

Avaliação do desempenho do eletrodo compósito à base de grafite e resina poliuretana, na determinação de tetraciclina

Carolina Maria Fioramonti Calixto¹ (PG)*, Éder Tadeu Gomes Cavalheiro¹ (PQ)

*cmcalixto@hotmail.com

¹Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos-SP, Brasil.

Palavras Chave: eletrodo compósito, poliuretana, tetraciclina.

Introdução

A tetraciclina (TC) apresenta ampla faixa de atividade antimicrobiana contra as bactérias grã-positivas e grã-negativas e também apresenta atividade bacteriostática. A tetraciclina tem sido muito utilizada na medicina veterinária e na aquicultura para a prevenção e tratamento de doenças.^{1,2}

O eletrodo compósito à base de grafite e resina poliuretana (PU) foi utilizado como um eletrodo alternativo na determinação voltamétrica do fármaco tetraciclina.

Resultados e Discussão

Os eletrodos compósitos GPU foram preparados misturando-se 60% de grafite e 40% de resina poliuretana (Poliquil), em massa.³

A mistura foi homogeneizada por 10 minutos em almofariz de vidro. Em seguida, foi prensada e extrusada em uma matriz com orifício de 3 mm de diâmetro.

Após a cura da resina, os tarugos foram cortados em peças de 10 mm de comprimento e o contato elétrico foi estabelecido com fio de cobre e cola à base de prata. Finalmente este conjunto foi selado em um tubo de vidro, com auxílio de resina epóxi.

As medidas voltamétricas foram feitas em uma célula de vidro com capacidade total de 25,0 mL, contendo os eletrodos: compósito GPU 60% (grafite, *m/m*), como eletrodo de trabalho, calomelano saturado, como referência e o eletrodo auxiliar de platina, ligados ao potenciostato.

O eletrodo compósito GPU 60% (grafite, *m/m*) foi utilizado para avaliar o comportamento voltamétrico da TC, em voltametria cíclica.

Nos voltamogramas cíclicos podem ser observados dois picos pouco definidos de oxidação, representando um sistema irreversível, em meio ácido.

Inicialmente, foi realizado um estudo para selecionar o pH que permite a obtenção da melhor resposta voltamétrica. Para isso, foram obtidos voltamogramas de pulso diferencial em tampão fosfato, nos diferentes valores de pH, entre 2 e 7.

Com o aumento do pH, verificou-se uma diminuição do valor da corrente dos picos de oxidação da TC, e um deslocamento dos picos para potenciais menos positivos. Portanto, o pH 2 foi escolhido para os estudos seguintes.

Em seguida, a otimização dos parâmetros em voltametria de pulso diferencial (DPV) foi realizada a partir de uma calibração multivariada.

Após a otimização dos parâmetros experimentais em DPV, curvas analíticas foram obtidas utilizando o eletrodo compósito GPU 60% (grafite, *m/m*), com velocidade de varredura de 10 mV s⁻¹ e amplitude de pulso de 50 mV.

As medidas voltamétricas foram realizadas sem necessidade de renovação da superfície do eletrodo compósito entre as determinações sucessivas, em um intervalo de concentração entre 4,0 e 95 µmol L⁻¹.

No intervalo investigado foi observada uma região linear para cada pico.

Para a TC, o limite de detecção encontrado para o primeiro pico de oxidação foi 2,29 µmol L⁻¹ e para o segundo pico foi 2,57 µmol L⁻¹.

Conclusões

O eletrodo compósito GPU 60% (grafite, *m/m*) representa uma alternativa na determinação da tetraciclina, em voltametria de pulso diferencial, com limite de detecção na ordem de µmol L⁻¹, sem necessidade de modificação do eletrodo.

Agradecimentos

CAPES, CNPq e FAPESP (08/02590-1 e 08/03537-7)

¹ Masawat, P. and Slater, J.M. *Sensors and Actuators B* **2007**, 124, 127.

² Veja D.; Agüí, L.; González-Cortés, A.; Yáñez-Sedeño and Pingarrón, J. M. *Anal. Bioanal. Chem.* **2007**, 389, 951.

³ Mendes, R.K.; Claro-Neto, S. and Cavalheiro, E.T.G. *Talanta* **2002**, 57, 909.