

Estudos espectroscópicos de ZnTFSP e H₂TFSP em meios homogêneos e micro-heterogêneos

Jehomar A. P. Júnior¹ (PG), Anderson Gomes¹ (IC), Shirley Nakagaki² (PQ), Christiane P. F. Borges^{*1} (PQ).

1- Departamento de Química- Programa de Pós-Graduação em Química Aplicada – UEPG – Av. Carlos Cavalcanti, 4748, Ponta Grossa – PR, 2- Departamento de Química - UFPR.

Palavras Chave: Surfactantes, Terapia Fotodinâmica, porfirina, espectroscopia.

Introdução

A Terapia Fotodinâmica (TFD) é uma das mais promissoras técnicas estudadas e utilizadas para o tratamento de doenças como o câncer, psoríase e infecções bacterianas. A TFD ocorre com a ativação de substâncias fotossensibilizadoras (FS) pela irradiação de luz em comprimento de onda adequado, gerando espécies reativas de oxigênio (EROs) que causam a morte de células doentes.^{1,2} Os compostos porfirínicos apresentam propriedades favoráveis para seu uso como FS em TFD.^{3,4} O objetivo desse trabalho foi analisar o equilíbrio protolítico e as características espectroscópicas das porfirinas aniônicas H₂(TFSP) e Zn(TFSP) em solução aquosa e meios micro-heterogêneos de dodecil sulfato de sódio (SDS), brometo de cetiltrimetilamônio (CTAB) e de plurônico P-123.

Resultados e Discussão

As análises espectroscópicas foram realizadas em espectrofotômetro Cary 100 Varian e Fluorímetro Cary Eclipse Varian.

Para determinação do pK_a foram preparadas soluções de porfirina em meio aquoso e meios micelares de CTAB (catiônico), SDS (aniônico) e P-123 (não iônico), submetendo-as a variações de pH de 0,5 a 14. Para a porfirina H₂(TFSP) em meio aquoso e em presença de micelas de SDS observou-se um deslocamento da banda *Soret* em pHs menores que 3,0. Esse resultado indica que nesses ocorre uma protonação em nitrogênios do anel porfirínico, os valores de pK_a determinados estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Valores de pK_a do composto H₂(TFSP)]

Meio	Água	SDS
pK _a	1,93 ± 0,01	1,81 ± 0,03

Nos meios micelares de CTAB e P-123 não observou-se alteração espectral na faixa de pH de 0,5 a 14, indicando que a protonação não ocorreu.

Os espectros de emissão de fluorescência também não apresentaram alterações com a variação do pH.

Para a metaloporfirina não observou-se alterações nos espectros de absorção e emissão com variação do pH.

Para análise do coeficiente de ligação porfirina-micela (K_b) foram adicionadas alíquotas de soluções estoque de CTAB e P-123 em soluções com concentração fixa de porfirina. Os parâmetros K_b, CMC e N foram determinados (Tabela 2).⁴

Tabela 2. Constantes de ligação K_b (10⁵ L mol⁻¹), parâmetros N e CMC (μmolL⁻¹) obtidos para H₂(TFSP) e Zn(TFSP) em micelas de CTAB e P-123.

	ZnTFSP		H ₂ TFSP	
	CTAB	P-123	CTAB	P-123
K _b	13,44±2,56	0,90±0,05	11,20±2,30	1,35±0,18
CMC	51,10±8,73	0,20±0,03	32,20±2,34	0,10±0,01
N	1,29±0,29	0,97±0,01	1,30±0,30	0,99±0,02

Conclusões

A interação das porfirinas aniônicas estudadas com as micelas é modulada significativamente por fatores eletrostáticos em surfactantes iônicos. Em CTAB, catiônico, observou-se constantes de ligação porfirina-micela, K_b, 10 vezes maiores que em P-123, não iônico.

Agradecimentos

SETI-FUNDO PARANÁ, Capes e Fundação Araucária.

¹ WILSON, B.C.; PATTERSON, M.S. *Physics in Medicine and Biology*, **2008**, 53, 61-109.

² PELLOSI, D. S. et al. *Dyes and Pigments*. **2013**, 99, 705-712.

³ HOLLINGSWORTH, J. A. et al. *Biomacromolecules*, **2012**, 13, 60-72.

⁴ CAETANO, W.; TABAK, M. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*. **1999**, 55, 2513-2528.