

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: Letícia Zanchet , Letícia Guerreiro da Trindade , Fernanda Trombetta, William Bariviera , Katiúscia M. Nobre Borba, Rapher Donizete Moreira Santos , Valdecir Antonio Paganin, Cristiane Pontes de Oliveira, Edson Antonio Ticianelli, Emilse Maria Agostini Martini, and Michèle Oberson de Souza

Nome dos Apresentadores: Letícia Zanchet , Letícia Guerreiro da Trindade , Fernanda Trombetta, William Bariviera , Katiúscia M. Nobre Borba, Rapher Donizete Moreira Santos , Valdecir Antonio Paganin, Cristiane Pontes de Oliveira, Edson Antonio Ticianelli, Emilse Maria Agostini Martini, and Michèle Oberson de Souza, Letícia Zanchet

Instituição de Ensino: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade Federal do Rio Grande, Universidade de São Paulo, Universidade Federal de São Carlos

NOVAS MEMBRANAS COMPÓSITAS BASEADAS EM NAFION MODIFICADA COM OS LÍQUIDOS IÔNICOS PRÓTICOS A BASE DO CÁTION TEA-PS PARA PEMFC

Resumo: A perspectiva de esgotamento dos combustíveis fósseis aumenta a chance de uma crise energética e impulsiona a busca por recursos renováveis, como energia solar, eólica e hidrogênio. O hidrogênio puro é usado nas células de combustível PEMFCs para converter energia química em elétrica, sem emissões de CO₂, baixa temperatura e alta densidade de energia. Essas células usam a membrana de Nafion, que tem como limitação a faixa de temperatura de 20 a 80 °C. Acima de 80 °C, a condutividade diminui devido à evaporação da água que é necessária para a ionização de prótons dos grupos de ácido sulfônico. A presença de água é essencial para a ionização de prótons a partir dos grupos de ácido sulfônico [1, 2]. Essa perda de condutividade e estabilidade justifica a necessidade de desenvolver uma PEM alternativa, que exceda o limite de operação de 80 °C e possa operar com baixa umidade relativa (RH) [3]. Sob essas condições, o eletrólito deve ter boa condutividade, além de estabilidade mecânica, térmica e química. Nos últimos anos, líquidos iônicos (LI) têm sido considerados uma alternativa atraente para aplicação em células de combustível de membrana de polímero de alta temperatura (HT-PEMFC) devido às suas propriedades, como alta condutividade iônica e baixa pressão de vapor [4]. O cátion 3-trietilamônio propanossulfônico (TEA-PS⁺) associado ao ânion tetrafluoroborato, hidrogenossulfato ou trifluorometanosulfonato levou a formação dos novos líquidos iônicos próticos (LIs) ácido tetrafluoroborato de 3-trietilamônio propanossulfônico (TEA-PS-BF₄), ácido hidrogenossulfato de 3-trietilamônio propanossulfônico (TEA-PS-HSO₄) e ácido trifluorometanosulfonato de 3-trietilamônio propanossulfônico (TEA-PS-CF₃SO₃), respectivamente. Esses LIs são usados para produzir membranas compostas Nafion/LI com 2,5, 5 ou 10% em peso de LI. Os resultados mostram que a adição de LI melhora a estabilidade térmica, hidrofiliabilidade e condutividade. Experimentos realizados com membranas Nafion/LI em uma célula de combustível de membrana de troca de prótons a 100 °C indicam que a membrana contendo 5% em peso de TEA-PS-HSO₄ é a mais eficiente, produzindo um aumento da densidade de corrente máxima de aproximadamente 230% em comparação com a membrana original.

Agradecimento: CAPES, CNPq, FAPERGS e FAPESP.