

Voltametria de redissolução catódica aplicada à eletroanálise do metil paration em eletrodo de carbono vítreo/quitosana-Ag⁺.

Adilson Rodrigues Sabino¹ (PG)*, Augusto C. de Andrade Lima¹ (PQ), Fabiane Caxico de Abreu¹ (PQ)

¹Instituto de Química e Biotecnologia, Universidade Federal de Alagoas – adilsonsabino16@gmail.com

Palavras Chave: metil paration, carbono vítreo, quitosana, voltametria.

Introdução

O metil paration (MP) é um inseticida organofosforado extremamente tóxico - classe I e inibidor da enzima acetilcolinesterase. A determinação de inseticidas é importante para o monitoramento da poluição agrícola ou industrial e no controle de qualidade de alguns alimentos. O uso de métodos eletroanalíticos tem sido atrativos para análise de agroquímicos devido ao baixo custo, alta sensibilidade e seletividade. O presente trabalho mostra o estudo do MP em eletrodo de carbono vítreo (CV) modificado com gel de quitosana-Ag⁺ (Q-Ag⁺) através das técnicas de voltametria cíclica (VC) e voltametria de redissolução catódica por pulso diferencial (VRCPD).

Resultados e Discussão

Os estudos eletroanalíticos foram realizados em meio aquoso (pH = 7,0 tampão fosfato) num sistema de três eletrodos: eletrodo CV como eletrodo de trabalho, eletrodo de platina como auxiliar e como eletrodo de referência Ag/AgCl/Cl⁻ (0,1 mol/L). Adicionou-se 10 µL do gel de quitosana-Ag⁺ (sintetizada conforme referência¹) na superfície do eletrodo CV secando-o com N₂(g) formando um filme (CV/Q-Ag⁺). A análise do MP por VC em eletrodo de CV/Q-Ag⁺ foi realizada aplicando-se um potencial de 0,1 → -1 V → 0,1 a 100 mV/s com [MP] = 1,0x10⁻⁴ mol/L apresentou um pico catódico (E_{pc}) em -0,600 V (pico A) de natureza irreversível atribuído a redução do grupo nitro a hidroxilamina, e um par de picos reversível em 0,005 V no sentido anódico (E_{pa}) referente a oxidação da hidroxilamina a nitroso (pico B) e outro em -0,090 V no sentido catódico referente a redução do nitroso a hidroxilamina (pico C) (Figura 1).

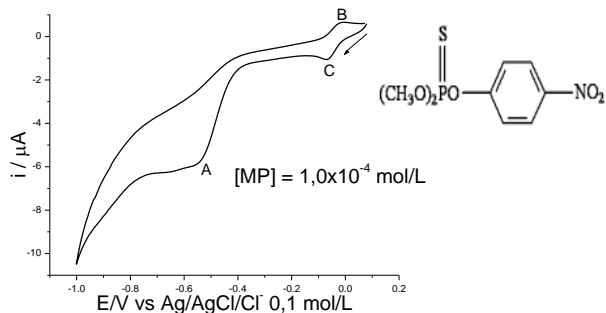


Figura 1. Voltamograma cíclico do MP.

A partir do resultado obtido por VC foi feita uma curva analítica (figura 3) com base no pico C através da VRCPD aplicando-se um E_{pc} = -0,6 V (redução do grupo nitro) durante 60 s seguido da varredura em VPD de 0,1 → -0,3 V (redução do nitroso) que apresentou um E_{pc} = -0,04 V. O tempo de pré-concentração foi otimizado de 10 – 90 s conforme mostra a figura 2, indicando que apesar do tempo de 90 s ter obtido ligeiramente maior corrente foi estabelecido 60 s para menor tempo de análise.

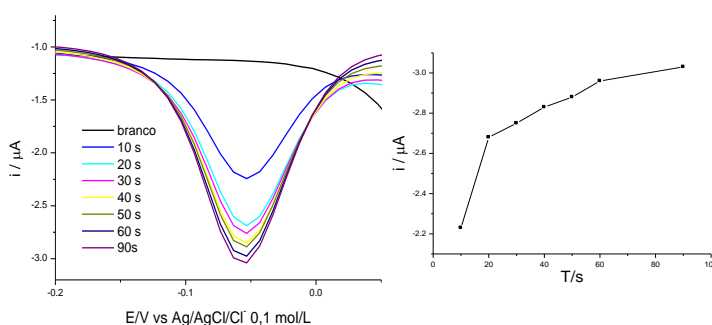


Figura 2. Otimização do tempo de pré-concentração.

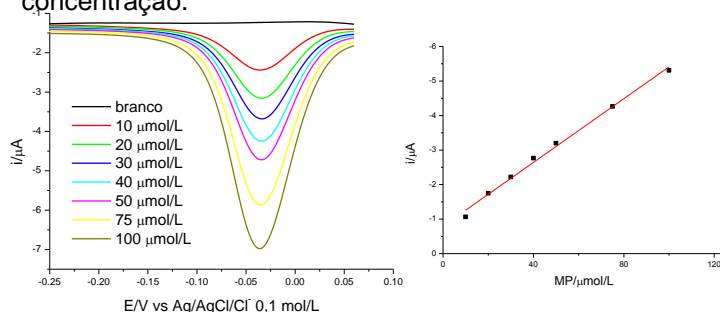


Figura 3. Curva analítica do MP obtida por VRCPD em eletrodo CV/Q-Ag⁺, tampão fosfato pH = 7,0.

A curva analítica obtida por VRCPD apresentou um r = 0,992 e limites de detecção (LD) e quantificação (LQ) iguais a 0,91 µmol/L e 3,03 µmol/L respectivamente.

Conclusões

O uso da VRCPD com eletrodo de CV/Q-Ag⁺ é viável para determinação do MP, pois permite trabalhar em E_{pc} próximo de zero obtendo baixos valores de LD e LQ.

Agradecimentos

À UFAL, CAPES e CNPQ.

¹ Yoshizuca, K.; Lou, Z. e Inoue, K. *J. Reactive & Functional Polymers*. 2000, 48 e 49, 44.