

Síntese e estudo das propriedades dos surfactantes zwitteriônicos 3-(1-alkil-imidazólio-3-il)propano-1-sulfonato.

Daniel W. Tondo (PG), Elder C. Leopoldino (IC)*, Jonas M. Priebe (IC), Faruk Nome (PQ)

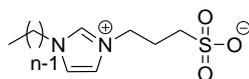
elderleopoldino@hotmail.com.br

Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC.

Palavras Chave: micelas zwitteriônicas, imidazólio, sulfobetaina, ligação de íons.

Introdução

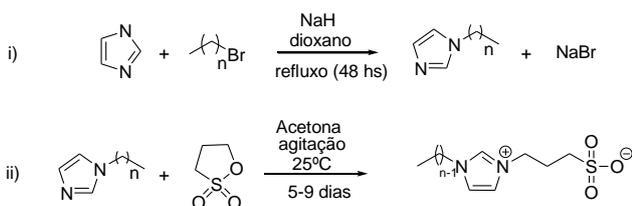
Surfactantes zwitteriônicos são moléculas neutras que formam micelas e incorporam íons na região interfacial. Essa interação é íon-específica e segue a série de Hofmeister e a classificação de Pearson, além de estar linearmente relacionada com a energia livre de hidratação dos ânions⁽¹⁾. Para as sulfobetainas, tal fenômeno ficou conhecido como "Chameleon-like nature"⁽²⁾. De modo a aprofundar o conhecimento sobre tais aspectos, estudos vêm sendo realizados com outros surfactantes zwitteriônicos. Neste trabalho, descrevemos a síntese e as propriedades, tais como concentração micelar crítica (CMC) e número de agregação (N_{agg}), de quatro surfactantes do tipo 3-(1-alkil-imidazólio-3-il)propano-1-sulfonato.



ImS3-10 (n = 10), ImS3-12 (n = 12),
ImS3-14 (n = 14), ImS3-16 (n = 16)

Resultados e Discussão

As sínteses foram realizadas em duas etapas: i) alquilação do imidazol e ii) reação do alquil imidazol com a 1,3-propanosulfona:



A concentração micelar crítica (CMC) foi determinada por tensiometria através do método do anel (Figura 1). O número de agregação foi determinado por supressão da fluorescência, utilizando-se o pireno como sonda fluorescente e o 1-N-dodecilmiridínio-4-carboxilato (DPC) como supressor. Os valores de N_{agg} foram então obtidos pelo uso da Eq. 1⁽³⁾ e com o auxílio da Figura 2. Ambos os experimentos foram realizados na presença de NaCl para melhorar a solubilidade dos surfactantes em água. A Tabela 1 fornece os valores de CMC e N_{agg} encontrados.

$$\ln\left(\frac{I_0}{I}\right) = \frac{[Q] \cdot N_{agg}}{[Surf] - CMC} \quad (1)$$

Tabela 1. CMC (M) e N_{agg} dos surfactantes.

	ImS3-10	ImS3-12	ImS3-14	ImS3-16
CMC	$9,44 \times 10^{-3}$	$9,06 \times 10^{-4}$	$1,02 \times 10^{-4}$	$1,15 \times 10^{-5}$
N_{agg}	81,33	57,29	46,56	27,14

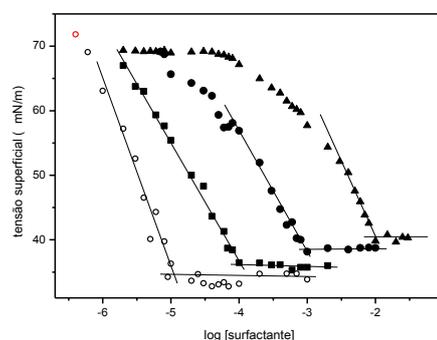


Figura 1. Tensão superficial vs log da concentração de ImS3-10 (▲), ImS3-12 (●), ImS3-14 (■) na presença de 80 mM de NaCl e ImS3-16 (○) na presença de 100 mM de NaCl.

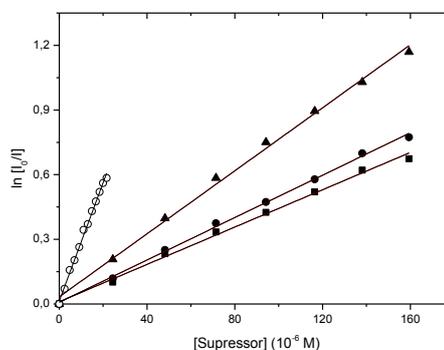


Figura 2. Influência da concentração de DPC na intensidade de fluorescência do pireno para os surfactantes ImS3-10 (▲), ImS3-12 (●), ImS3-14 (■) na presença de 80 mM de NaCl e para ImS3-16 (○) na presença de 120 mM de NaCl.

Conclusões

A CMC dos surfactantes decresce com o aumento da cadeia alquílica, sendo o mesmo comportamento observado para o número de agregação.

Agradecimentos

À UFSC, ao CNPq, FAPESC e ao INCT.

¹Nome, F. e col. *J. Phys. Chem. B.* **2008**, *112*, 14373.

²Nome, F. e col. *J. Phys. Chem. B.* **2007**, *111*, 11867

³Tachiya, M. *Chem. Phys. Letters* **1975**, *33*, 289-292