

Determinação simultânea de três corantes têxteis reativos por voltametria derivativa

Lídia B. S. Soares¹ (PG), Thábata Karoliny F. S. Freitas^{1*} (IC), Fernando S. Domingues¹ (IC), Vitor C. Almeida¹ (PQ), Juliana C. G. Moraes¹ (PQ), Nilson E. Souza¹ (PQ).

¹ Universidade Estadual de Maringá.

* thabata_kaka@hotmail.com

Palavras Chave: voltametria derivativa, corantes têxteis.

Introdução

Assim como o tratamento do efluente têxtil é de suma importância para a proteção ambiental, a detecção, identificação e quantificação dos corantes presentes no mesmo se tornam necessários. No entanto, o monitoramento e as análises quantitativas e qualitativas dos corantes têxteis são complicadas¹. Para o monitoramento dessas espécies, métodos analíticos mais sensíveis são necessários. As determinações simultâneas de corantes pelo uso de técnicas voltamétricas são difíceis sem qualquer processo de separação por causa da sobreposição dos voltamogramas². Uma forma de quantificar os corantes Vermelho Procion HE7B (VP), Amarelo Procion HE4R (AP) e Marinho Procion HER em uma mistura é utilizar a voltametria derivativa que é uma ferramenta adicional que auxilia na resolução de problemas analíticos. A derivatização dos voltamogramas permite separar os sinais sobrepostos.

Resultados e Discussão

Os parâmetros voltamétricos para a determinação dos corantes VP, AP e MP foram otimizados e encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Parâmetros Voltamétricos para a determinação dos corantes.

Velocidade de Varredura	50 mV s ⁻¹
Potencial de Acumulação	-0,100 V
Tempo de Acumulação	60 s
Tempo de Equilíbrio	5 s

Os potenciais de redução observados para os corantes foram de -0,665 V para o VP, -0,433 V para o AP, -0,493 V e -0,674 V para o MP (vs. Ag/AgCl).

Pode-se observar através da Figura 1A que há uma interferência do sinal analítico do VP no sinal do MP e também interferência positiva no sinal do MP provocada pelo sinal do AP. Uma forma de quantificar os corantes AP, MP e VP na mistura é utilizar a voltametria derivativa. A derivatização dos

voltamogramas permite separar os sinais sobrepostos. Para analisar misturas ternárias é preciso medir o sinal no potencial em que a contribuição de dois dos três componentes da mistura seja zero. Estes potenciais foram previamente estabelecidos para cada um dos corantes. As curvas da primeira derivada dos voltamogramas obtidos para AP, MP e VP puros estão apresentadas na Figura 1B, sendo possível observar os potenciais: -0,574 V (sinal zero para AP e MP) e -0,435 V (sinal zero para AP e VP) e -0,344 V (sinal zero para MP e VP) para determinação dos corantes VP, MP e AP, respectivamente.

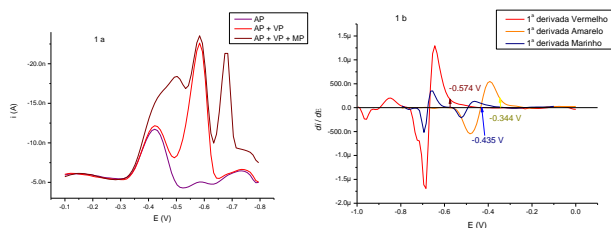


Figura 1. (a) Sobreposição dos perfis voltamétricos para a mistura entre VP, MP e AP. ■ AP, ■ AP+VP, ■ AP+VP+MP; (b) Voltamograma da primeira derivada para os corantes AP, MP e VP isolados, ● 1ª derivada VP, ● 1ª derivada AP, ● 1ª derivada MP.

Foi simulado banho de tingimento em laboratório, com processo semelhante aos empregados pelas indústrias da região. A mistura inicial continha teoricamente 2,10 g L⁻¹ de AP, 0,54 g L⁻¹ de MP e 3,72 g L⁻¹ de VP, as análises voltamétricas indicaram uma recuperação de 97%, 94% e 102%, respectivamente. Após o processo de tingimento, o corante presente no banho resultante foi quantificado através do procedimento descrito e os valores obtidos foram AP: 1,37 g L⁻¹, MP: 54,06 mg L⁻¹ e VP: 1,50 g L⁻¹, indicando que um descarte destes corantes significa desperdício de 65,24% de AP, 10% de MP e 40,32% de VP.

Conclusões

Os procedimentos voltamétricos desenvolvidos mostram-se como uma interessante ferramenta para detecção dos corantes estudados.

Agradecimentos

CAPES, Fundação Araucária, CNPQ.

¹ Guaratini, C. C. I.; Zanoni, M. V. N. *Quim. Nova.* **2000**, 71-78.

² Karpinska, J. *Talanta.* **2004**, 801-822.