

# AVALIAÇÃO DA PERMEAÇÃO DE ÍONS IODETO ATRAVÉS DE CELOFANE UTILIZANDO SECM

Aline P. Baptista\* (IC), Alex S. Lima (PG), Maiara O. Salles (PQ) e Mauro Bertotti (PQ).

Instituto de Química, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

email: alinepbapt@gmail.com

Palavras-chave: Papel celofane, difusão, microeletrodo de platina, SECM.

## Introdução

A microscopia eletroquímica de varredura (SECM, Scanning Electrochemical Microscopy)<sup>1</sup> é uma técnica na qual um microeletrodo é posicionado próximo à superfície de um substrato imerso em uma solução contendo uma espécie eletroativa, possibilitando assim a obtenção de informações localizadas sobre propriedades químicas, eletroquímicas, cinéticas e topográficas das interfaces em estudo. No presente trabalho, o método foi empregado para estudar o transporte de íons iodeto através de uma membrana sintética de acetato de celulose (papel celofane).

## Resultados e Discussão

Os experimentos foram realizados com um microscópio eletroquímico (Sensolytics GmbH, Bochum, Alemanha), utilizando um microeletrodo de Pt ( $r = 12,5 \mu\text{m}$ ) como detector eletroquímico. A Fig. 1 mostra esquematicamente o arranjo utilizado: uma célula composta por dois compartimentos separados pelo papel celofane (CooperCell®,  $\sigma = 40 \mu\text{m}$ ). No compartimento inferior localiza-se a solução doadora, mantida em um fluxo constante, contendo os íons iodeto, e no superior localiza-se a solução aceptora (água) e o microeletrodo.

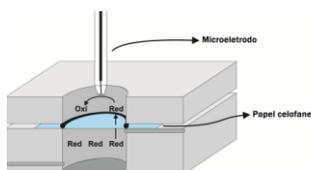


Fig. 1: Esquema do arranjo utilizado nos experimentos.

Em uma primeira etapa, foi registrado um voltamograma de uma solução de KI 10 mmol L<sup>-1</sup> com o objetivo de determinar o potencial adequado para a detecção amperométrica com o microeletrodo. O voltamograma obtido encontra-se na Fig. 2.

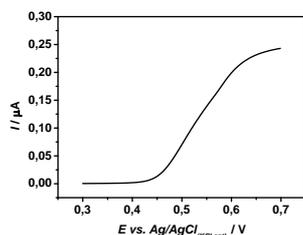


Fig. 2: Voltamograma obtido em uma solução de KI 10 mmol L<sup>-1</sup>.  $v = 20 \text{ mV s}^{-1}$ .

Pela análise da Fig. 2 nota-se que a corrente limite é alcançada em 650 mV, sendo esse o potencial selecionado para a avaliação da permeabilidade dos íons iodeto através da membrana. A Fig. 3 apresenta a variação da corrente em função do tempo.

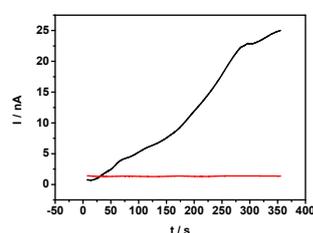


Fig. 3: Variação da corrente em função do tempo. Curva preta: solução doadora: KI 10 mmol L<sup>-1</sup> e solução aceptora: água. Curva vermelha: solução aceptora e doadora: água. Microeletrodo polarizado em 650 mV e posicionado a 60  $\mu\text{m}$  do celofane.

O experimento controle (água como solução doadora) representado pela curva vermelha indica ausência de corrente faradaica. Quando iodeto foi acrescentado à solução doadora, observou-se comportamento totalmente diferente. Nesse caso, o aumento significativo da corrente durante o experimento é decorrente do enriquecimento de material eletroativo na camada de difusão adjacente ao detector. Essa é uma evidência clara do transporte de íons iodeto pela membrana e na solução aceptora.

## Conclusões

O trabalho apresentado demonstra que a microscopia eletroquímica de varredura (SECM) é uma poderosa ferramenta para o estudo do transporte de espécies eletroativas através de membranas. Posteriormente, serão realizados experimentos para estudo da influência da espessura da membrana, da distância microeletrodo/papel celofane e da carga das espécies na corrente medida com o detector. Conclui-se também que o modelo utilizado fornece sólida base para futura aplicação em membranas biológicas.

## Agradecimentos

FAPESP, CAPES e CNPq.

<sup>1</sup> Bard, A. J.; et al. *Anal. Chem.* **1989**, *61*, 132.