

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE MEMBRANAS ÍON SELETIVAS ATRAVÉS DA INSERÇÃO DE POLITIOFENO EM MATRIZ DE POLI(ÁLCOOL VINÍLICO) PARA APLICAÇÃO EM ELETRODIÁLISE

Alessandra Soares de Oliveira¹, Carlos Arthur Ferreira²

¹ (Autor) Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul
² (Orientador) Departamento de Engenharia de Materiais, UFRGS

RESULTADOS

O crescimento econômico e populacional tem causado um desequilíbrio entre a oferta natural de água e demanda mundial⁽¹⁾. A eletrodialise (ED) é um processo de tratamento de águas que vem ganhando destaque, podendo ser aplicada na potabilização de águas salobras e no tratamento de efluentes.⁽²⁾ Neste trabalho, membranas previamente produzidas pela inserção de diferentes quantidades de politiofeno em matriz de poli(álcool vinílico)⁽³⁾, foram caracterizadas por espectroscopia de infravermelho (FTIR), quantidade de água absorvida (AA), capacidade de troca iônica (CTI) e análise termogravimétrica (TGA). Foram realizados ensaios de ED em células de três e cinco compartimentos, a fim de verificar a viabilidade da aplicação das membranas em ED, comparando seu desempenho em transporte iônico com o de membranas já estabelecidas comercialmente.

MATERIAIS E MÉTODOS

Compartimentos	3	5
Membranas	1 par	2 pares
Eletrodos	Cátodo: cobre Ânodo: titânio/rutênio	Ânodo e cátodo: liga de titânio revestido com óxido de titânio
Corrente	35 mA	85 mA
Soluções	Compartimento diluído: NaCl 0,1 M Demais compartimentos: Na ₂ SO ₄ 0,1 M	
Tempo de ensaio	240 minutos	
Controle	pH, condutividade e potencial elétrico	

RESULTADOS

1. Quantidade de água absorvida e capacidade de troca iônica

Membrana	AA (wt %)	CTI (mequiv.g ⁻¹)
PVA/PT-GA 1:1	45	0,68
PVA/PT 1:1	114	0,78
PVA/PT-GA 1:0,15	124	0,36
PVA/PT 1:0,15	178	0,32

2. Espectroscopia de Infravermelho

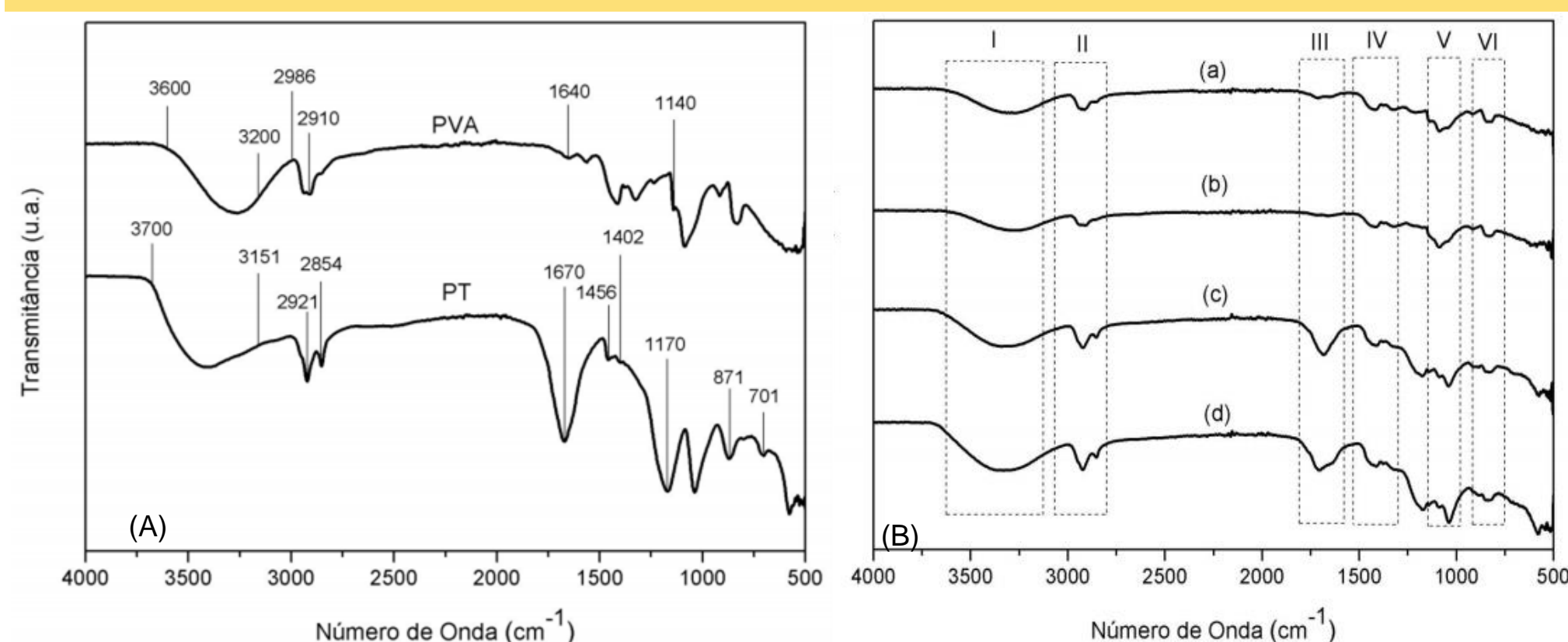


Figura 1. Espectro (A) do PVA e do PT e (B) das amostras (a) PVA/PT 1:0,15, (b) PVA/PT-GA 1:0,15, (c) PVA/PT 1:1 e (d) PVA/PT-GA 1:0,15

3. Análise Termogravimétrica

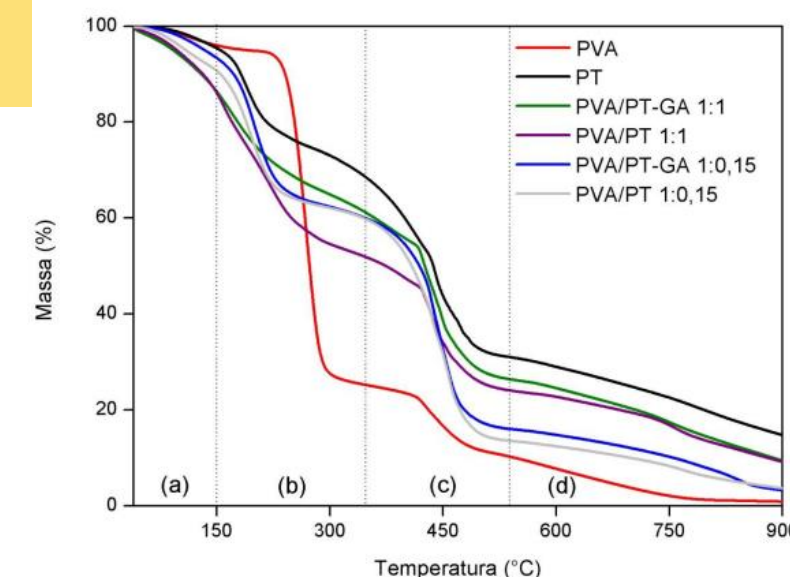
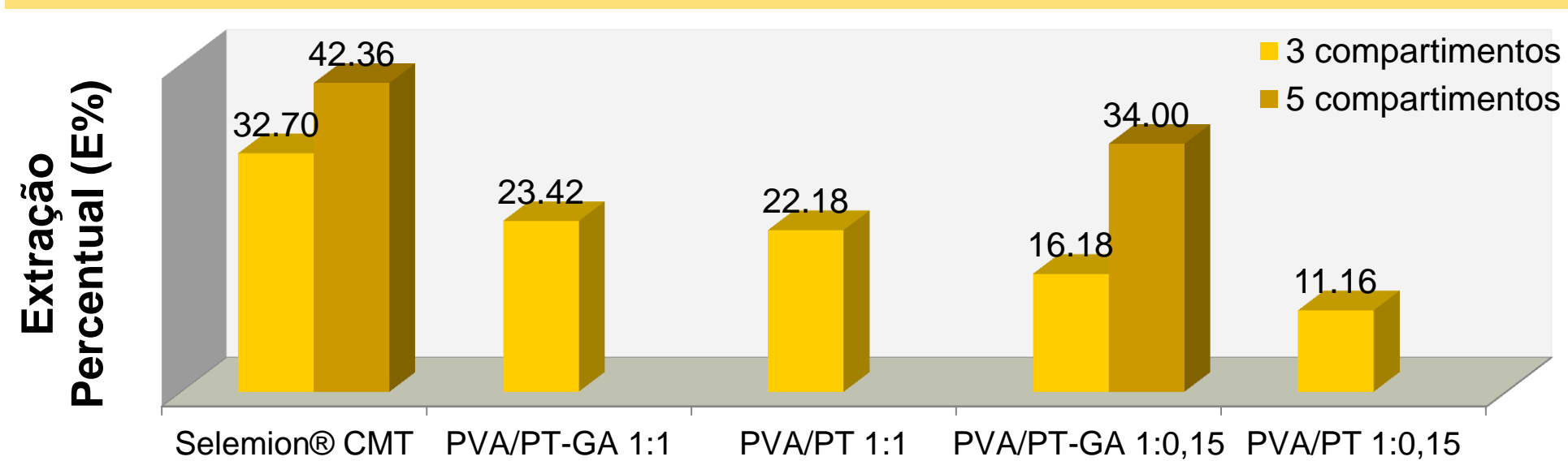


Figura 2. TGA das amostras individuais dos polímeros PVA e PT e das amostras das membranas

4. Desempenho das membranas em eletrodialise



CONCLUSÃO

As membranas com maior concentração de PT apresentaram maior AA e menor CTI. A reticulação não causou diferença na CTI, porém alterou ligeiramente a AA, que foi menor nas membranas reticuladas. Os espectros FTIR indicaram que houve uma incorporação adequada do PT na matriz de PVA. As tendências das proporções de polímeros e seu comportamento térmico foram confirmados pela TGA. Os ensaios de eletrodialise mostraram que concentração de polímero condutor e o melhor empacotamento proporcionam melhor condução iônica. As membranas se mostraram promissoras para esta aplicação.

REFERÊNCIAS

- Barros, F. G. N.; Amin, M. M. "Água: Um Bem Econômico de Valor Para o Brasil e o Mundo". Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 4, n. 1, p. 75-108, 2007.
- Kunrath, C. C. N. et al. Análise Comparativa do Processo de Eletrodialise como Ferramenta Analítica para Redução de Consumo Energético do Processo de Dessalinização da Água Salobra. XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Salvador, BA, Brasil, 08 a 11 de outubro de 2013.
- Amorim, V. de A. Síntese e Caracterização de Membranas de Troca Iônica a partir de Poli(álcool vinílico) e Politiofeno para Aplicação em Eletrodialise. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre. Programa de Pós Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais, UFRGS, 2018.