

Estudo da fosforescência do dibenzotiofeno usando microemulsões diluídas visando à análise de amostras orgânicas líquidas

Yaneth E. Vásquez Castro¹(PG), Aderval S. Luna (PQ)² Ricardo Q. Aucélio ¹(PQ)*

¹Depto de Química, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), Rio de Janeiro, RJ, 22453-900.

²Departamento de Química Analítica, Instituto de Química, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

E-mail: aucelior@rdc.puc-rio.br

Palavras Chave: *dibenzotiofeno, microemulsões, fosforescência.*

Introdução

As microemulsões (ME's) sem detergente diluídas podem representar uma alternativa na determinação fosforimétrica na temperatura ambiente (FTA) em solução de substâncias específicas presentes em amostras orgânicas líquidas como, por exemplo, alguns dos derivados do petróleo. As ME's são geralmente definidas como sistemas termodinamicamente estáveis, isotrópicos e transparentes, de dois líquidos imiscíveis, usualmente água e óleo, estabilizados por agentes tensoativos ou por um solvente comum aos dois componentes imiscíveis¹. Essas ME's são ainda classificadas em função da ausência ou da presença de detergente no meio. As ME's com detergente vêm sendo utilizadas em métodos baseados na FTA de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos diretamente em solução aquosa². Elas provêm um microambiente que protege parcialmente as moléculas do analito, minimizando significativamente os processos de desativação não-radiativa, e conseqüentemente aumentando a eficiência quântica fosforescente (ϕ_p), parâmetro de grande importância na fosforimetria³. No caso de ME's sem detergente, essa abordagem ainda não foi explorada, podendo permitir a medição de fosforescência de analitos de interesse em amostras orgânica líquidas.

Resultados e Discussão

Este trabalho representa um estágio preliminar no desenvolvimento da metodologia analítica espectrofotométrica para a determinação de alguns compostos policíclicos aromáticos nitrogenados (HPAN's) e sulfurados (HPAS's) presentes em frações líquidas combustíveis de petróleo. O objetivo específico é o de avaliar a possibilidade do uso de ME's sem surfactante na determinação de um HPAS específico (dibenzotiofeno) e o efeito da composição das ME's nas propriedades fosforescentes desse analito. Este trabalho foi desenvolvido em um espectrômetro de luminescência modelo LS-45, com lâmpada pulsada de xenônio e detector do tipo fotomultiplicador. As características fosforescentes do dibenzotiofeno

foram estudadas em função de parâmetros experimentais estabelecidos em solução aquosa. Estes parâmetros são: concentração do íon de

átomo pesado (0,6 mol.L⁻¹), pH (natural da solução), concentração do seqüestrador de oxigênio (0,02 mol.L⁻¹), tempo de retardo (0,15 ms), tempo de abertura do detector (0,40 ms), tempo de varredura (600 nm.s⁻¹) e bandas espectrais de passagem (10 nm). Nessas condições, fosforescência com λ máximo de excitação em 286 nm, e λ máximo de emissão em 445 nm foram obtidos.

Composições diferentes de ME's foram testadas, onde o iso-octano foi utilizado para simular um combustível líquido, no caso a gasolina. Quantidades apropriadas dos componentes foram utilizadas, e a composição final foi álcool (78% v/v), iso-octano (10 % v/v) e água (12 % v/v). Devido a atenuação do sinal causada pelo sistema (álcool), foram otimizadas também o fator de diluição da microemulsão.

Conclusões

Altas proporções de álcool no meio atenuam fortemente o sinal fosforescente do analito e provocam a precipitação do átomo pesado (KI) e do seqüestrador de oxigênio (Na₂SO₃).

ME's sem detergente diluídas em solução aquosa permitiram obter sinais fosforescentes intensos para o dibenzotiofeno.

Com isso, foi demonstrada a aplicabilidade de ME's sem surfactante diluídas como nova abordagem para obtenção de sinal fosforescente do dibenzotiofeno na temperatura ambiente de amostras orgânicas líquidas. Foi demonstrado que essa abordagem pode ser explorada visando o desenvolvimento de um método analítico.

Agradecimentos

CNPq.

¹ A. Oliveira, M. Scarpa, M. Correa, L. Cera, T. Formariz. *Quím. Nova* **2004**, *27*, 131.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

² G. Ramos, I. Khasawbeh, M. Alvarez-Coque, J. Winefordner. *Talanta*. **1988**, 35, 41.

³ A. Segura-Carretero, C. Cruces-Blanco, M. Sánchez-Polo, J. Ávila-Rosón, A. Gutiérrez. *Anal. Chim. Acta*. **2002**, 474, 91.