

Análise por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência de Reveladores Fotográficos e de seus resíduos gerados em Universidades.

Andréia A. de Souza (IC)¹, Josimar Ribeiro (PG)¹, Tânia A. F. Lassali (PQ)²

¹Departamento de Química / FFCLRP – USP

²Laboratório de Resíduos Químicos / PCARP – USP (tania.lrq@pcarp.usp.br)

Palavras Chave: *cromatografia, resíduos químicos, hidroquinona, metol*

Introdução

Neste trabalho são apresentados alguns resultados preliminares de estudos em desenvolvimento no Laboratório de Resíduos Químicos (LRQ-PCARP) visando o tratamento e descarte seguro de resíduos químicos perigosos gerados no *Campus* da USP de Ribeirão Preto.

Um problema prático encontrado em diferentes laboratórios do *Campus* está no descarte dos resíduos gerados pelo processo de revelação de filmes fotográficos e chapas de raios X. Os principais componentes presentes na solução empregada para a revelação (a hidroquinona, a fenidona ou metol e um agente antioxidante) são substâncias que apresentam caráter tóxico quando descartadas de maneira inapropriada no meio ambiente. O descarte deste tipo de solução exige adequação das condições do resíduo final (pH, toxicidade, etc) visando obediência das normas do CONAMA e CETESB.

O monitoramento destas substâncias antes e após o uso do revelador é uma etapa importante para avaliação da periculosidade e descarte do resíduo final. O objetivo deste trabalho é avaliar a eficiência e condições ideais para aplicação da cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) como técnica experimental para a determinação e monitoramento das substâncias presentes em reveladores fotográficos.

Resultados e Discussão

Foram usados neste estudo resíduos de reveladores fotográficos gerados no curso anual de fotografia oferecido pelo Laboratório de Fotografia da Seção de Atividades Culturais do *Campus*. O principal revelador comercial utilizado no curso é o D-76 Kodak constituído de uma mistura de hidroquinona e metol. Neste trabalho as análises de CLAE foram realizadas em soluções padrões do revelador D-76 kodak, hidroquinona 45,4 mmol.L⁻¹ (J. T. Baker) e resíduos do revelador após processo fotográfico. Foi utilizada como fase fixa uma coluna C18 SHIMADZU CLC-ODS(M) mantida a 40°C e duas diferentes fases móveis: (1) Metanol/Água (30:70) e (2) Metanol/Tampão fosfato 25 mmol/L (70:30%), pH 6,8.

29ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

O fluxo da fase móvel foi variado entre 0,3 a 0,8 mL min⁻¹ para avaliação das melhores condições de separação dos picos de retenção.

O cromatograma da solução de revelador D-76 Kodak apresentou um comportamento compatível com outros reveladores comerciais [1]. Os melhores resultados foram obtidos empregando-se a fase móvel 2 e uma injeção de fluxo da fase móvel de 0,3 mL min⁻¹. Observou-se a presença de quatro diferentes picos de retenção, sendo o primeiro pico referente ao pico de injeção. A partir de uma comparação entre os cromatogramas do revelador Kodak e da solução padrão de hidroquinona, registrados em mesmas condições experimentais, foi possível atribuir o pico de retenção em $T_R = 13,7$ min, como sendo devido à presença da hidroquinona. Este resultado sugere que os picos com T_R entre 16 a 20 min, observados no cromatograma do revelador, estão relacionados ao metol e sub-produtos.

Picos com valores de T_R similares são observados no cromatograma do resíduo de revelador. A presença de um sinal adicional em $T_R = 19,5$ min está relacionado a formação de benzoquinona devido à oxidação da hidroquinona durante o processo de revelação fotográfica.

Conclusões

A técnica CLAE mostrou-se eficaz para a separação e análise das diferentes substâncias presentes no revelador fotográfico D-76 Kodak. As condições ideais de análise foram estabelecidas. O método mostrou-se sensível a variação de concentração de todas as espécies químicas presentes. É possível aplicar com confiança esta metodologia para caracterização de resíduos químicos contendo reveladores fotográficos antes e após eventuais processos de desativação necessários para seu descarte.

Agradecimentos

PCARP, FAPESP e Reitoria da USP.

¹ Daunoravicius Z.; Jermak S. e Paraukas A., *Chemia*, **2004**; 15,34.