

VOZES DIVERSAS

DIFERENTES SABERES



SALÃO DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XXX SIC

15 A 19
OUTUBRO
CAMPUS DO VALE



Membrana modificada com poli (indeno) sulfonado como eletrólito para aplicação em células a combustível

Bruna Monticelli, Maria Madalena de Camargo Forte

Laboratório de Materiais Poliméricos (LAPOL) – Departamento de Engenharia de Materiais
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Porto Alegre/ RS

Introdução

As membranas de ionômero do ácido perfluorossulfônico têm sido usadas como eletrólito em células de combustível de membranas de troca de prótons (PEMFCs) devido à sua condutividade de prótons e propriedades químicas e mecânicas [1]. Alternativamente, membranas não fluoradas baseadas em polímeros aromáticos sulfonados foram propostas como PEMs. Neste trabalho, poli (indeno) sulfonado (SPInd) modificado com poli (fluoreto de vinilideno) (PVDF) para melhorar a resistência química e mecânica da membrana é proposto para ser usado como potencial PEM. O PVDF sulfonado (SPVDF) foi utilizado como agente compatibilizante para uma melhor rede de canais hidrofílicos e SPInd na matriz hidrofóbica de PVDF [2]. A influência do teor de compatibilizante nas propriedades da membrana foi investigada

Experimental

Preparação das membranas

As membranas SPInd / PVDF com 2,5, 5, 7,5 e 10% em peso de SPVDF foram preparadas por casting da solução de DMF e o solvente foi evaporado a 60 °C por 18h.



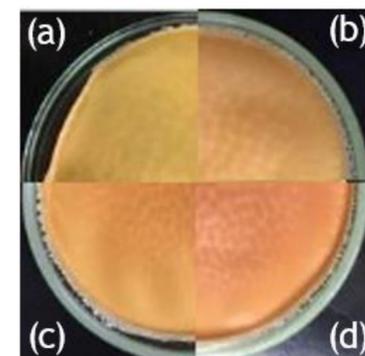
Avaliação das membranas

As membranas foram avaliadas por análise termogravimétrica, calorimetria exploratória diferencial, análise mecânica dinâmica, microscopia eletrônica de varredura, espectroscopia de impedância eletroquímica e testadas em célula única de combustível (PEMFC) com H₂.

Resultados e Discussão

As membranas SPInd / PVDF apresentaram estabilidade térmica até 200 ° C e boa resistência mecânica. A captação de água e a capacidade de troca iônica foram, respectivamente, em torno de 34% e 1,2 mmol-g⁻¹, e condutividade protônica de 0,002 S / cm, comparável à membrana de Nafion 117. A membrana SPInd / PVDFC2 (a) com 2,5% de compatibilizante apresentou uma morfologia mais homogênea com domínios SPInd mais estreitos e bem dispersos. A membrana SPInd / PVDF C2, avaliada em célula de combustível unitária a 80 ° C sob alta umidade relativa (> 90%), apresentou melhor desempenho ao atingir OCV de 1.021 V e densidade de potência máxima de 74 mW / cm².

Imagens das membranas SPInd / PVDF com 2,5% (a), 5% (b), 7% (c) e 10% (d) de SPVDF



Conclusão

Apesar da membrana SPInd / PVDFC2 apresentar densidade de potência menor que a membrana Nafion 117 (604 mW / cm²), sob as mesmas condições, uma célula de combustível operando com esta membrana com área ativa de 144 cm² poderá gerar 11 W de potência, energia esta suficiente para carregar um celular que requer potência de 4 W.

Agradecimentos

