

## ANÁLISE DE DIFUSIVIDADE EM MEMBRANAS POLIMÉRICAS - I

Daiane Giacomel Ferreira (BIC/UCS), Mára Zeni Andrade (orientadora)

### INTRODUÇÃO

A difusão é um processo de movimento de partículas, numa solução ou em um meio gasoso. Na difusão, que é um fenômeno puramente físico, as partículas tendem a se mover da área de maior concentração para a de menor concentração, até que as concentrações se igualem. Em uma cela acrílica de dois compartimentos, com agitação e eletrodos de platina.

### OBJETIVO

Caracterizar membranas de termoplástico de poliuretano (TPU), não suportadas, com soluções de 10% (p/p), através do transporte passivo de íons de cloreto de potássio (KCl).

### MATERIAIS

As membranas testadas são de termoplástico de poliuretano (TPU), não suportadas. O TPU foi solubilizado em dimetilformamida (DMF), preparando-se soluções com 10% (p/p) de TPU. Utilizou-se também um sal quaternário, o N-cetil-N,N,N-trimetilamôniobrometo, com concentração de 5% (p/p). As membranas foram obtidas a partir do espalhamento da solução contendo o polímero e o sal, com ajuda de um bastão de vidro sobre placas de vidro, seguido por evaporação do solvente, à temperatura ambiente durante 24 horas.

### RESULTADOS

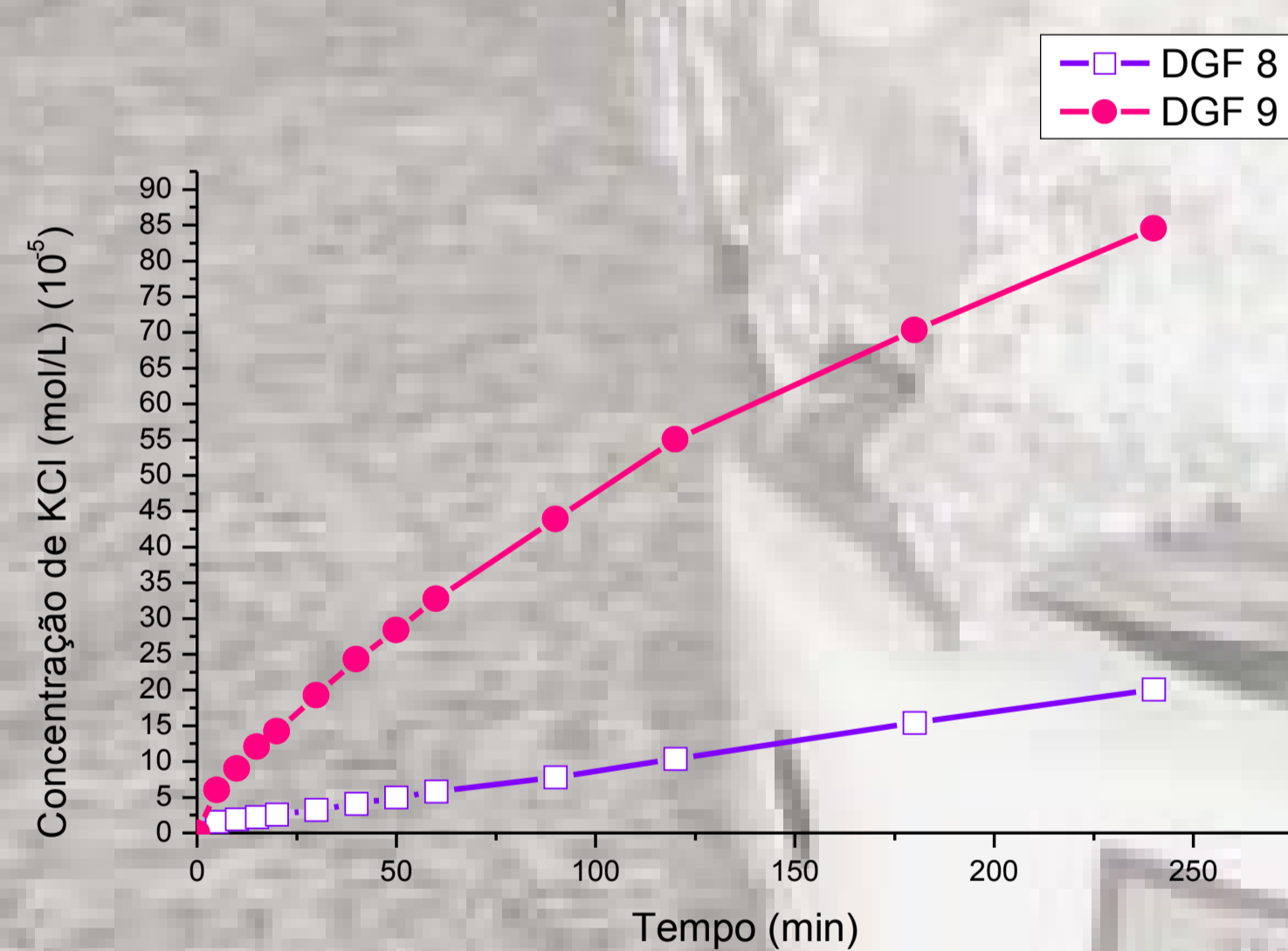


Figura 2: Relação entre Concentração do Permeado x Tempo, para as membranas DGF 8 e DGF 9.

### METODOLOGIA

O sistema é adaptado com uma cela de dois compartimentos de acrílico e, entre eles fica a membrana a ser testada. Cada compartimento, com agitação magnética, é montado sobre um agitador magnético. No compartimento com o lado ativo da membrana, é colocada uma solução de cloreto de potássio (KCl) 0,001 mol.L<sup>-1</sup>, e no outro é adicionado água Milliq. Com um condutivímetro (Digimed DM-31), é medida a mudança de condutividade nos líquidos durante quatro horas (fig. 1).



Figura 1: Esquema de Difusão.

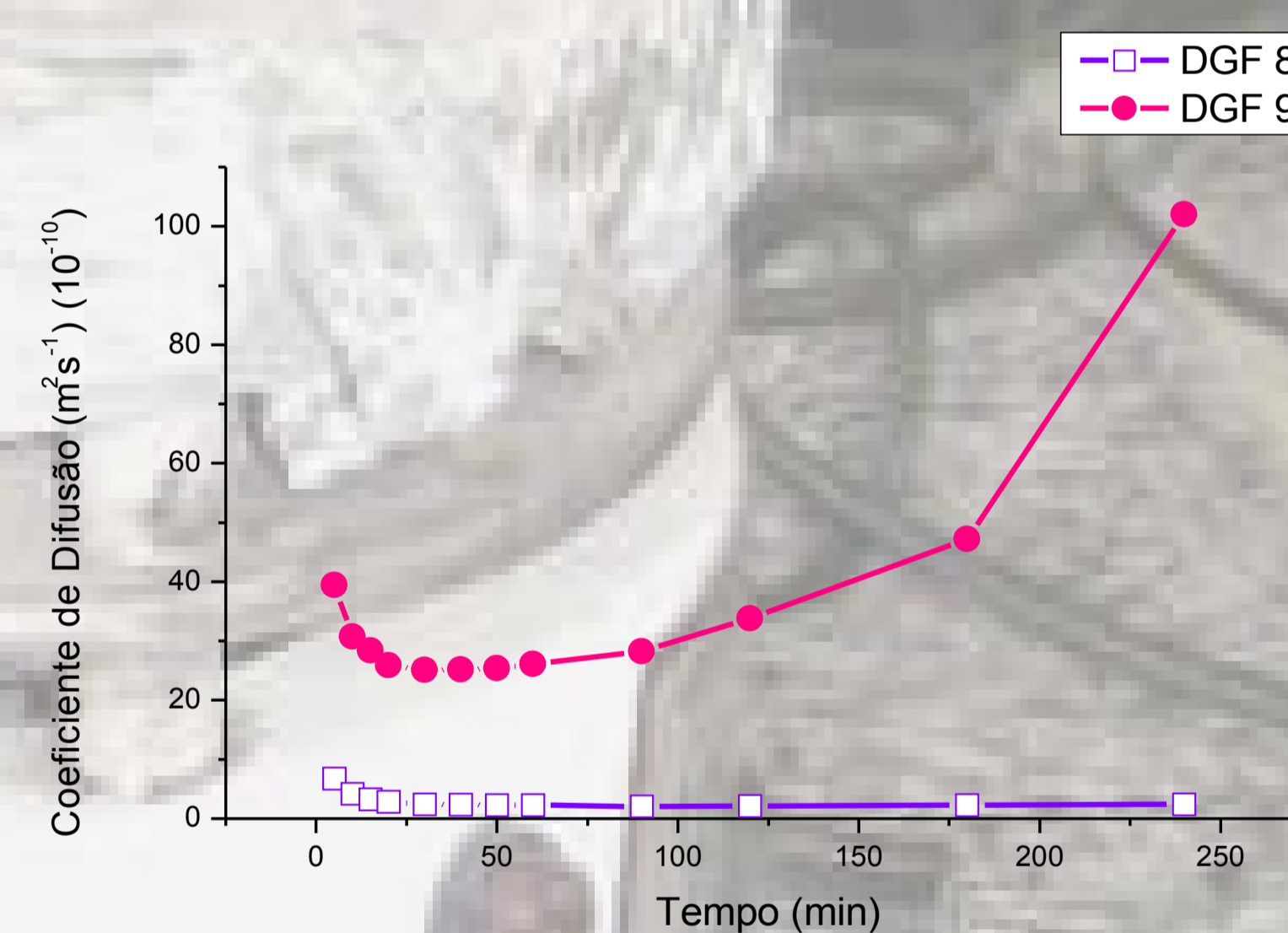


Figura 3: Relação entre Difusividade x Tempo, para as membranas DGF 8 e DGF 9.

### CONCLUSÕES

- Com o passar do tempo de ensaio a condutividade aumenta no compartimento que contém água Milliq, diminuindo no compartimento do KCl e conseqüentemente, o mesmo acontece com a concentração de KCl, comprovando o transporte de íons.
- As membranas de TPU, que são catiônicas, após 100 minutos de ensaio proporcionaram aumentos no coeficiente de difusividade de 30 para 100 m<sup>2</sup>/S (10<sup>-10</sup>) em 240 minutos, enquanto sem o sal de amônio não ocorre difusão.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CERQUEIRA, D.; RODRIGUES G. F.; NASCIMENTO R. M.; MEIRELES C.; TOLEDO L.; ZENI, M.; MELLO K.; DUARTE J. Characterization of cellulose triacetate membranes, produced from sugarcane bagasse, using PEG 600 as additive. *Polymer Bulletin* 60, 397-404 (2008).
- SCOTT, K., Handbook of industrial membranes, 1st ed., Elsevier Publ., Oxford-UK, 1995.

### APOIO