cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

Membranas de PLA via NIPS funcionalizadas com óxidos metálicos para destilação por membrana de contato direto

Guilherme de Sousa Serafim*; Fabiana Ceolin Moreira; Júlia de Sousa Miguel; Alessandro Rogério Paulazzi; Karina Luzia Andrade; Cintia Marangoni
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
*E-mail: guilherme.serafim@posgrad.ufsc.br

Introdução

Destilação por membranas



PROPRIEDADES DA DESTILAÇÃO



PROPRIEDADES DA SEPARAÇÃO POR MEMBRANAS

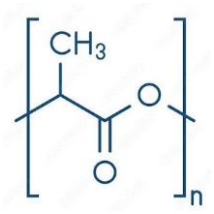
DMCD (Contato Direto)
Tem a configuração mais simples

Membranas poliméricas amplamente empregadas

Propriedades adequadas e boa processabilidade

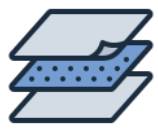
Matéria-prima de origem petroquímica

Biopolímeros como alternativa



PLA

Melhoramento de desempenho



MEMBRANAS DE PLA

+



ÓXIDOS METÁLICOS

Objetivos

Produzir membranas de PLA pela técnica de NIPS, incorporando diferentes concentrações de uma mistura de óxidos metálicos, visando a sua aplicação no processo de DMCD.

Metodologia

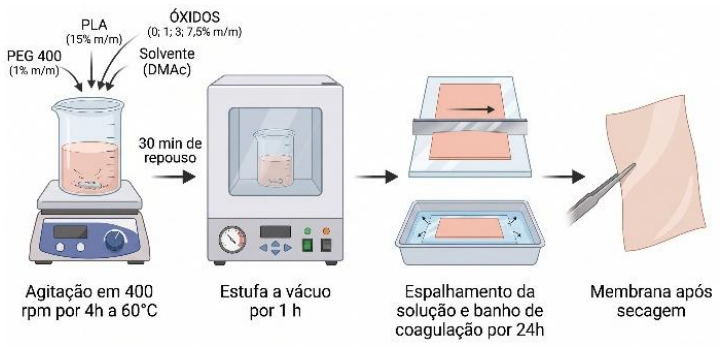


Figura 1. Processo de produção da membrana*

Caracterizações: FTIR, MEV, Espessura, LEP e Ângulo de Contato

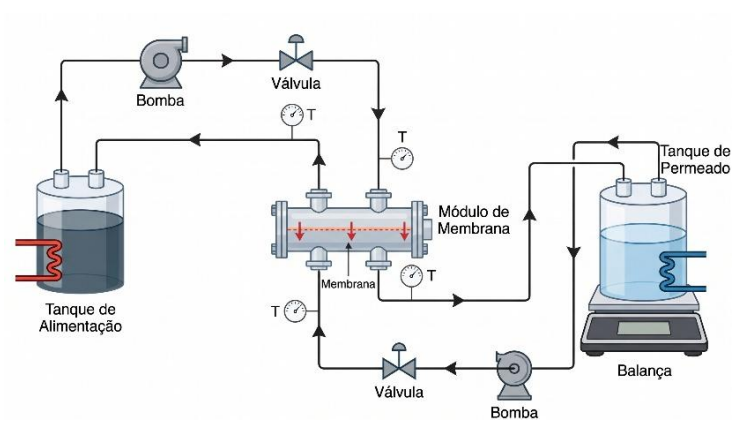


Figura 2. Esquema do processo de DMCD*

Resultados e Discussão

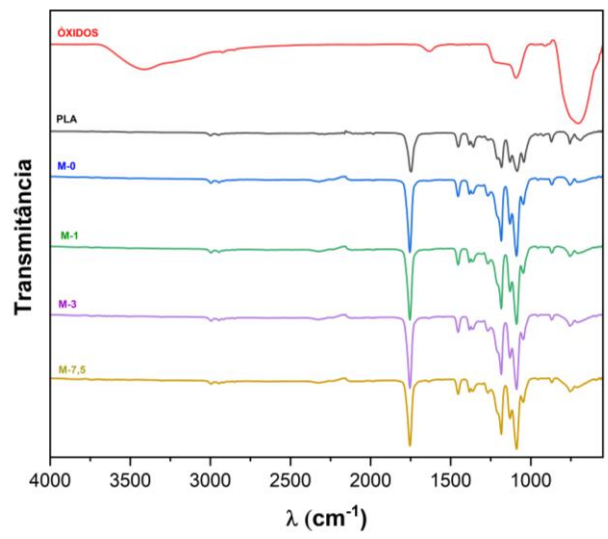


Figura 3. Espectros de FTIR das matérias-primas e das membranas produzidas.

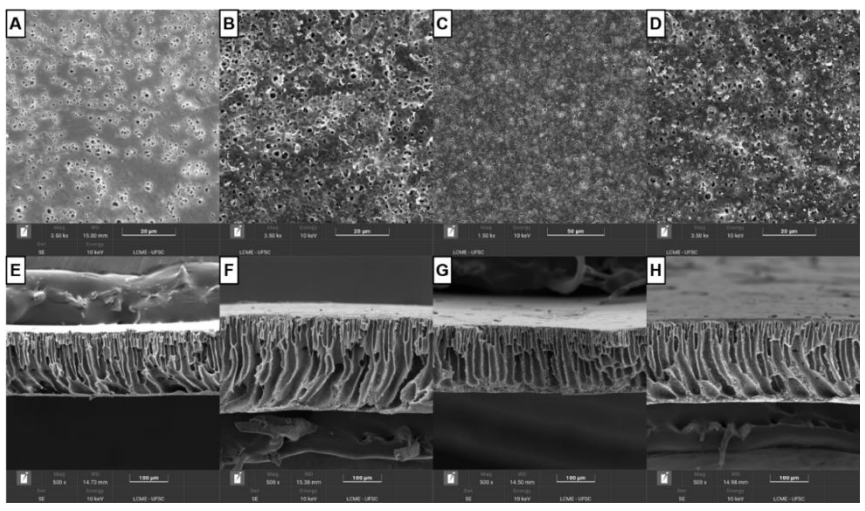


Figura 4. MEV das membranas produzidas: superfícies (A–D) e seções transversais (E–H): 0% (A, E), 1% (B, F), 3% (C, G) e 7,5% (D, H).

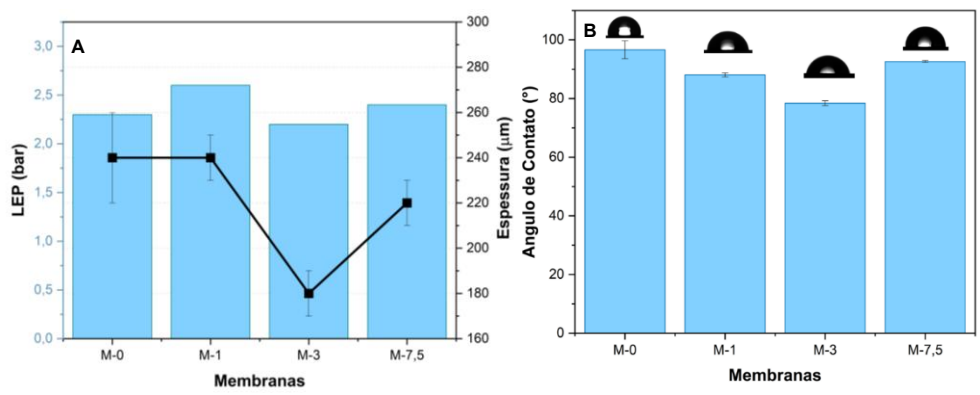


Figura 5. LEP e espessura das membranas produzidas (A) e Ângulo de contato com água das membranas produzidas (B)

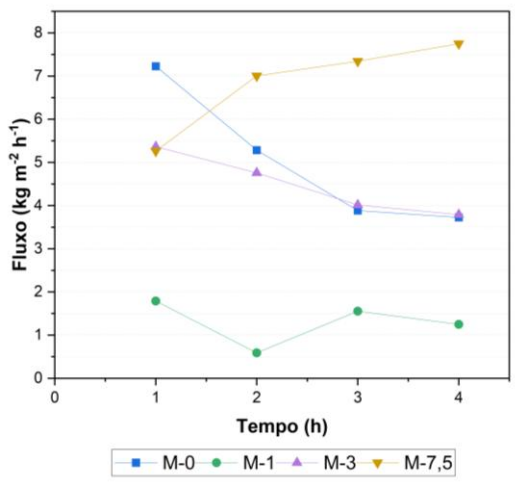


Figura 6. Desempenho das membranas produzidas em ensaios de DMCD com água destilada

Conclusões

✓ Membranas de PLA obtidas por NIPS, apresentando estrutura assimétrica.

✓ FTIR, espessura e LEP sem alterações expressivas e molhabilidade apresentou aumento em M-1 e M-3 e redução em M-7,5.

✓ Desempenho na DMCD: M-7,5 atingiu o maior fluxo ao final do ensaio.

✓ A incorporação de óxidos modifica propriedades da mebrana, destacando o potencial das membranas de PLA para DM.

*Figura aprimorada com o auxílio de IA - Gemini/Google

Referências

Agradecimentos

UFSC PGEQ LASIPO Laboratório de Sistemas Porosos LCP CAPES LCME CNPq