

LIVRO DE RESUMOS



DÉCIMA PRIMEIRA SEMANA DA
GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO DO
INSTITUTO DE FÍSICA DE SÃO CARLOS - USP

2021



**Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos**

**XI Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos**

Livro de Resumos

**São Carlos
2021**

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 11

Coordenadores

Prof. Dr. Vanderlei Salvador Bagnato

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

Prof. Dr. Luiz Vitor de Souza Filho

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

Prof. Dr. Luís Gustavo Marcassa

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

Comissão Organizadora

Arthur Deponte Zutião

Artur Barbedo

Beatriz Kimie de Souza Ito

Beatriz Souza Castro

Carolina Salgado do Nascimento

Edgard Macena Cabral

Fernando Camargo Soares

Gabriel dos Reis Trindade

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Gabriel Henrique Armando Jorge

Giovanna Costa Villefort

Inara Yasmin Donda Acosta

Humberto Ribeiro de Souza

João Hiroyuki de Melo Inagaki

Kelly Naomi Matsui

Leonardo da Cruz Rea

Letícia Cerqueira Vasconcelos

Natália Carvalho Santos

Nickolas Pietro Donato Cerioni

Vinícius Pereira Pinto

Normalização e revisão – SBI/IFSC

Ana Mara Marques da Cunha Prado

Maria Cristina Cavarette Dziabas

Maria Neusa de Aguiar Azevedo

Sabrina di Salvo Mastrandiono

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

(11: 06 set. - 10 set. : 2021: São Carlos, SP.)

Livro de resumos da XI Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos/ Organizado por João H. Melo Inagaki [et al.]. São Carlos: IFSC, 2021.

412 p.

Texto em português.

1. Física. I. Inagaki, João H. de Melo, org. II. Título

ISBN 978-65-993449-3-0

CDD 530

PG128

Dissociação fotocatalítica da água utilizando luz solar simulada para produção de H₂ combustível a partir da heterojunção SrTiO₃/Fe₂TiO₅

CENTURION, H. A.¹; GONÇALVES, R. V.¹

igorcenturion@usp.br

¹Instituto de Física de São Carlos - USP

Os desafios inerentes ao uso de combustíveis fósseis motivam buscas por novos combustíveis renováveis e pouco poluentes, dentre estes, o Hidrogênio obtido pela dissociação fotocatalítica da água (do inglês *water splitting*), pode ser destacado como um excelente vetor energético, por ser um combustível com alta densidade energética, de fácil armazenamento e livre de emissão de CO₂. (1) O SrTiO₃ (STO), por apresentar adequadas posições de bandas para oxidar e reduzir a molécula de água, estabilidade em ambiente aquoso e abundância dos elementos que o compõe é um excelente material para realizar este processo. Contudo, este semicondutor apresenta limitações intrínsecas, como largo bandgap (3,2 eV) e alta taxa de recombinação de elétrons e buracos fotogerados, o que ocasiona a redução de sua atividade fotocatalítica. (2) Nesta perspectiva, a heterojunção entre STO e o Fe₂TiO₅ (FTO), o qual apresenta propriedades complementares ao titanato de estrôncio, como Bandgap de 2,1 eV e posições de bandas adequadas para oxidar a molécula de água (3), é uma excelente estratégia para melhorar a separação de cargas e deslocar a atividade fotocatalítica para a região do visível. Sendo assim, nanopartículas de FTO foram depositadas sobre o STO em pó, utilizando-se a técnica de pulverização catódica. Posteriormente, a heterojunção foi investigada via XPS, cujos resultados indicam a presença de FTO sobre o STO. Associado a formação desta heterojunção, observou-se um aumento na atividade fotocatalítica do fotocatalizador suspenso em água pura, para a produção de H₂ e O₂.

Palavras-chave: Dissociação fotocatalítica da água. SrTiO₃. Heterojunção.

Referências:

- 1 GONÇALVES, R. V. *et al.* Photocatalytic water splitting by suspended semiconductor particles. *In:* SOUZA, F. L.; LEITE, E. R. (ed.). **Nanoenergy**: nanotechnology applied for energy production. 2nd ed. Cham: Springer, 2018. p. 107-140.
- 2 CHIANG, T. H. *et al.* Efficient photocatalytic water splitting using al-doped SrTiO₃ coloaded with molybdenum oxide and rhodium-chromium oxide. **ACS Catalysis**, v. 8, n. 4, p. 2782-2788, 2018.
- 3 MELO, M. A. *et al.* Pseudobrookite Fe₂TiO₅ nanoparticles loaded with earth-abundant nanosized NiO and Co₃O₄ cocatalysts for photocatalytic O₂ evolution via solar water splitting. **ACS Applied Nano Materials**, v. 3, n. 9, p. 9303-9317, 2020.