

Estudo dos métodos de imobilização da polifenol oxidase no funcionamento de um biossensor para a detecção de catecol

Valquiria C. Rodrigues¹*(PG), André Brisolari¹ (PG), Juliana C. Soares¹(PG), Débora Gonçalves¹ (PQ)

Instituto de Física de São Carlos-Universidade de São Paulo. Av. Trabalhador Sancarlene 400

val@ursa.ifsc.usp.br

Palavras Chave: Polifenol Oxidase, Polipirrol.

Introdução

Os biossensores são sensores modificados com material biológico intimamente ligado à superfície de um transdutor. Quando este material é uma enzima esses sensores são denominados biossensores enzimáticos, que entre outros, podem fazer uso da atividade enzimática como sinal analítico a ser monitorado¹.

Uma etapa muito importante na construção de um biossensor é a imobilização da enzima, que deve estar ligada de maneira adequada ao transdutor e facilitar a transferência de elétrons. Com isto, é possível se ter um biossensor viável, com uma boa sensibilidade e estabilidade operacional. O principal interesse em imobilizar eficientemente uma enzima em uma matriz é para se obter um biocatalisador com uma atividade e estabilidade que não sejam afetadas durante as medidas analíticas.

Atualmente, filmes eletrossintetizados de polipirrol (PPI) apontam como excelente suporte de materiais biológicos, principalmente enzimas, além de ser possível obter filmes flexíveis, com diferentes áreas a um baixo custo. Neste trabalho, o PPI foi utilizado como matriz para os diferentes tipos de imobilização enzimática.

biossensores fabricados em eletrodo de platina (Pt) com a eletrodeposição do polipirrol. A enzima polifenol oxidase foi imobilizada na matriz polimérica utilizando os seguintes métodos: dois métodos de adsorção, e o método ligação covalente.

A Figura 1 apresenta as curvas de detecção do catecol com os três métodos de detecção.

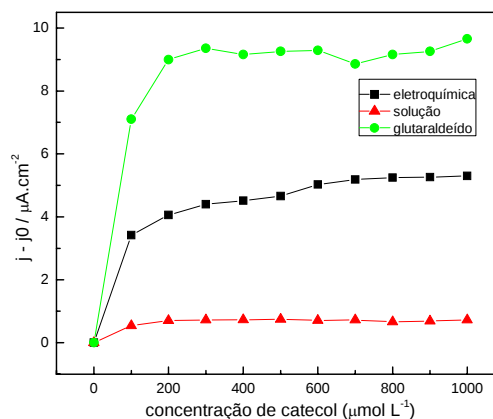


Figura 1. Densidade de corrente corrigida versus concentração de catecol, para testes de detecção amperométrica empregando-se dois biossensores.

Resultados e Discussão

As medidas eletroquímicas foram realizadas com o auxílio de um potenciostato EG&PAR 283, onde foi utilizada uma célula eletroquímica de compartimento único com entrada para três eletrodos, sendo dois eletrodos de platina, usados como eletrodo de trabalho e contra eletrodo respectivamente, além de um terceiro eletrodo de calomelano saturado usado como eletrodo de referência. A célula eletroquímica foi conectada no potenciostato aplicando um potencial no intervalo de 0,0 a 0,8 mV com velocidade de varredura de 50 mVs⁻¹ para todas as medidas.

Após o crescimento dos filmes e imobilização da enzima, foram realizadas medidas amperométricas para a detecção do catecol. Para estas medidas variou-se a concentração de catecol entre 10 e 100 $\mu mol L^{-1}$.

Os testes de detecção amperométrica para o catecol foram realizados a 0,2 mV e pH 7 utilizando

Conclusões

O biossensor no qual a imobilização da polifenol oxidase foi feita com o auxílio do glutaraldeído forneceu melhores respostas (densidade de corrente) mais estáveis e reprodutíveis, e uma sensibilidade maior do que ao se empregar as outras formas de imobilização.

Agradecimentos

CNPq, INEO, IFSC, Grupo de Polímeros Prof. Bernhard Gross

¹ Marques, B. R. P.; Yamanaka, H. J. Química Nova. 2008, 7, 1791.