



UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA E QUÍMICA



SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE MEMBRANAS DE
POLIAMIDA 6.6 SUPORTADAS EM POLIÉSTER OBTIDAS
PELO MÉTODO DE INVERSÃO DE FASES

JOCELEI DUARTE – PIBIC / CNPq
PROFA. DRA. MÁRA ZENI ANDRADE – ORIENTADORA

OBJETIVO

Aumentar a resistência mecânica das membranas de poliamida 6.6 sintetizadas, com adaptação de suporte compatível com o solvente.

METODOLOGIA

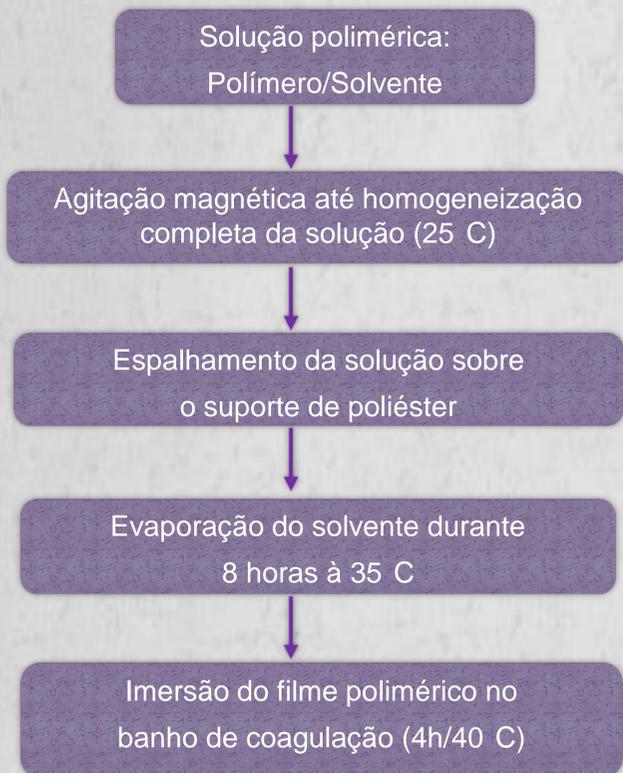


Figura 1 - Esquema experimental da preparação das membranas

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os espectros de infravermelho (IV), mostram que houve apenas uma deposição do polímero sobre o suporte, pois ambas as bandas tanto do suporte quanto da poliamida se mantiveram.

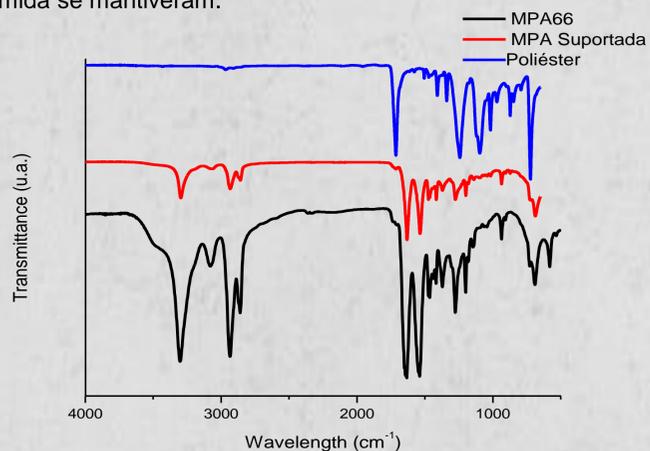


Figura 2 – FT-IR da MPA66, MPA66 suportada e suporte 100% poliéster.

O fluxo permeado de água diminui com o aumento da espessura das membranas, indicando que a espessura influencia fortemente a taxa de permeação.

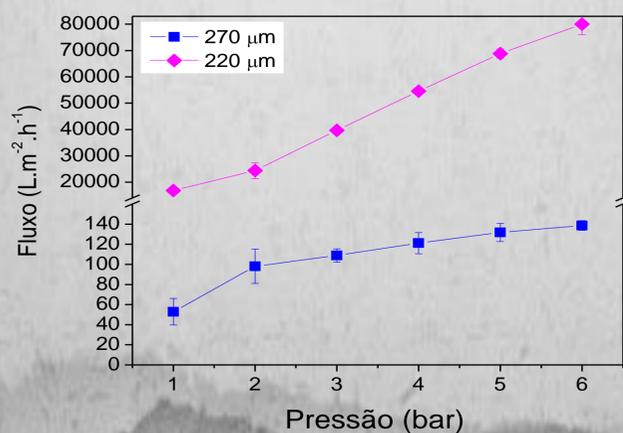


Figura 3 - Fluxo de permeação de água para MPA 66 com diferentes espessuras.

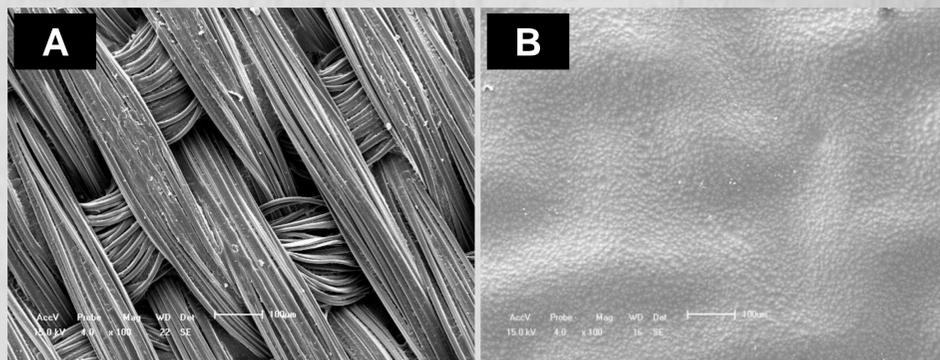


Figura 4 – (A) Micrografias (MEV) da superfície do suporte 100% poliéster; (B) MEV da membrana MPA 66 suportada (100X)..

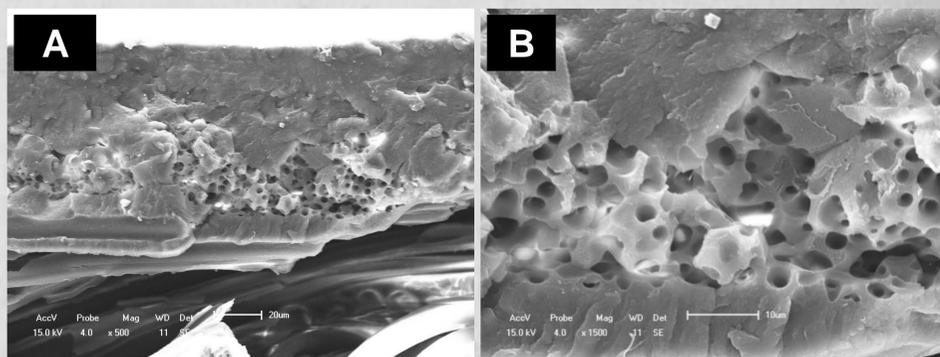


Figura 5 – Micrografias (MEV) de cortes transversais das membranas MPA 66 suportadas, obtidas por quebra criogênica; A – (500x); B – (1500X).

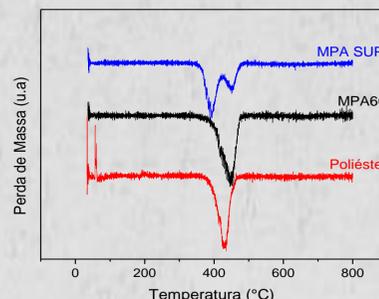


Figura 6 - TGA comparativo entre MPA 6.6; MPA 66 suportada e suporte de poliéster.

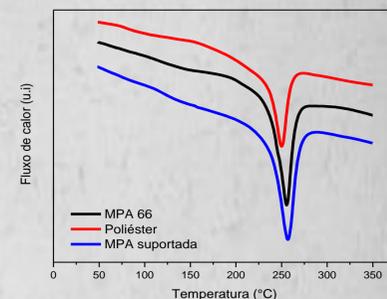


Figura 7 - DSC comparativo entre MPA 6.6; MPA66 suportada e suporte de poliéster.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos no IV, observou-se bandas características da poliamida 66 e do suporte 100% poliéster nas membranas suportadas.

As análises de DSC mostram que a MPA 6.6 e o suporte de poliéster apresentaram temperaturas de fusão (Tm) características de cada material, em 256,8 e 250,28°C, respectivamente, enquanto as membranas suportadas apresentaram temperaturas de fusão com valores intermediários à temperatura da PA 6,6 e do poliéster.

A análise de TGA mostra a derivada da perda de massa (DTG) onde as membranas suportadas apresentaram dois picos de degradação correspondentes ao poliéster e a PA 6,6, indicando que não ocorreu nenhuma interação entre os dois materiais, e sim apenas uma deposição da PA 6,6 sobre o suporte de poliéster.

As micrografias mostram uma estrutura anisotrópica com uma fase densa isenta de poros e, uma estrutura porosa com distribuição uniforme de macroporos esféricos de entre 2 e 3 μm, e mostrando a estrutura do suporte completamente recoberta pelo polímero.

Os ensaios de ultra-filtração realizados, mostraram que o fluxo permeado de água diminui com o aumento da espessura das membranas testadas, indicando que a espessura influencia fortemente a taxa de permeação. Para membrana com espessura de 220 μm o fluxo médio na pressão de 6 bar foi de 80.000L m⁻² h⁻¹, enquanto para membrana com espessura de 270 μm o fluxo médio foi de 140L m⁻² h⁻¹ em mesma pressão.

REFERENCIAL

Lin, Dar-Jong; Chang, Chi-Lin; Lee, Chih-Kang; Cheng, Liao-Ping – Fine structure and crystallinity of porous Nylon 6.6 membranes prepared by phase inversion in the water/formic acid/ Nylon 66 system. European Polymer Journal 42 (2006) 356-367.

Zeni, M., Riveros, R., Souza, J. F., Mello, K., Meireles, C., Rodrigues Filho, G.; Morphologic analysis of porous polyamide 6.6 membranes prepared by phase inversion, Desalination, 2007, in press.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a UCS e ao CNPq.