

Superoxidação eletroquímica de poli3-metiltofeno (PMET), polipirrol(PPI) e PPI-PMET em solução aquosa de perclorato de sódio

*Vanessa F. Ferreira¹(IC), Felipe V. dos Santos¹(IC), Livia M. C. Sousa (IC)¹,Débora Gonçalves²(PQ), Elaine Kikuti¹(PQ)

e-mail: vanessaffsp@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: polímeros condutores, superoxidação.

Introdução

Os polímeros conjugados e os seus copolímeros têm sido objeto de muitos estudos devido basicamente aos seus altos valores de condutividade¹. A aplicação de altos potenciais a estes materiais sempre se mostrou indesejável, visto que a superoxidação leva à perda de condutividade pela quebra da conjugação das cadeias poliméricas após a formação de grupos carbonila². O presente trabalho tem como objetivo estudar a superoxidação eletroquímica de filmes poliméricos utilizando voltametria cíclica em solução de perclorato de sódio e demonstrar a possibilidade de sua utilização em biossensores.

Resultados e Discussão

Na Fig.1(A) e (C), observa-se uma diminuição no valor da corrente com o aumento do número de ciclos pelo efeito de diminuição da condutividade dos filmes. Isto ocorre pela quebra da conjugação das cadeias poliméricas após a formação de grupos carbonila. No primeiro ciclo da Fig.1(A) nota-se dois picos anódicos (0,34 e 800mV) e um catódico (265mV) que diminuem com o número de ciclos. Já na Fig.1(C) no primeiro ciclo estes picos estão um pouco deslocados devido a presença de PMET. Além disso, este filme PPI-PMET superoxidado apresenta densidades de correntes maiores que o PPI superoxidado indicando que é mais condutor devido a presença de PMET intacto. Isso pode ser observado na Fig. 1(B) que mostra que não há diminuição de densidade de corrente durante os ciclos, ou seja, não há perda de condutividade e, portanto, não ocorre superoxidação de PMET nestas condições.

A partir deste filme de PPI-PMET submetido a superoxidação das cadeias de PPI pôde-se imobilizar a polifenol oxidase (PPO) por interação eletrostática do cento ativo da PPO com as carboxilas obtendo um biossensor. Na Fig. 1(D), observa-se que o biossensor responde a presença de catecol com um pico em 300mV. Este potencial foi utilizado para avaliar a resposta do biossensor à variação de concentração. Na Fig.2, nota-se que o biossensor responde para todas as concentrações de catecol estudadas e, parece promissor na detecção de compostos fenólicos

34^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

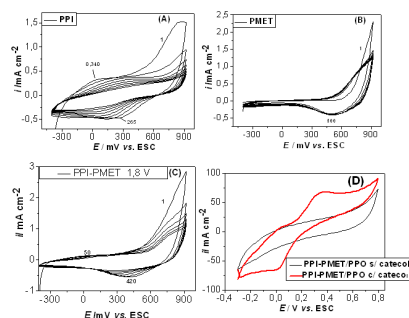


Figura 2. Voltamogramas cíclicos em solução aquosa 0,1 mol L⁻¹ de NaClO₄ dos filmes de: (A) PPI, (B) PMET, (C) PPI-PMET, (D) Respostas voltamétricas a 50 mV s⁻¹ em solução tampão fosfato pH7 sem catecol e com catecol 0,1 M dos biossensores obtidos a partir da imobilização física de PPO em PPI-PMETsuperoxidado.

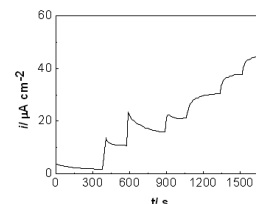


Figura 2. Resposta amperométrica do biossensor em sucessivas adições de catecol 1 mmol L⁻¹ em tampão fosfato pH 7 aplicando potencial de 0,3 V.

Conclusões

Foi possível obter filmes de PPI e PPI-PMET superoxidados, entretanto, o PMET não sofreu superoxidação. O biossensor obtido com o filme PPI-PMET superoxidado com PPO imobilizada detectou catecol sendo um material potencial para o desenvolvimento de novos biossensores.

Agradecimentos

FAPESP, FAPEMIG, CNPq e CAPES

¹ Li Y. and Qian. R. *Electrochim. Acta.* **2000**, *45*, 1727.

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