

Aplicação de um complexo de transferência de carga para a determinação de cisteína em amostras farmacêuticas

Maria de Fátima Alves¹ (IC), Isabel Lourenço Torres¹ (IC), Ítala Kariny Barroso Lopes¹, Flavio Santos Damos¹ (PQ), Rita de Cássia Silva Luz^{1*} (PQ), rita.luz@ufvjm.edu.br*

¹ Universidade Federal dos vales do Jequitinhonha e Mucuri- UFVJM, Departamento de Química, Diamantina, MG, Brasil.

Palavras Chave: Complexo de transferência de carga.

Introdução

A cisteína é um importante aminoácido com um papel fundamental na manutenção da estrutura terciária de proteínas¹. Devido sua alta reatividade em um grande número de materiais biológicos e preparações farmacêuticas a sua determinação é de grande importância². Neste sentido, o presente trabalho propõe o desenvolvimento de um método espectrofotométrico bastante simples para a determinação de cisteína empregando um complexo de transferência de carga formado entre o aminoácido (doador) e o p-cloranil (receptor).

Resultados e Discussão

Na **Figura 1** observa-se que a cisteína não absorve radiação na faixa de comprimento de onda estudada (200 – 800 nm). Já o espectro do p-cloranil mostrou que o mesmo absorve radiação em 288 nm. Entretanto, quando mistura-se a cisteína com o p-cloranil observa-se um deslocamento de banda de absorção para 234 nm e 333 nm, indicando a formação de um complexo de transferência de carga como resultado da reação entre o aminoácido e o p-cloranil. O que nos sugere que o método é sensível para a determinação de cisteína.

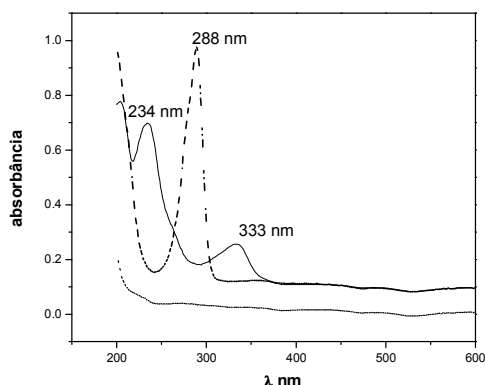


Figura. 1. Espectros de absorção da cisteína (---), p-cloranil (---) e cisteína/p-cloranil (—).

Em seguida diferentes variáveis que afetam a reação de complexação dos compostos orgânicos foram estudadas e otimizadas, tais como tempo de reação, temperatura, tipo de solvente e concentração de cloranil. Os estudos mostraram que as melhores absorvâncias foram obtidas com

33ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

um tempo de reação a partir de 10 min até aproximadamente 36 horas; temperatura entre 25 e 50 °C, a mistura de acetonitrila e água, na mesma proporção, foi escolhida como melhor solvente, por obter maior sinal analítico, e a concentração de 0,50 mmol L⁻¹ de p-cloranil foi a que apresentou melhor absorvância. Após a otimização dos parâmetros experimentais, uma boa relação linear com um coeficiente de correlação de 0,999 foi encontrada entre a absorvância e a concentração na faixa de 0,01 – 0,5 mmol L⁻¹ de cisteína. O método foi aplicado em amostras de suplemento alimentar cujos resultados são apresentados a seguir e comparado com um método descrito na literatura. Método proposto: amostra A: 498 (±8) mg ; amostra B: 505 (±10) mg e Amostra C: 504 (±10) mg de cisteína. Método da literatura: amostra A: 499 (±13) mg ; amostra B: 500 (±25) mg e Amostra C: 507 (±18) mg de cisteína. O teste *t*-student mostrou que não existe diferença significativa entre os métodos num nível de 95 % de confiança. Baseado no método de Job's (gráfico da variação contínua), os resultados obtidos indicaram a formação de complexo de transferência de carga 1:1 com a fórmula geral [(cisteína)(cloranil)].

Conclusões

O p-cloranil é uma simples e eficiente alternativa para determinação da cisteína em amostras farmacêuticas empregando a formação do complexo de transferência de carga através da reação entre este analito empregado como doador de elétrons e o p-cloranil empregado como receptor de elétrons.

Agradecimentos

Ministério da Educação, Programa de Educação Tutorial, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais, Sociedade Brasileira de Química, Grupo de Eletro-Óptica e Desenvolvimento de Sensores da UFVJM, Departamento de Química da UFVJM.

¹ F.A. Ibrahim, M.S. Rizk, S. Belal, Analyst 111 (1986) 1285–1287.

² R. Foster, Organic Charge-Transfer Complexes, Academic Press, London, 1969, pp. 8–31.