A Influência dos Métodos de Imobilização de Urease no Funcionamento de um Biossensor para Detecção Amperométrica de Uréia

Mariana P. Massafera[1*] (PG), Marcio E. Vidotti[1] (PG), Susana I. Córdoba de Torresi[1] (PQ)

mariana@iq.usp.br

[1]Instituto de Química – Universidade de São Paulo. Av. Prof. Lineu Prestes, 748, Bl. 5, Sala 521. CEP 05508-000, São Paulo – SP.

Palavras Chave: *Biossensores, Urease, Poli(pirrol).*

Introdução

Biossensores eletroquímicos são dispositivos capazes de fornecer sinais analíticos do meio operacional através do uso de componentes biológicos como parte do sensor. O biocomponente é responsável pela alta seletividade molecular e pela formação de produtos detectáveis, se o analito em si não for eletroativo [1].

Polímeros condutores eletrônicos são materiais descobertos há cerca de três décadas, e cuja importância prática vem crescendo notavelmente, principalmente pela possibilidade de tais materiais serem os substitutos dos condutores metálicos e semicondutores. Os polímeros condutores (PCs) possuem uma vasta aplicação, desde a área das baterias recarregáveis, dispositivos eletrocrômicos, até sensores químicos. Devido às condições relativamente brandas de síntese dos PCs, há a possibilidade de se incorporar na estrutura polimérica uma variedade de compostos biológicos, como enzimas e anticorpos. Assim, a comunicação direta e interativa entre os polímeros e a bioquímica associada às moléculas incorporadas produzem uma série de sinais analíticos, como uma variação de corrente, potencial, pH, etc.

Neste trabalho estudou-se o funcionamento de um biossensor enzimático à base de urease e poli(pirrol), com a finalidade de se detectar uréia em amostras clínicas. A urease catalisa a decomposição da uréia em amônia, sendo esta última detectável eletroquimicamente pelo poli(pirrol) [2]. As propriedades do biossensor foram analisadas quanto à forma de imobilização da urease na matriz de poli(pirrol).

Resultados e Discussão

Os testes de detecção amperométrica de uréia foram realizados a 0,35V e pH 10, utilizando-se biossensores preparados sobre eletrodo de Pt modificado com poli(pirrol). A enzima urease foi imobilizada na matriz polimérica utilizando-se os seguintes métodos: aprisionamento direto a partir da polimerização eletroquímica do Py; *cross-linking* com Glutaraldeído+BSA; e imobilização com acetato de celulose. A Fig. 1 apresenta as curvas de sensibilidade de detecção de uréia dos biossensores, construídos segundo essas duas últimas formas de imobilização.

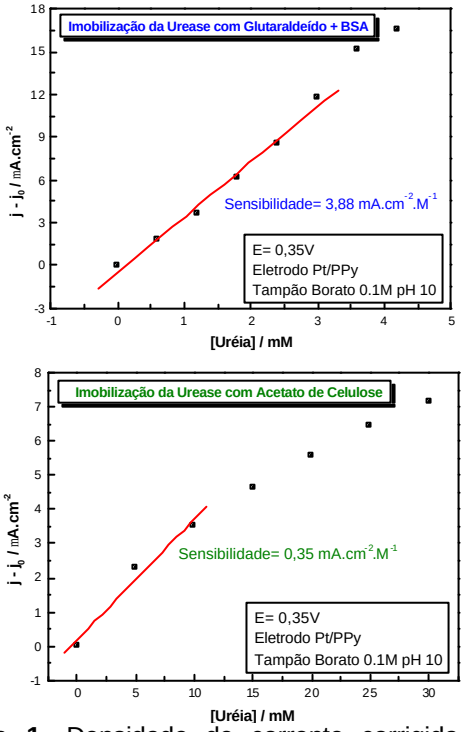

Figura 1. Densidade de corrente corrigida versus concentração de uréia, para testes de detecção amperométrica empregando-se dois biossensores.

Conclusões

O biossensor no qual a imobilização da urease sobre o PPy se dá por *cross-linking* com Glutaraldeído+BSA fornece respostas (densidade de corrente) mais estáveis e reprodutíveis, e uma sensibilidade maior do que ao se empregar as outras formas de imobilização.

Agradecimentos

M. P. M. e M. E. V. agradecem aos colegas do LME-IQ-USP, e à FAPESP pelas bolsas concedidas (proc. 06/53093-2 e 03/00629-4).

[1] Wallace, G. G; Smith, M. e Zhao, H. *Trends in Anal. Chem*. **1999**, *18* (4), 245.
[2] Dall'Antonia, L. H.; Vidotti, M. E.; Córdoba de Torresi, S. I. e Torresi, R. M. *Electroanalysis* **2002**, *14*(22), 1577.