZnO junto ao eletrodo negativo transparente, e em cuja camada ativa foi utilizado o compósito P3HT:PCBM (poly(3-hexylthiophene - P3HT; phenyl-C61-butyric acid methyl Ester - PCBM), quando sob radiação solar simulada (fonte incandescente) forneceu energia elétrica na potência de 10 mW para a carga sob cerca de 0,9 V. Os dispositivos (IOPV) montados quando submetidos a radiação solar simulada apresentaram característica elétrica, amostrada nos terminais, com valor médio para a tensão de circuito aberto na faixa de $(0,25 \pm 0,05)$ V e corrente de curto circuito média de $(0,31 \pm 0,08)$ mA.