

Eletrodos de diamante como ferramentas de detecção em interfaces água/óleo

Marlon C. Maynard^{1*} (PG), Marília S. Menossi¹ (IC), Rafael Q. Ferreira¹ (PQ), Hugo B. Suffredini¹ (PQ)
marlon.maynard@ufabc.edu.br

Palavras Chave: Biodiesel, Eletroanalítica, Ferroceno, Interface

Introdução

A utilização de combustíveis oriundos de fontes renováveis, como o biodiesel, vem crescendo nos últimos anos. Torna-se necessária, portanto, a obtenção de biocombustíveis com alta pureza. Resíduos de catalisadores, glicerol e pesticidas lipossolúveis podem ocasionar uma série de aspectos negativos, como problemas no funcionamento de motores ciclo-diesel e geração de fatores nocivos do ponto de vista ambiental. Neste contexto, visando estabelecer uma nova metodologia de análise¹, este trabalho descreve a utilização do eletrodo de diamante dopado com boro (DDB) em conjunto com a técnica de voltametria de onda quadrada para realizar a detecção de ferroceno (molécula modelo) em meio aquoso na interface biodiesel/eletrolito de suporte. Para tanto, realizaram-se experimentos em uma cela eletroquímica convencional constituída por uma placa de DDB como eletrodo de trabalho, um eletrodo de referência de Ag/AgCl e uma placa de platina como eletrodo auxiliar. Todos os experimentos foram conduzidos em um potenciostato Autolab 100.

As amostras de biodiesel foram contaminadas artificialmente. O eletrodo de DDB é colocado na interface biodiesel/eletrolito de suporte, conforme esquema apresentado na Figura 1.

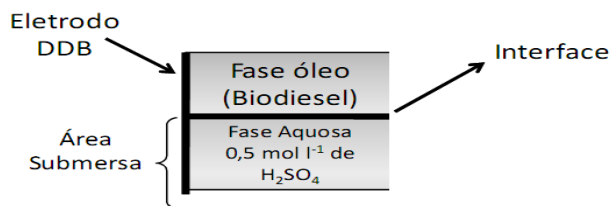


Figura 1. Esquema simplificado de uma cela eletroquímica empregando o DDB como eletrodo de trabalho na interface biodiesel/eletrolito de suporte convencional.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos por voltametria de onda quadrada utilizando o DDB como eletrodo de trabalho pode ser observado nas Figuras 2 e 3.

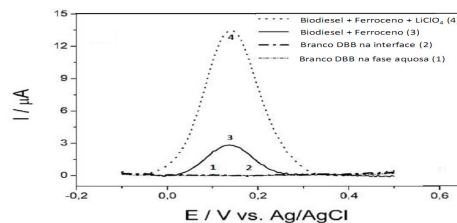


Figura 2. Voltametria de onda quadrada para o sistema interfacial. As linhas 1 e 2 (pontilhadas) representam a linha de base do DDB na fase aquosa e na interface biodiesel/eletrolito de suporte sem a presença de qualquer contaminante, respectivamente. A curva 3 representa a resposta de biodiesel com ferroceno cuja concentração é 1×10^{-4} mol L⁻¹ e a linha 4 representa o efeito da adição de perclorato de lítio de concentração 1×10^{-3} mol L⁻¹ na fase óleo.

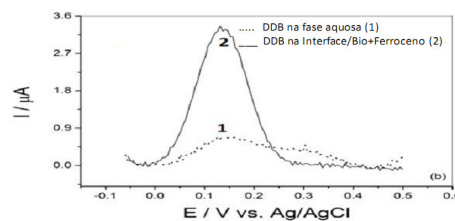


Figura 3. A curva 1 representa a voltametria de onda quadrada do DDB no fundo da cela, em contato com a fase aquosa da solução. A curva 2 é a resposta eletroquímica para estudos na interface.

As respostas obtidas nas Figuras 2 e 3 demonstram ser viável a determinação da molécula modelo (ferroceno) em biodiesel, num sistema eletroquímico de interface, sendo ainda possível notar que a adição do sal perclorato de lítio proporciona uma melhor resposta eletroquímica.

Conclusões

Pode-se concluir que foi possível realizar a detecção de ferroceno em uma amostra de biodiesel, utilizando-se um eletrodo de DDB na interface biodiesel/eletrolito de suporte. Este tipo de trabalho abre uma boa possibilidade de estudos em interface para aplicações futuras.

Agradecimentos

Fapesp (07-05155-1), e CNPq (30186/2008-3).

¹ Maynard, M.C., Ferreira, R.Q., Suffredini, H.B; *Electroanalysis* 2011, in press