

Novos tensoativos perfluorados à base de açúcar para fluidos supercríticos

Fernando L. Cássio* (PG)¹, Tatiana A. Pereira (IC)¹, Reinaldo C. Bazito (PQ)^{1,2}

* fernando@cecm.usp.br

¹ Laboratório de Química Verde/GPQA - Instituto de Química, Universidade de São Paulo, CP 26077, 05513-970, São Paulo - SP, Brasil.

² CEPEMA/USP – Centro de Capacitação e Pesquisa em Meio Ambiente, Cubatão – SP, Brasil

Tensoativos, Fluidos Supercríticos, Carboidratos, Química Verde.

Introdução

O dióxido de carbono supercrítico (sc-CO₂) é um solvente alternativo com propriedades bastante interessantes (reciclável, barato, atóxico, ambientalmente compatível e possui condições críticas moderadas), mas que infelizmente não dissolve compostos polares. Uma maneira interessante de superar essa limitação é introduzir tensoativos no sistema. Esses são moléculas compostas por uma parte CO₂-fílica e uma parte CO₂-fóbica (capaz de solubilizar compostos polares).

A primeira observação de agregação de tensoativos em sc-CO₂ foi feita por Gale, Fulton et al., em 1987.¹ A partir daí, uma série de novos compostos foi sendo desenvolvida, a fim de propiciar a solubilização de espécies polares em sc-CO₂, especialmente água.^{2,3}

Nesse trabalho são descritas as sínteses de quatro novos tensoativos perfluorados para sc-CO₂ contendo uma porção CO₂-fóbica baseada em açúcar: as pentadecafluorooctanamidas de etanolamina (**2a**), *N*-metil-glucamina (**2b**), *D*-glicosamina (**2c**) e metil-*D*-glicosamina (**2d**).

Resultados e Discussão

A síntese dos tensoativos, utilizando diretamente de pentadecafluorooctanoila como precursor das amidas, está esquematizada na figura 1. Os compostos foram caracterizados utilizando espectroscopia de ¹H-RMN, de IV e análise elementar.

Devido à grande reatividade do precursor, visto que a cadeia perfluorada aumenta consideravelmente o desenvolvimento de carga positiva na carbonila, foram utilizados tempos de reação menores que para cadeias hidrocarbônicas.

Da mesma forma, os resultados das análises de IV e ¹H RMN refletem o efeito elétron-atraente dos átomos de flúor. De modo geral, foram observadas frequências na faixa de 1690 cm⁻¹ (amida I, ν_{C=O}) e de 1545 cm⁻¹ (amida II, δ_{N-H} + ν_{C-NH}), deslocadas para regiões de frequência 10-20 cm⁻¹ maiores do que compostos hidrocarbônicos análogos.⁴ Essas bandas indicam a acilação apenas dos grupos amina do

açúcar, não se observando evidência de Oacilação no espectro IV, resultado da alta regioseletividade do método de síntese.

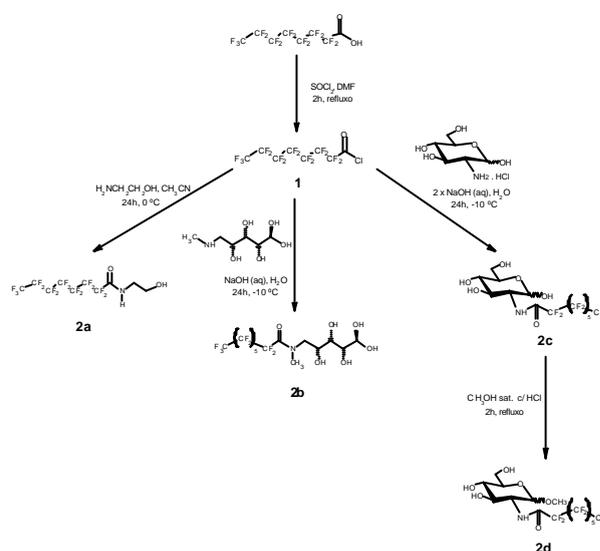


Figura 1. Esquema de síntese dos novos tensoativos para sc-CO₂.

Conclusões

Foram preparados quatro novos tensoativos perfluorados à base de açúcar para sc-CO₂. Estão em andamento estudos de solubilidade e pressões de névoa nesse solvente, visando a determinação de diagramas de fase simplificados, bem como da capacidade de agregação e solubilização de água dos sistemas.

Agradecimentos

Os autores agradecem à FAPESP e ao CNPq pelos auxílios e bolsas concedidos.

¹Gale, R. W.; Fulton, J. L. et al., *J. Am. Chem. Soc.* **1987**, *109*, 920-921.

²McClain, J. B.; Betts, D. E. et al., *Science* **1996**, *274*, 2049-2051.

³Eastoe, J.; Gold, S., *Phys. Chem. Chem. Phys.* **2005**, *7*, 1352-1362.

⁴ Bazito, R. C; El Seoud, O. A., *Carb. Res.* **2001**, *332(1)*, 95-102.