

# Determinação da Concentração Total de Surfactantes Aniônicos em Detergentes Comerciais pelo Método da Interação Surfactante-Corante

Fernanda N. Feiteira<sup>1</sup> (IC), Ricardo J. Cassella<sup>1\*</sup> (PQ) [cassella@vm.uff.br](mailto:cassella@vm.uff.br)

<sup>1</sup>Departamento de Química Analítica, Instituto de Química, Universidade Federal Fluminense, Outeiro São João Batista, s/n - Niterói, RJ, 24020-150, Brasil

Palavras Chave: *surfactantes, detergentes*

## Introdução

O método do grau de ligação surfactante-corante é proposto como uma alternativa para o monitoramento da concentração total de surfactantes aniônicos<sup>1,2</sup>. Essa abordagem analítica é baseada no efeito que surfactantes aniônicos exercem sobre o grau de ligação de surfactantes catiônicos com corantes negativamente carregados. Surfactantes aniônicos e corantes negativamente carregados competem entre si pela interação com o surfactante catiônico, de modo que a formação do agregado surfactante catiônico-corante é monitorada fotometricamente.

Esse método oferece importantes vantagens sobre o método clássico do azul de metileno, como maior sensibilidade, seletividade, precisão, simplicidade e rapidez, menor consumo de amostra e de solventes orgânicos, bem como o fato da resposta analítica ser independente da estrutura molecular do surfactante aniônico<sup>1</sup>.

O objetivo deste trabalho foi determinar a concentração total de surfactantes aniônicos em amostras de detergentes comerciais, empregando como reagentes o surfactante catiônico cloreto de cetilpiridino (CPC) e o corante vermelho de bromopirrolalol (BPR).

## Resultados e Discussão

As medições de absorvância foram realizadas em um espectrofotômetro Femto, modelo 700 plus, ajustado no comprimento de onda de 627 nm. Em todas as medições foram empregadas cubetas de fluxo de vidro (Hellma) com caminho ótico de 1 cm. O pH das soluções foi ajustado com o auxílio de um pHmetro Digimed, modelo DM-22, equipado com um eletrodo combinado de vidro também fornecido pela Digimed. O sistema de medição foi automatizado de modo a evitar uma participação excessiva do analista no processo.

A fim de avaliar o efeito da presença de surfactantes aniônicos sobre a reação CPC-BPR, foram realizadas titulações de soluções contendo SDS (utilizado como surfactante modelo) e o corante BPR, tamponada em pH 5,6 (sistema acetato), com solução padrão do surfactante catiônico CPC. Todo

o trabalho de otimização da metodologia foi realizado pelo modo univariado.

O primeiro parâmetro estudado foi o efeito do pH do meio. Medidas foram realizadas na faixa entre 4,0 e 8,0. Melhores resultados foram obtidos em pH 5,6, onde a reação entre o CPC (adicionado em excesso) e o BPR se processou em maior extensão. Este valor foi então estabelecido para os experimentos subseqüentes. A influência da concentração de BPR também foi avaliada, na faixa de 2 a 15 mg L<sup>-1</sup>. Maior sensibilidade analítica foi verificada na concentração de 10 mg L<sup>-1</sup> e esta foi então escolhida para o método. Uma vez estabelecido o pH e o sistema usado para o tamponamento, a influência da concentração de tampão também foi testada. Foram testados sistemas tampões com concentrações variando entre 1,0 x 10<sup>-2</sup> e 1,0 x 10<sup>-1</sup> mol/L. Foi definida como condição ideal a concentração de 2,0 x 10<sup>-2</sup> mol/L.

Tendo sido otimizadas as variáveis de trabalho, os experimentos foram conduzidos titulando-se com CPC 1,0 x 10<sup>-3</sup> mol/L (incrementos de 0,5 mL), soluções contendo 0,05 mL de detergente, 10 mg L<sup>-1</sup> de BPR e tampão acetato em pH 5,6, avolumadas a 100mL. A quantificação foi realizada a partir de curvas de adição padrão, variando-se a concentração de padrão adicionado entre 0 e 1,5 x 10<sup>-4</sup> mol/L. O método desenvolvido foi aplicado com sucesso na determinação de surfactantes aniônicos em amostras de detergentes comerciais

## Conclusões

Conclui-se que o método do grau de ligação surfactante-corante é bastante eficaz na determinação da concentração total de surfactantes aniônicos em amostras de detergentes, podendo ser tomado como alternativa em relação ao procedimento clássico.

## Agradecimentos

À Universidade Federal Fluminense (UFF).

<sup>1</sup> Fabios, R.; Sicilia, M. D.; Rubio, S.; Pérez-Bendito, D. *Anal. Chem.* **2003**, 75 (21), 6011-6016.

<sup>2</sup> Pedraza, A.; Sicilia, M. D.; Rubio, S.; Pérez-Bendito, D. *Anal. Chim. Acta.* **2007**, 588, 252-260.