

ESTUDO DO COMPORTAMENTO TÉRMICO DE MEMBRANAS DE POLISSULFONA E DE MEMBRANAS NANOCOMPÓSITAS DE POLISSULFONA COM BENTONITA SÓDICA

Priscila Anadão* (PG), Paula P. Rabello* (IC), Francisco R. Valenzuela-Diaz* (PQ), Hélio Wiebeck* (PQ), Ivanildo Hespanhol** (PQ), José C. Mierzwa** (PQ)

*Depto. de Engenharia Metalúrgica e de Materiais - Escola Politécnica – Universidade de São Paulo – USP, Av. Prof. Mello Moraes, 2463, CEP 05508-900, São Paulo – SP.

**Depto. de Engenharia Hidráulica e Sanitária - Escola Politécnica - Universidade de São Paulo – USP, Av. Prof. Almeida Prado, trav. 02, 83, CEP 05508-070, São Paulo – SP.
E-mail: priscila.anadao@gmail.com

Palavras Chave: membrana, polissulfona, tratamento de água.

Introdução

A tecnologia de filtração por membranas é competitiva se comparada com os processos usuais de tratamento de água¹. Por isso, a nacionalização de sua produção se torna atrativa.

A preparação das membranas foi efetuada através do processo de inversão de fases, que consiste na solubilização do polímero em um solvente (NMP) e imersão dessa solução, previamente espalhada em uma placa de vidro, em um não-solvente (água). Na síntese das membranas nanocompósitas, a argila bentonita sódica é adicionada a esta mistura de polímero/solvente e o processo é conduzido da mesma maneira.

No presente trabalho, foram analisadas as membranas poliméricas e as nanocompósitas a fim de avaliar suas propriedades resultantes por este método. Foram realizados ensaios por TG dinâmica, em atmosfera de ar (50mL/min), cadinho de Pt, com massa de amostra ~ 5g, $\beta = 10$ °C/min e intervalo de temperatura entre 25 e 900 °C. Ademais, curvas de DSC foram obtidas na faixa de temperatura de 25 a 300 °C, sob atmosfera dinâmica de nitrogênio (100 mL/min), $\beta = 20$ °C/min, massas de amostra ~10 mg em cápsulas de Al totalmente fechadas.

Resultados e Discussão

A figura 1 possibilita a detecção de possíveis alterações do material após a síntese.

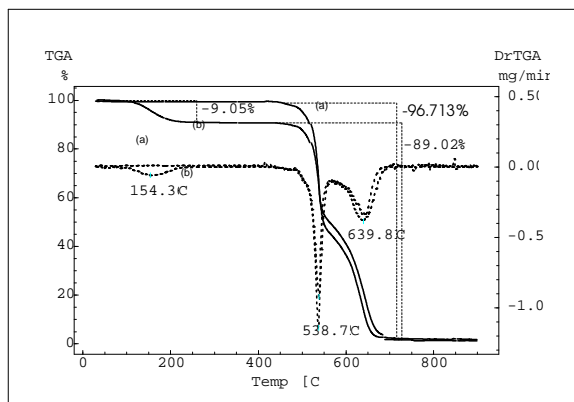


Figura 1. Curvas TG/DTG: (a) polissulfona em pó; (b) membrana de polissulfona com 30% PSf/NMP em banho de água a 60 °C.

A membrana de polissulfona apresenta uma perda de massa de 9,1% em 155 °C, enquanto que no DSC houve uma queda na mesma faixa de temperatura referente a um evento endotérmico devido a perda de solvente (NMP) remanescente na amostra, levando-nos a repensar sobre seus métodos de eliminação após o processo.

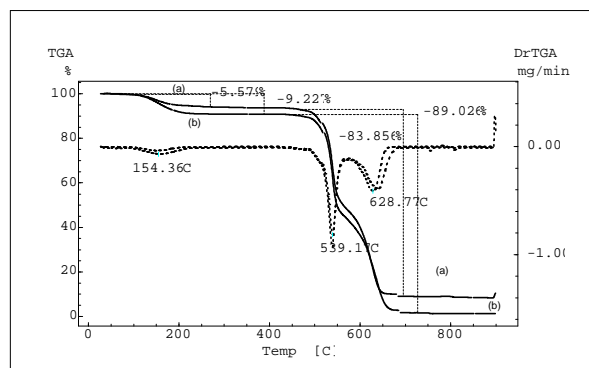


Figura 2. Curvas TG/DTG: (a) membrana nanocompósita com 25% PSf e 3% Argila e (b) membrana de polissulfona com 30% PSf/NMP ambas em banho de água a 60 °C.

A membrana nanocompósita apresenta perdas de massa nas mesmas faixas de temperatura, mostrando que, a adição de argila à amostra não modifica as propriedades térmicas da membrana.

Conclusões

Tanto a termogravimetria como a calorimetria diferencial exploratória são ferramentas analíticas bastante úteis para o aprimoramento e avaliação das propriedades obtidas pelo processo de inversão de fases.

Agradecimentos

À Solvay Indupa do Brasil, ao LATIG (Laboratório de Análise Térmica Prof. Dr. Ivo Giolito) e à CAPES.

¹ Schneider, R. P.; Tsutiya, M. T. Membranas filtrantes para o tratamento de água, esgoto e água de reuso. São Paulo, 2001.