

Efeito da reticulação e da temperatura nas propriedades de transporte e no volume livre de dois polímeros.

Meiriane C. F. Soares (IC), Ana F. Capdeville (IC), Dario Windmüller* (PQ)

dariow@ufmg.br

Departamento de Química, UFMG. Av. Antônio Carlos, 6627, Pampulha, Belo Horizonte, CEP.: 31270-901

Palavras Chave: Membranas, separação de gases, volume livre, pósitron

Introdução

O transporte de matéria através das membranas depende da natureza do polímero, grau de reticulação e da temperatura. Poliuretanas e polidimetilsiloxano são exemplos de materiais elastoméricos comumente empregados para a fabricação de membranas destinadas a separação de gases. Neste trabalho se avaliou o efeito da temperatura sobre o volume livre de uma poliuretana não reticulada e do polidimetilsiloxano reticulado.

Resultados e Discussão

As membranas foram preparadas pela técnica do *casting* a partir de soluções de uma poliuretana comercial (Texin da Bayer) em THF e de um oligômero de PDMS com terminações silanol (DMS-S21 da Gelest). O transporte de gases pelas membranas foi avaliado em um equipamento pela técnica do *time-lag*¹. Para avaliar o volume livre dos polímeros medimos a vida média de ortopositrônios aniquilados na estrutura do material². O tempo de vida (τ_3) permite determinar o raio da cavidade do volume livre (R) por meio da seguinte relação:

$$\tau_3 = \frac{1}{2} \left[1 - \frac{R}{R_0} + \frac{1}{2\pi} \operatorname{sen} \frac{2\pi R}{R_0} \right]^{-1}$$

A intensidade de formação do ortopositrônio (I_3) está relacionada à concentração dos volumes livres no material. Nas Figuras 1 e 2 apresentamos os resultados obtidos para os dois polímeros investigados.

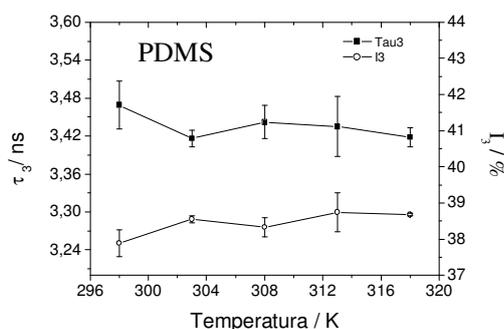


Figura 1. Tempo de vida e intensidade de formação do ortopositrônio para o PDMS.

32ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

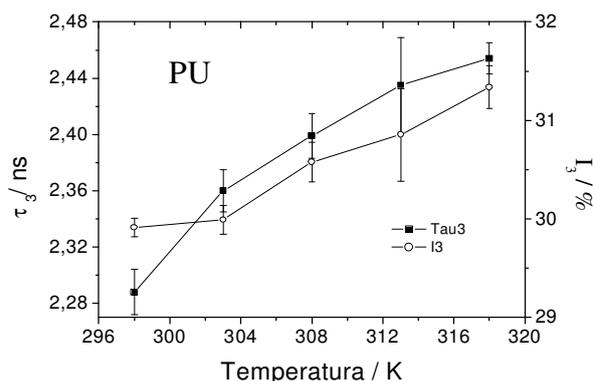


Figura 2. Tempo de vida e intensidade de formação do ortopositrônio para a PU.

Na Figura 3 está apresentada a permeabilidade do CO_2 para as duas membranas.

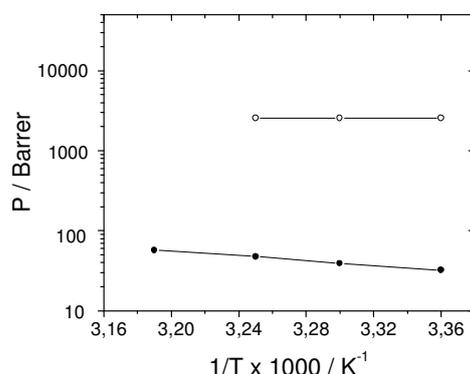


Figura 3. Permeabilidade de CO_2 nas membranas de PDMS (o) e PU (•) em função da temperatura.

Conclusões

O PDMS apresenta maior volume livre e é mais permeável ao CO_2 . Para a PU ocorre um aumento da permeabilidade com o aumento da temperatura, o que está diretamente correlacionado com o aumento do volume livre.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq e Fapemig.

¹ De Sales, J. A.; Patrício, P. S. O.; Machado, J. C.; Silva, G. G.; Windmüller, D. *Journal of Membrane Science* 310(2008)129.

² A. Sousa K.C. Souza S.C. Reis, R.G. Sousa, D. Windmüller, J.C. Machado, E.M.B. Sousa, *Journal of Non-Crystalline Solids* 354(2008) 4800.