

# Avaliação de sensor a base de PVC para a determinação de monoclorobenzeno utilizando espectroscopia no infravermelho

Eduardo de Araújo Viana (IC)<sup>1\*</sup>, Andréa Monteiro Santana Silva (PG)<sup>2</sup>, Ivo M. Raimundo Jr. (PQ)<sup>3</sup>, Maria Fernanda Pimentel (PQ)<sup>1</sup>, Yeda M. B. Almeida (PQ)<sup>1</sup>

(1) Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal de Pernambuco (2) Departamento de Química Fundamental, Universidade Federal de Pernambuco (3) Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas.

\* eduaviana@gmail.com

Palavras Chave: organoclorados, PVC, infravermelho.

## Introdução

Os compostos organoclorados representam um sério problema para o meio ambiente, uma vez que a grande lipossolubilidade e a lenta metabolização, tornam esses compostos persistentes, permitindo acumulação na cadeia alimentar e acarretando grande preocupação para sua determinação em água.<sup>1</sup> A cromatografia é considerada a técnica padrão para determinação de organoclorados em matrizes diversas. Entretanto, para fiscalizar e monitorar eficientemente os níveis de resíduos de organoclorados em água, é necessário o contínuo desenvolvimento de métodos analíticos que não necessitem de dispendiosos pré-tratamentos da amostra, sejam sensíveis e que garantam segurança e confiabilidade dos resultados gerados.

Atualmente, sensores químicos pertencem a uma das áreas de pesquisa crescentes devido às suas habilidades em fornecer informações analíticas sem pré-tratamento significativo da amostra. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar membranas de PVC com o estabilizante (E) Tinuvin [2-(2-hidroxi-5-tert-octifenil)benzotriazol] e com o plastificante (P) DOP (di-2-etilhexil ftalato) para determinação de monoclorobenzeno (CIB) em água, utilizando a detecção na região do infravermelho.

## Resultados e Discussão

Na preparação do PVC-EP foi utilizada uma mistura de PVC com 40% de plastificante e 0,3% de estabilizante dissolvidos em THF. Após completa dissolução, o sistema polimérico foi transferido para uma placa de Petri e mantido a temperatura ambiente para evaporação do solvente. A espessura do filme polimérico formado foi de  $0,10 \pm 0,02$  mm. A fase sensora (ca.  $54 \text{ mm}^2$ ) foi inserida em um frasco de 15 mL, com 1,28g de NaCl, preenchendo-o totalmente com a solução aquosa do monoclorobenzeno, sob agitação pelo tempo determinado. Em seguida, a fase sensora foi retirada, seca com papel absorvente e inserida em um suporte no percurso óptico de um espectrofotômetro FTIR marca Perkin-Elmer, modelo Spectrum GX. Os espectros foram obtidos na faixa de

370 a  $12800 \text{ cm}^{-1}$  utilizando-se como referência a própria fase sensora.

Curvas analíticas na faixa de 0 -  $80 \text{ mg L}^{-1}$  foram construídas em diversos comprimentos de onda, empregando-se os espectros pré-processados na primeira derivada, com suavização Savitzky-Golay e janela de 11 pontos. Obteve-se sinal analítico significativo nos seguintes números de onda: 1587; 1482; 1026; 1020;  $683 \text{ cm}^{-1}$ . Os limites de detecção, a sensibilidade e os coeficientes de correlação das curvas analíticas variaram entre 4,80 a  $36,9 \text{ mg L}^{-1}$ ;  $6,4 \times 10^{-5}$  a  $1,55 \times 10^{-4} \text{ mg}^{-1} \text{ L}$ , 0,978 a 0,993, respectivamente, dependendo do número de onda escolhido. No estudo cinético, observou-se que o tempo de saturação foi abaixo de 60 minutos, conforme Figura 1(a). O desvio padrão relativo do sinal analítico foi, em média, 18%. A Figura 1(b) mostra que a fase sensora de PVC-EP pode ser regenerada.

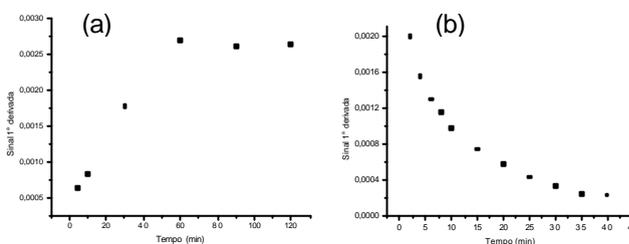


Figura 1. (a) Estudo cinético com uma solução de CIB  $60 \text{ mg L}^{-1}$  (b) Regeneração da membrana de PVC-EP, após 120 min de exposição em solução de CIB  $60 \text{ mg L}^{-1}$  (sinal em  $683 \text{ cm}^{-1}$ ).

## Conclusões

Pelos resultados obtidos, pode-se concluir que a fase sensora a base de PVC-EP mostra-se promissora para extração de monoclorobenzeno em água com posterior detecção na região do infravermelho.

## Agradecimentos

CNPq, FINEP, CAPES/PROCAD.

<sup>1</sup> Nakano, Y.; Miyazaki, A.; Yoshida, T.; Ono, K.; Inoue, T. *Water Res.* **2004**, *38*, 3017.