

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE MEMBRANAS DE POLIAMIDA 6.6 COM ADIÇÃO DE POLI (VINIL PIRROLIDONA)

Jocelei Duarte (PIBIC-CNPq), Mara Zeni Andrade (orientadora) - joceleiduarte1@gmail.com

A Osmose Inversa (OI) é um processo difundido em se tratando de dessalinização de águas, por apresentar alta seletividade e grande fluxo de permeado, além de não ser necessário o acréscimo de reagentes químicos. Embora ainda seja uma solução cara, seu preço já diminuiu consideravelmente em relação ao início do processo; e o alto custo se deve em grande parte as membranas osmóticas [1]. O objetivo deste trabalho é: diminuir custos, com a síntese e caracterização de membranas de poliamida 6.6 (MPA), adicionando um segundo polímero, o poli (vinil pirrolidona) (PVP) de alto peso molecular (161218 MW), que favorece o aumento de área dos poros e permeabilidade das membranas. O método de inversão de fase (IF) permite aumento da permeabilidade à água, mantendo a retenção de sais pela diminuição da espessura da membrana [2]. As soluções foram preparadas com duas concentrações: 10 e 15% em massa de PA 6.6 com 0,1% de PVP; volumes de 10 e 15 mL e aplicados sobre placas de vidro na forma de filme fino. Os tempos de evaporação do solvente (60 e 90 min a 60°C) e temperatura do banho de IF (20 e 40°C por 30 min). Após a homogeneização e evaporação do solvente, o contato com um líquido não solvente (água), resulta na separação de fases, onde o PVP é eliminado formando poros. As membranas MPA/PVP foram caracterizadas por microscopia eletrônica de varredura (MEV); espectroscopia de infravermelho (IV); termogravimetria (TGA); calorimetria exploratória diferencial (DSC); porosimetria pelo software Image Tool e ensaios de permeação de água por ultra-filtração (UF). A estrutura química das membranas formadas por IF permaneceu em relação à poliamida comercial (pellets). Isto significa que a membrana terá suas características físico-químicas similares ao polímero inicial, sem ter sofrido alterações com a adição do PVP. As MEV confirmam o aumento no diâmetro e na quantidade dos poros, bem como uma redução na espessura da camada densa das membranas. O pico endotérmico encontrado no DSC e a temperatura na qual ocorreu a perda de massa encontrado no TGA são característicos da PA 6.6, confirmando a presença de um único polímero na estrutura da membrana. A UF confirmou que a adição de PVP à MPA eleva significativamente o fluxo permeado de água para uma mesma área de membrana ($1,64 \times 10^{-3} \text{ m}^2$) e pressão (2 atm), que a concentração 10% apresentou fluxo médio de $2.407,62 \text{ L m}^{-2} \text{ h}^{-1}$, superior a concentração 15% de $376,22 \text{ L m}^{-2} \text{ h}^{-1}$. [1] LOEB, S.; SOURIRAJAN S. Seawater demineralization by means of a semi-permeable membrane. UCLA Dept. of Engineering report, N. 60-60, 1960. [2] ZENI, M.; RIVEROS, R.; SOUZA, J. F.; MELLO, K.; MEIRELES, C.; RODRIGUES, G. F. Morphologic analysis of porous polyamide 6,6 membranes prepared by phase inversion. Desalination 221 (2008) 294-297.

Palavras-chave: membranas de poliamida, dessalinização, osmose inversa.

Apoio:UCS/CNPq.