

Comportamento eletroquímico de Flavina Adenina Dinucleotídeo adsorvida em SiO₂/ZrO₂/C-Grafite

Eduardo Marafon (PG)*, Lauro T. Kubota (PQ) e Yoshitaka Gushikem (PQ)

E-mail: marafon@iqm.unicamp.br

Laboratório de Química de Superfície, Instituto de Química, Unicamp, C. P. 6154, 13084–971, Campinas, SP - Brasil

Palavras Chave: sílica-zircônia-grafite, flavina adenina dinucleotídeo (FAD), método sol-gel

Introdução

Flavinas são bem conhecidas como cofator nos sítios ativos de muitas enzimas (flavoproteínas) como, por exemplo, glicose oxidase. Muitas investigações têm sido realizadas com relação à transferência de elétrons entre as flavinas e substratos¹. O mecanismo de transferência de elétrons entre NADH e flavinas é um objeto de bastante interesse em áreas clínicas, bioquímica e química. Flavina Adenina Dinucleotídeo (FAD) imobilizada na superfície de substratos, tem sido utilizada para estudar reações eletrocatalíticas de oxidação de NADH^{2,3} e redução de oxigênio⁴. Recentemente foi preparado o material carbono cerâmico SiO₂/ZrO₂/C-grafite eletricamente condutor pelo método sol-gel, contendo 50 % SiO₂, 20 % ZrO₂ e 30 % C-grafite, sendo % em m/m, onde as nanopartículas de grafite estão dispersas no interior do compósito. O objetivo deste trabalho foi estudar o comportamento eletroquímico de um filme de FAD sobre SiO₂/ZrO₂/C-grafite.

Resultados e Discussão

O filme de FAD foi preparado sobre SiO₂/ZrO₂/C-grafite utilizando voltametria cíclica. A Figura 1 mostra o processo de formação do filme de FAD.

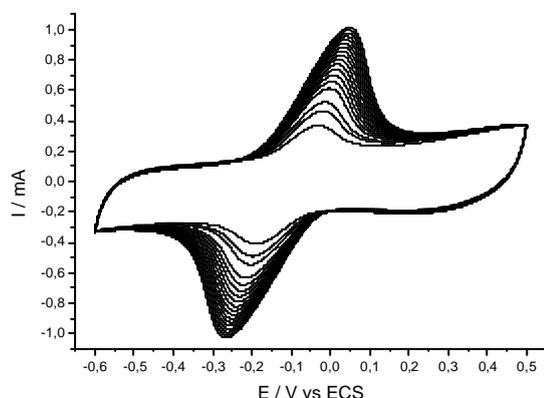


Figura 1. Formação do filme de FAD na superfície de SiO₂/ZrO₂/C-grafite em solução de KCl 0,1 M + HCl 0,1 M, contendo 1 mM de FAD. Velocidade de varredura 50 mV s⁻¹.

O par de picos redox observado entre -0,270 e 0,050 V é devido à oxidação e redução da FAD. Com o aumento do número de ciclos, a corrente de pico anódica e catódica aumenta gradualmente, indicando a formação do filme de FAD.

O voltamograma cíclico para o eletrodo SiO₂/ZrO₂/C-grafite/FAD, onde a espécie FAD está adsorvida no substrato, mostra que E_m para o eletrodo carbono cerâmico modificado SiO₂/ZrO₂/C-grafite/FAD foi de -109 mV vs. ECS (Figura 2).

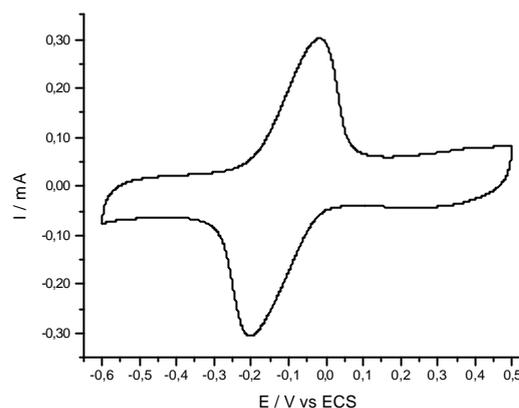


Figura 2. Voltamograma cíclico para SiO₂/ZrO₂/C-grafite/FAD em solução de KCl 0,1 M, velocidade de varredura 10 mV s⁻¹.

Conclusões

Foi possível adsorver fortemente a espécie redox FAD na superfície do eletrodo a base do material carbono cerâmico SiO₂/ZrO₂/C-grafite preparado pelo método sol-gel, onde devido a presença de nanopartículas de C-grafite, o material apresenta boa condutividade elétrica (18 S cm⁻¹), dispensando a utilização de eletrodos de pasta de carbono.

Agradecimentos

FAPESP (Processo 04/00919-5)

¹ Verhagen, M. F. J. M. e Hagen, W. R. *J. Electroanal. Chem.* **1992**, 334, 339.

² Kubota, L. T.; Gorton, L.; Roddick-Lanzilotta, A. e McQuillan, A. J. *J. Bioelectrochem. Bioenerg.* **1998**, 47, 39.

³ Karyakin, A. A.; Ivanova, Y. N.; Revunova, K. V. e Karyakina, E. E. *Anal. Chem.* **2004**, 76, 2004.

⁴ Chi, Q. e Dong, S. *J. Electroanal. Chem.* **1994**, 369, 169.