

Universidade de São Paulo  
Instituto de Física de São Carlos

XII Semana Integrada do Instituto de  
Física de São Carlos

Livro de Resumos

São Carlos  
2022

# Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 12

## Coordenadores

Prof. Dr. Osvaldo Novais de Oliveira Junior

Diretor do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Javier Alcides Ellena

Presidente da Comissão de Pós Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Profa. Dra. Tereza Cristina da Rocha Mendes

Presidente da Comissão de Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

## Comissão Organizadora

Adonai Hilario

Arthur Deponte Zutião

Elisa Goettems

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Henrique Castro Rodrigues

Jeffer Santiago Mares

João Victor Pimenta

Julia Martins Simão

Letícia Martinelli

Lorany Vitoria dos Santos Barbosa

Lucas Rafael Oliveira Santos Eugênio

Natasha Mezzacappo

Paulina Ferreira

Vinícius Pereira Pinto

Willian dos Santos Ribela

## Normalização e revisão – SBI/IFSC

Ana Mara Marques da Cunha Prado

Maria Cristina Cavarette Dziabas

Maria Neusa de Aguiar Azevedo

Sabrina di Salvo Mastrantonio

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos  
(12: 10 out. - 14 out. : 2022: São Carlos, SP.)  
Livro de resumos da XII Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos/ Organizado por Adonai Hilario [et al.]. São Carlos: IFSC, 2022.

446 p.

Texto em português.

1. Física. I. Hilario, Adonai, org. II. Título

ISBN: 978-65-993449-5-4

CDD: 530

## PG146

### Células solares orgânicas: estudo de estabilidade e degradação sob uso contínuo

FLOREZ, Yosthyn Ariza; FARIA, Gregorio Couto

ymariza@usp.br

As células solares orgânicas (do inglês organic solar cells - OSC) são dispositivos à base de moléculas pequenas ou polímeros conjugados, capazes de transformar energia luminosa em corrente elétrica.<sup>(1)</sup> Tais dispositivos têm atraído a atenção da comunidade científica pelo seu baixo custo de fabricação, compatibilidade com eletrônica flexível e eficiências que se aproximam ao do silício semicristalino. Apesar das altas eficiências obtidas recentemente a partir desta tecnologia, há uma enorme carência em trabalhos científicos que investiguem os processos de degradação das OSC, sob uso contínuo. Sendo assim, o presente projeto de mestrado foca no desenvolvimento e caracterização de dispositivos fotovoltaicos orgânicos, com o intuito de estudar a estabilidade e fenômenos de degradação sob operação contínua. Para este fim, utilizaremos camadas ativas produzidas a partir da blenda de P3HT - poli(3-hexiltiofeno) - com PC61BM - ácido [6,6]-fenil-C61-butírico. Aqui, propõe-se a realização de um estudo dividido em duas partes: a primeira é a fabricação de um equipamento que simule as condições ambientais sobre as quais as células solares são expostas e irão operar de forma contínua. Este equipamento deve fornecer uma radiação solar sob os padrões do filtro AM1.5G, que simula o espectro solar em regiões equatoriais. Além disso, pretendemos desenvolver e acoplar um controlador de temperatura, umidade e oxigênio, para que seja possível operar as células nas mais variadas condições climáticas (e, inclusive, realizar degradações aceleradas). Com o sistema de degradação construído, iremos operar ininterruptamente as células produzidas, até sua degradação completa. Durante o processo de funcionamento contínuo, curvas de corrente-voltagem serão extraídas do sistema a cada hora, sendo que a fotocorrente do sistema será monitorada continuamente. Células degradadas terão seus filmes poliméricos analisados por Microscopia de Força Atômica (AFM) e Espectroscopia de Fotoelétrons Excitados por Raios-X (XPS), para avaliarmos a morfologia do filme e eventuais mudanças químicas na composição da blenda polimérica.

**Palavras-chave:** Células solares orgânicas. Blenda polimérica. Eficiência.

**Agência de fomento:** CAPES (88887.684425/2022-00)

#### Referências:

1 DOUMON, N. Y. **The degradation of organic solar cells: from chemistry to device physics through materials**. Groningen: University of Groningen.,2019. DOI:/10.33612/diss.98539626.