

Estrutura e propriedades de surfactantes dipolares iônicos derivados do imidazólio-3-propano sulfonato

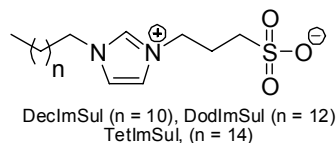
Daniel W.Tondo (PG)*, Jonas M. Priebe (IC), Faruk Nome (PQ) hairwalker@pop.com.br

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

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

Introdução

O fenômeno da ligação de íons em micelas dipolares iônicas tem sido bastante explorado, principalmente para sulfobetainas, onde a interação íon-micela é específica, sendo fraca para íons pequenos e hidratados e forte para íons grandes e pouco hidratados. A ordem de ligação segue a série de Hofmeister e a classificação de Pearson e o comportamento ficou conhecido recentemente como tipo “Camaleão”.¹⁻³ Para poder generalizar o fenômeno são necessários estudos com outros surfactantes dipolares iônicos, além das sulfobetainas e daqueles encontrados em sistemas biológicos, como a família dos derivados da fosfatidilcolina. No presente trabalho, descrevemos a síntese e algumas propriedades de três surfactantes zwitteriônicos derivados do imidazol: 3-(1-dodecil-imidazólio-3-il)propano-1-sulfonato (DodImSul), 3-(1-tetradecil-imidazólio-3-il)propano-1-sulfonato (TetImSul) e 3-(1-decil-imidazólio-3-il)propano-1-sulfonato (DecImSul).



Resultados e Discussão

A preparação dos surfactantes foi feita em duas etapas: i) alquilação do imidazol e ii) reação do alquil imidazol com a 1,3-propanosultona em acetona por 5 dias a temperatura ambiente. Segue a continuação um espectro típico de ¹H RMN (CDCl₃ 400 MHz), δ, ppm, para o DodImSul: 9.00 s (1H), 7.68 s (1H), 7.65 s (1H), 4.24 t (2H), 4.21 t (2H), 2.79 t (2H), 2.32 m (2H), 1.89 m (2H), 1.28 m (18H), 0.89 t (3H). A solubilização dos compostos foi determinada por UV/Vis e a CMC por tensão superficial. Na figura 1, observamos que a solubilidade aumenta com a redução da cadeia alquílica. Observa-se um aumento na solubilidade do DodImSul e do TetImSul logo após 51,0 °C e 88,5 °C respectivamente. O elevado ponto de Kraft é diminuído agregando NaCl, permitindo determinar a concentração micelar crítica (CMC) destes surfactantes (Figura 2). Os valores de CMC

determinados, na presença de 0.08 M NaCl, para o TetImSul, DodImSul e DecImSul foram 1.02 x 10⁻⁴, 9.06 x 10⁻⁴ e 9.44 x 10⁻³, respectivamente.

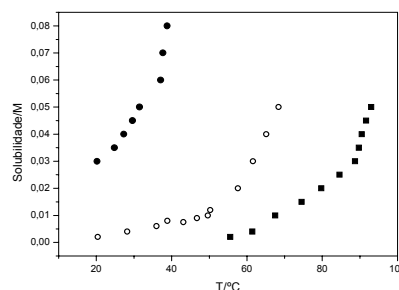


Figura 1. Solubilidade em água dos surfactantes TetImSul (■), DodImSul (○) e DecImSul (●)

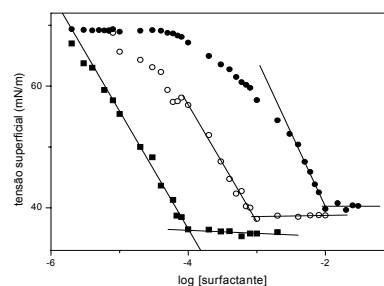


Figura 2. Tensão superficial vs log da concentração molar do TetImSul (■) e DodImSul (○) e DecImSul (●) 80 mM NaCl, 25° C.

Conclusões

Os pontos de Kraft para os surfactantes estudados aumentam com o tamanho da cadeia alquílica, diminuindo significativamente com a adição de sal. Os valores de CMC na presença de NaCl são semelhantes àqueles reportados para sulfobetainas e possibilitam estudos de ligação de íons em micelas.

Agradecimentos

À UFSC, ao CNPq, Pronex, FAPESC

¹Nome, F. e col. *J. Phys. Chem. B.* **2007**, *111*, 11867.

²Nome, F e col. *J. Phys. Chem. B*, **2008**, *112*, 14373.

³Nome, F e col. *Langmuir*, **2008**, *24*, 12995.