

Anais

XXIV Simpósio Brasileiro de
**ELETROQUÍMICA &
ELETROANALÍTICA**



Simone Stülp
Tatiana Rocha
Leandro Machado de Carvalho
Daniel Ricardo Arsand
Daiane Dias
Pedro Hernandez Jr.
Fernanda Trombetta
Alexandre Schneider
(Orgs.)

Anais do XXIV Simpósio Brasileiro de Eletroquímica e Eletroanalítica

1ª edição



EDITORA
UNIVATES

Lajeado/RS, 2024



Universidade do Vale do Taquari - Univates

Reitora: Profa. Ma. Evania Schneider

Vice-Reitora e Pró-Reitora de Ensino: Profa. Dra. Fernanda Storck Pinheiro

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: Prof. Dr. Carlos Cândido da Silva Cyrne



EDITORA
UNIVATES

Editora Univates

Coordenação: Prof. Dr. Carlos Cândido da Silva Cyrne

Editoração: Marlon Alceu Cristófoli

Avelino Talini, 171 – Bairro Universitário – Lajeado – RS, Brasil

Fone: (51) 3714-7024 / Fone: (51) 3714-7000, R.: 5984

editora@univates.br / <http://www.univates.br/editora>

S612 Simpósio Brasileiro de Eletroquímica e Eletroanalítica (24. : 2023 :
Lajeado, RS)

Anais do XXIV Simpósio Brasileiro de Eletroquímica e Eletroanalítica,
2 a 5 de outubro de 2023, Lajeado, RS [recurso eletrônico] / Simone
Stülp et al. (org.) – Lajeado : Editora Univates, 2023.

Disponível em: www.univates.br/editora-univates/publicacao/413
ISBN 978-85-8167-307-3

1. Eletroquímica. 2. Eletroanalítica. 3. Anais. I. Stülp, Simone. II.
Rocha, Tatiane. III. Carvalho, Leandro Machado de. IV. Arsand, Daniel
Ricardo. V. Dias, Daiane. VI. Hernandez Jr., Pedro. VII. Trombetta,
Fernanda. VIII. Schneider, Alexandre. IX. Título.

CDU: 543.55

Catálogo na publicação (CIP) – Biblioteca Univates
Bibliotecária Gigliola Casagrande – CRB 10/2798



As opiniões e os conceitos emitidos, bem como a exatidão,
adequação e procedência das citações e referências, são de exclusiva
responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente a
visão do Conselho Editorial da Editora Univates e da Univates.

Nome dos autores: Fausto Eduardo Bimbi Júnior, Marcos Roberto de Vasconcelos Lanza

Nome dos Apresentadores: Fausto Eduardo Bimbi Júnior, Marcos Roberto de Vasconcelos Lanza,
Fausto Eduardo Bibi Júnior

Instituição de Ensino: Instituto de Química de São Carlos (IQSC) da Universidade de São Paulo (USP)

ESTUDO DA ATIVIDADE ELETROCATALÍTICA DE NANOPARTICULAS DE FESE₂ SUPORTADAS EM DIFERENTES MATRIZES CARBONOSAS VIA REAÇÃO DE REDUÇÃO DO OXIGÊNIO

Resumo: Materiais carbonáceos são amplamente utilizados nos processos de reação de redução de oxigênio (RRO) devido a presença de grupos funcionais oxigenados em sua estrutura como carbonil (C=O) e carboxil (O-C=O) que agem como sítios ativos para a RRO via dois elétrons [1]. Estas matrizes carbonáceas podem apresentar características diferentes como cristalinidade, porosidade e variação de elementos químicos presentes em sua estrutura que podem influenciar nos processos de RRO. Desta forma, este trabalho visa avaliar a interação de nanopartículas (NPs) de seleneto de ferro (FeSe₂) com os grupos funcionais presentes nos carbonos Printex L6 (CPL6) e no carbono Printex XE2B (CPXE2B) quando ancoradas em suas superfícies para aplicação como eletrocatalisadores dos processos de RRO para produção de H₂O₂ *in situ*. Os eletrocatalisadores foram caracterizados por meio das técnicas de difração de raio-X, ângulo de contato, fississorção de N₂(g) microscopia eletrônica de varredura de alta resolução, ponto de carga zero e espectroscopia de raios-X por energia dispersiva. Realizou-se os estudos eletroquímicos com saturação do eletrólito com O₂(g) e N₂(g) para avaliar a RRO utilizando um reator de três eletrodos, sendo o eletrodo de referência de Ag |AgCl, Contra-eletrodo de platina e como eletrodo de trabalho o eletrodo de disco-anel rotatório (RRDE) do tipo Pt-GC, no qual depositou-se uma microcamada composta pelas NPs de FeSe₂ e a matriz de carbono variando-se nas proporções de 1, 2 e 3% de NPs em relação ao carbono. Para a voltametria cíclica (VC) e linear (VL) utilizou-se K₂SO₄ 0,1 mol L⁻¹ como eletrólito em pH 9,0 e variou-se a rotação de 300-1500 rpm para as VL. Por meio desses estudos verificou-se que todas as composições avaliadas para a modificação do CPL6 com as NPs de FeSe₂ apresentaram menor número de elétrons e maior seletividade para eletrogeração de H₂O₂, obtendo valores de 2,1 elétrons e 93,6% para a composição com 2% de NPs, enquanto o CPL6 puro apresentou valores de 2,4 elétrons e 80,8%. Quando se utilizou o CPXE2B (2,4 elétrons e 77,0%) observou-se uma diminuição na seletividade para a RRO, sendo a composição com 2% de NPs a melhor obtendo valores de 2,6 elétrons e 71,1%. Desta maneira, pode-se assimilar a diminuição da seletividade do CPXE2B em relação ao CPL6 a alta porosidade deste carbono, contribuindo com um maior tempo de residência do O₂(g) em sua estrutura, e consequentemente favorecendo a reação via 4 elétrons gerando água.

Agradecimento: FAPESP, CNPQ, USP.