

Estudo eletroanalítico do pesticida Thiram em eletrodo de pasta de carbono usando voltametria de onda quadrada.

Persiely P. Rosa* (IC), Rodrigo P. Cavalcante (IC), Cássia C. Fonseca (IC), José L. Silva (IC), Edemar Benedetti Filho (PQ), Gilberto J. de Arruda (PQ), Antonio R. Fiorucci (PQ). persiely@hotmail.com

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Curso de Química, CP 351, CEP 79.804-970, Dourados- MS.

Palavras Chave: *thiram, eletrodo de pasta de carbono, modificação eletroquímica.*

Introdução

O Thiram é um fungicida da classe dos dialquiltiocarbamatos usado para o controle de uma variedade de doenças de culturas agrícolas e de plantas ornamentais. Sua determinação em amostras diversas pode ser realizada por várias técnicas analíticas, incluído a voltametria. Não há descrição na literatura de métodos voltamétricos de determinação de Thiram com o uso do eletrodo de pasta de carbono (EPC) não modificado ou modificado eletroquimicamente. No presente trabalho, o comportamento eletroquímico de Thiram foi estudado usando o EPC não modificado e modificado eletroquimicamente. A aplicação de diferentes pré-tratamentos eletroquímicos ao EPC foi avaliada como recurso para aumentar a sensibilidade deste eletrodo na detecção do pico anódico de Thiram.

Resultados e Discussão

O efeito do pH do eletrólito de suporte foi avaliado adotando o EPC não modificado no intervalo de potencial de trabalho de 0,2V a 1,1V vs. Ag/AgCl, KCl 3M. Verificou-se que o pico anódico de Thiram é mais largo em valores mais baixos de pH. Pela análise da Figura 1 verifica-se um aumento da corrente de pico com o pH do eletrólito, sendo que a corrente de pico tende a se estabilizar em torno de pH 10.

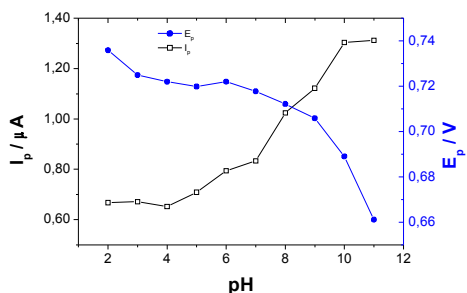


Figura 1. Influência do pH do eletrólito sobre a corrente e o potencial de pico.

Na Figura 1, constata-se que o potencial de pico diminui com o incremento do pH. Considerando que o uso de pH mais elevado do eletrólito favorece a detecção do pico anódico do Thiram e faz com que

a descarga do eletrólito ocorra em potenciais mais baixos, foi considerado ótimo o pH 9,00 para estudos posteriores, pois evita que a descarga do eletrólito se sobreponha à oxidação do Thiram. Os dados obtidos para Thiram $9,98 \mu\text{mol L}^{-1}$ em tampão BR pH 9,0 com EPC modificados eletroquimicamente e não modificado são resumidos na Tabela 1. Concluiu-se, a sensibilidade do EPC é diminuída com os tratamentos eletroquímicos anódicos e/ou catódicos como pode ser constatada pela corrente de pico relativa ($I_{p \text{ relativa}}$). O melhor pré-tratamento em termos de sensibilidade foi o do tipo de ciclagem de potenciais.

Tabela 1. Influência do tipo de pré-tratamento

Pré-tratamento	I_p / μA	E_p / V	$I_{p \text{ relativa}}$ / %
Não modificado	1,7211	0,6872	100,0
+0,5V por 5s*	1,1079	0,6895	64,4
+0,4V por 5s	1,1315	0,6639	65,7
+0,3V por 5s	1,1726	0,6786	68,1
-0,5V por 5s	1,0381	0,6671	60,3
-0,5V por 5s e +0,5 V por 5s	0,9889	0,6706	57,5
Ciclagem*	3,9291	0,6352	228,3

* 700 ciclos sucessivos de varredura no intervalo de 0,00 a +2,50V na velocidade de 350 V s^{-1}

O estudo da influência da frequência (f) sobre a corrente de pico (I_p) indicou que o processo de oxidação é irreversível com adsorção do reagente ou reagente e produto¹. O gráfico de I_p vs. f é linear ($r = 0,999$). O gráfico de E_p vs. $\log f$ também é linear e representado pela fórmula $E_p \text{ (mV)} = 599,2 + 65,58 \log f$ ($r = 0,997$). Usando a inclinação do gráfico E_p vs. $\log f$ e a expressão teórica ($\Delta E_p / \Delta \log f$) = $(2,3RT / \alpha nF)$, o valor obtido de αn é de 0,902.

Conclusões

A resposta do EPC para Thiram foi dependente do tipo de pré-tratamento adotado e do pH do eletrólito.

Agradecimentos

A FUNDECT (Proc. 23/200.044/2007).

Lovric, M.; Komorsky-Lovric, S.; Murray, W. R. *Eletrochimica Acta*. 1988, 33, 739.