

Universidade de São Paulo  
Instituto de Física de São Carlos

XIV Semana Integrada do Instituto de  
Física de São Carlos

Livro de Resumos da Pós-Graduação

São Carlos  
2024

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos  
(13: 21-25 ago.: 2023: São Carlos, SP.)

Livro de resumos da XIII Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo / Organizado por Adonai Hilário da Silva [et al.]. São Carlos: IFSC, 2023.  
358p.

Texto em português.

1.Física. I. Silva, Adonai Hilário da, org. II. Título.

ISSN: 2965-7679

147

## Células solares orgânicas non-fulleren: estudo da estabilidade e degradação em uso contínuo

FARIA, Roberto Mendonça<sup>1</sup>; FARIA, Gregório Couto<sup>1</sup>; FLOREZ, Yosthyn Manuel Ariza<sup>1</sup>

ymariza@usp.br

<sup>1</sup>Instituto de Física de São Carlos - USP

As células solares orgânicas (OSCs) têm atingido eficiências de conversão de energia (PCE) superiores a 18%. (1) No entanto, há uma lacuna na pesquisa sobre a degradação desses dispositivos em condições de uso contínuo e ambientes reais. A falta de padronização na aplicação dos protocolos de estabilidade (ISOS) compromete a comparabilidade e a replicabilidade dos resultados em diferentes estudos. (2) Este estudo tem como objetivo desenvolver e caracterizar dispositivos fotovoltaicos orgânicos, utilizando uma mistura de polímeros PM6 (PBDB-T-2F) e Y6 (BTPTT-4F) como camada ativa, em uma estrutura convencional ITO/PEDOT:PSS/PM6:Y6/PDINN/Ag, amplamente empregada em células solares do tipo heterojunção a granel (BHJ). A caracterização foi realizada com um simulador solar ThermoOriel classe AAA e uma fonte/multímetro Keithley 2400, e as medições de corrente e tensão (J-V) sob iluminação de 100 mW/cm<sup>2</sup> permitiram a obtenção de parâmetros essenciais. Os dispositivos recém-fabricados apresentaram uma densidade de corrente de curto-circuito (JSC) de 25,19 mA/cm<sup>2</sup>, tensão de circuito aberto (VOC) de 0,82 V, fator de preenchimento (FF) de 67,44% e uma eficiência de conversão de energia (PCE) de 13,70%. Em este estudo serão usados os protocolos ISOS-O-2 e ISOS-D-1, que avaliam o desempenho sob condições operacionais e térmicas controladas. Esses testes possibilitarão a identificação das condições de degradação em ambientes internos e externos, fornecendo uma compreensão detalhada dos mecanismos de degradação e de como eles afetam a eficiência e a longevidade das células solares orgânicas.

**Palavras-chave:** OPV; Stability; Non-Fullerene.

**Agência de fomento:** CAPES (88887.937934/2024-00)

### Referências:

- 1 DOUMON, N. Y. **The degradation of organic solar cells:** from chemistry to device physics through materials. Groningen: University of Groningen, 2019.
- 2 REESE, M. O. *et al.* Consensus stability testing protocols for organic photovoltaic materials and devices. **Solar Energy Materials and Solar Cells**, v. 95, p. 1253-1267, 2011.