

Aplicação de Poli(Etileno Glicol - dibenzoato) como aditivo ao polímero P(EO-EM) em eletrólitos poliméricos para células solares

Flávio Santos Freitas* (PG), João Eduardo Benedetti (PG), Ana Flávia Nogueira (PQ).
ffreitas@iqm.unicamp.br

LNES-Laboratório de Nanotecnologia e Energia Solar, Instituto de Química – UNICAMP, Campinas-SP, CP 13084-871.

Palavras Chave: Célula solar, eletrólito polimérico.

Introdução

Em eletrólitos poliméricos, a presença de heteroátomos com pares de elétrons livres em polímeros permite a coordenação de cátions e, portanto mobilidade iônica em regiões amorfas devido ao movimento segmental das cadeias¹.

Estudos anteriores mostram que o aumento da mobilidade iônica pode ser obtido com aditivos ao eletrólito polimérico para aumento da condutividade iônica e, conseqüentemente da fotocorrente².

Neste trabalho mostramos o efeito da adição do oligômero Poli(Etileno Glicol-dibenzoato) [P(EG-dib)] ao polímero poli(óxido de etileno-co-2-(2-metoxietoxi)etil glicidil éter) [P(EO-EM)] utilizado como eletrólito para aplicação em células solares.

Resultados e Discussão

O eletrólito polimérico foi preparado nas proporções em massa 30% de P(EG-dib)/70% de P(EO-EM) e 70% P(EG-dib)/30% de P(EO-EM), ambos com 30% em massa de Lil em relação à massa total de polímero + oligômero.

A Figura 1 apresenta as curvas corrente-potencial (I-V) para células solares de 0,25 cm² de área ativa.

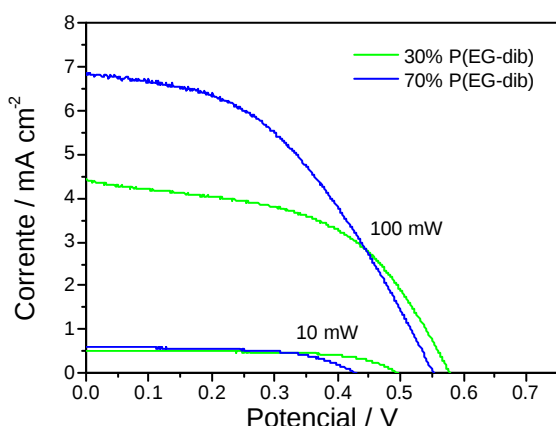


Figura 1. Curvas de corrente-potencial (I-V) a 10 e 100 mW nas proporções de 30% e 70% de P(EG-dib) com 30% de Lil em relação à massa total de polímero + oligômero.

Conforme observado na Figura 1 e Tabela 1, para ambas as intensidades de luz, as células solares

compostas de 70% de P(EG-dib) apresentaram maior fotocorrente.

Tabela 1. Corrente de curto circuito (I_{sc}), potencial de circuito aberto (V_{oc}), potência máxima (P), fator de preenchimento (FF) e eficiência de conversão de energia (?) para células solares com área ativa de 0,25 cm².

P(EG-dib) / %	Irr / mW cm ²	I_{sc} / mA	V_{oc} / V	P / mW	FF	? / %
30	100	4,42	0,57	1,31	0,51	1,31
70		6,86	0,55	1,68	0,44	1,68
30	10	0,52	0,49	0,17	0,65	1,65
70		0,61	0,43	0,15	0,58	1,52

Já para o V_{oc} , foi observada uma diminuição com o aumento da proporção de P(EG-dib) na composição do eletrólito.

Em contraste, a ? para as diferentes intensidades não possui a mesma tendência. Enquanto a maior eficiência de conversão, a 100 mW, é de 1,68% para a composição de 70% de P(EG-dib), a maior eficiência de conversão a 10 mW (1,65%) tem composição de 30% de P(EG-dib). Assim, com a diminuição da intensidade luminosa, a menor quantidade de aditivo é suficiente para ocorrência do transporte de massa, fazendo o dispositivo operar de modo regenerativo.

Conclusões

A variação da quantidade do oligômero P(EG-dib) mostrou-se determinante nas características do dispositivo, com diferentes composições em baixa e alta luminosidade.

Agradecimentos

CNPq, FAPESP (06/58998-3)

¹ Owen, J. "Comprehensive Polymer Science", Pergamon Press, 1989.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

² Colque, I.; Freitas, J.N.; Longo, C.; Paoli, M.-A. De; Winnischofer, H.; Nogueira, A.F. *J. Photchem. Photobiol. A* **2007**, 189, 153.