

## Determinação dos coeficientes de difusão de As, Hg, Cu e Mn em gel de agarose usado como meio difusivo na técnica DGT.

Camila D. Colaço\* (TC), Guilherme F. Pescim (IC), Amauri A. Menegário (PQ), Paulo S. Tonello (PQ)

Centro de Estudos Ambientais, Universidade Estadual Paulista – UNESP

\*camila.desco@gmail.com

Palavras Chave: DGT, coeficiente de difusão, agarose

### Introdução

A técnica de difusão em filmes finos por gradiente de concentração (DGT) tem sido muito usada na determinação de contaminantes em meios líquidos. Suas principais vantagens são a discriminação e determinação das espécies *in situ*, pré-concentração dos analitos e determinações de concentrações médias em longos períodos de tempo. Para determinações quantitativas, o analito deve se difundir através de um filme de hidrogel de espessura conhecida, em direção a um agente ligante. Se no interior do hidrogel se formar um gradiente constante de concentrações, a primeira lei de Fick para a difusão poderá ser utilizada. Neste contexto, é fundamental o conhecimento do coeficiente de difusão do analito no hidrogel. Valores de coeficientes de difusão para vários elementos são encontrados na literatura para geis de acrilamida/agarose, comumente usados na técnica DGT. Entretanto, a interação deste tipo de gel com alguns analitos, como por exemplo o Hg, impede seu uso. Com a finalidade de ampliar a utilização da técnica DGT, neste trabalho foram determinados os coeficientes de difusão de As, Hg, Cu e Mn para gel de agarose pura.

### Resultados e Discussão

Para a determinação dos coeficientes de difusão, 50 ml de solução de agarose 3% (m/v), foi aquecida até 80°C e vertida em uma lâmina de vidro contendo um espaçador de 1 mm. O gel foi então prensado por outra lâmina de vidro para a formação de uma película fina de gel. Discos com 2,5 cm de diâmetro foram cortados do gel, hidratados em água deionizada, condicionados e guardados em solução de NaNO<sub>3</sub> 0,05M.

Os coeficientes de difusão foram determinados usando uma câmara de difusão com dois compartimentos ligados por um orifício onde foi colocado um disco do gel. Em um compartimento foi colocada a solução “fonte” (solução contendo 10 mg/L de cada analito, 0,05 M de NaNO<sub>3</sub>, pH 4,5 e 24°C) e no outro compartimento foi colocada a solução “receptora” (solução igual a fonte sem os analitos). Em intervalos de tempo pré-estabelecidos, foram recolhidas alíquotas dos dois compartimentos e determinadas as concentrações dos analitos.

O coeficiente de difusão (D) foi determinado pela expressão  $D = \alpha x / (S \Delta C)$ , onde  $\alpha$  é o coeficiente angular da reta “tempo x massa do analito na solução receptora”,  $x$  é a espessura do gel,  $S$  a área do gel exposto às soluções e  $\Delta C$  é a diferença de concentrações entre as soluções.

A figura 1 apresenta uma curva típica para determinação de coeficiente de difusão.

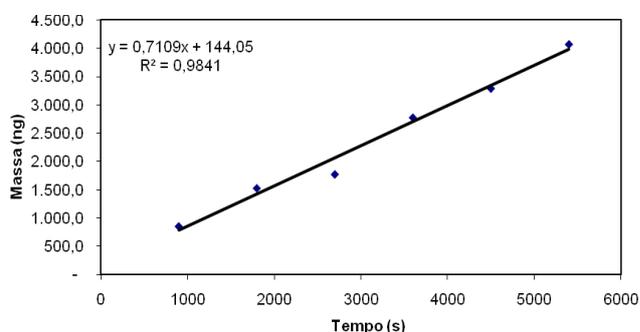


Figura 1. Curva para determinação do coeficiente de difusão do Mn em gel de agarose.

Na tabela 1 são apresentados os resultados dos coeficientes de difusão. Os valores determinados correspondem entre 75 a 80% dos valores relatados na literatura. Esta diferença é aceitável em virtude das diferentes concentrações dos géis usados neste trabalho (3%) e na literatura (1,5%).

Tabela 1. Coeficientes de difusão (D) para As, Hg, Cu, Mn .

Coefficiente difusão	Valores encontrados ( $10^{-6} \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$ )	Valores de referência ( $10^{-6} \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$ )
$D_{As}$	4,45	-
$D_{Cu}$	4,68	6,20
$D_{Hg}$	7,14	8,86
$D_{Mn}$	4,02	-

### Conclusões

Os valores dos coeficientes de difusão foram concordantes com os poucos valores da literatura e valores para novos elementos foram obtidos. O gel de agarose pura se mostrou eficiente para a utilização na técnica DGT e por isso um substituto viável ao gel de acrilamida/agarose.

### Agradecimentos

FAPESP e ao CNPq pelo suporte financeiro.