

Biossensores amperométricos obtidos pela imobilização de PPO em polipirrol e poli-3metiltiofeno para detecção de compostos fenólicos

*Felipe V. dos Santos¹(IC), Vanessa F. Ferreira¹(IC), André Brisolari²(PG), Débora Gonçalves²(PQ), Elaine Kikuti¹(PQ)

e-mail: lipemesmo@hotmail.com

¹ Faculdade de Ciências Integradas do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia

² Instituto de Física de São Carlos da Universidade de São Paulo

Palavras Chave: biossensor, PPO, catecol.

Introdução

O desenvolvimento de biossensores enzimáticos depende, em especial, do método de imobilização da enzima¹. A imobilização física é bastante interessante por não alterar o sítio ativo da enzima. Sabe-se que quando o polipirrol é superoxidado ocorre perda de condutividade devido à quebra da conjugação das cadeias poliméricas após a formação de grupos carbonila². O presente trabalho teve como objetivo a obtenção de um biossensor (PPIox-PMET/PPO) a partir da imobilização física da PPO na matriz polimérica PPI-PMET superoxidada e o funcionamento do biossensor para detecção de fenóis.

Resultados e Discussão

Na Fig.1, em ambos os espectros PPI-PMET superoxidados, o pico característico do PPI em 1550 cm^{-1} referente a ligações C-C, C=C aromática praticamente desapareceu, indicando uma diminuição destas ligações pela quebra da conjugação das cadeias poliméricas do PPI após a formação de grupos carbonila. No filme de PPI-PMET superoxidado em menor intervalo de potencial, o pico em 1719 cm^{-1} referente à carbonila em PPI oxidado tem a mesma forma do pico encontrado no filme puro de PPI superoxidado, indicando que nesta condição somente o PPI é superoxidado. A superoxidação somente das cadeias de PPI do filme é interessante, pois o PPI superoxidado possui carbonilas que atraem espécies positivamente carregadas (enzima), e a perda da condutividade devido à superoxidação pode ser suprida pela condutividade das cadeias de PMET que permanecerão conjugadas. Deste modo, este material parece promissor no desenvolvimento de biossensores. Na Fig. 2 (A) observa-se que os voltamogramas são diferentes a partir de 200 mV até o potencial final, onde se observa o aumento da densidade de corrente com o aumento do potencial no voltamograma do biossensor em tampão fosfato pH 7 com catecol. Isto indica que ocorre a oxidação do catecol indicando que o PPIox-PMET/PPO deve funcionar para potenciais a partir de 200 mV. Analisando a Fig. 2(B), nota-se que o PPIox-MET/PPO responde à variação de concentração e,

portanto, parece promissor na detecção de compostos fenólicos.

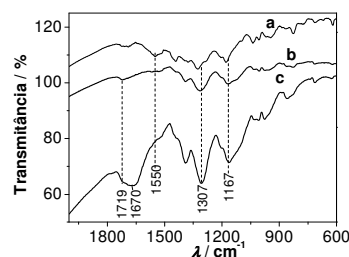


Figura 1. Espectros de FTIR dos filmes PPI-PMET (a) antes da superoxidação e após, aplicando os intervalos de potenciais: (b) -0,4 a 0,92 V e (c) -0,4 a 1,15 V.

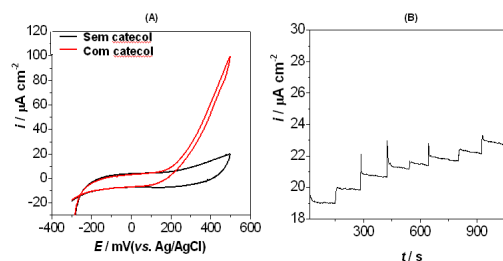


Figura 2. (A) Perfil voltamétrico do PPI-PMET/PPO a 20 mV s^{-1} em tampão fosfato pH 7 sem e com catecol $1.10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$. **(B)** Resposta amperométrica do PPI-PMET/PPO em sucessivas adições de catecol 1 mmol L^{-1} em tampão fosfato pH 7 aplicando potencial de 0,4 V.

Conclusões

Os biossensores obtidos têm se mostrado, uma opção interessante pelas suas respostas em meio de compostos fenólicos, tais como o catecol.

Agradecimentos

FAPESP, FAPEMIG, CNPq e CAPES

¹ Campuzano, S.; Gálvez, R.; Pedrero M.; Villena, F.J.M.; e Pingarrón, J.M. *J. Electroanal. Chem.* **2002**, 526, 92.

² Christensen P. A. e Hamnett. A. *Electrochim. Acta.* **1991**, 36, 1263.