

Microemulsões à base de Tensoativos Siliconados Não-Iônicos Comerciais para Aplicações em Agroquímica

Diogo Luiz Moulin Cabral (PG)¹, Guilherme Pereira Almeida (IC)¹, Alexandre Gurgel^{1,*} (PQ)

¹ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Química, Av. P.H. Rolfs - S/N, CEP 36570-000, Viçosa – MG

* agurgel@ufv.br

Palavras Chave: Tensoativos siliconados, microemulsão, diagramas de fases, agroquímica.

Introdução

Microemulsões são soluções isotrópicas e termodinamicamente estáveis, homogêneas em escala macroscópica, que correspondem, em nanoescala, a dispersões de dois líquidos imiscíveis (água e óleo), contendo quantidade apropriada de tensoativo e, em muitos casos, também um cotensoativo¹. O uso de compostos siliconados na formulação de micro-emulsões tem sido destacado como uma alternativa à utilização de solventes orgânicos, reduzindo a toxicidade dos sistemas preparados². Neste trabalho, procurou-se caracterizar alguns sistemas à base de compostos siliconados comerciais: os tensoativos Q2-5211 e Q4-3667 (Dow Corning®), à base de polidimetilsiloxano. Foram testados ainda o n-heptano e o decametilciclopentasiloxano como fase óleo; o butan-1-ol e o 3-metilbutn-1-ol como cotensoativo; e água destilada e solução de NaCl 1,0 % (m/v) como fase aquosa dos sistemas investigados.

Resultados e Discussão

Primeira Parte: Sistemas à base de Q2-5211. Foram construídos diagramas a 15 °C, temperatura ambiente (25 ± 2 °C) e 35 °C para cada uma das diferentes fases aquosas utilizadas: água destilada (Figura 1) e solução de NaCl 1,0 % (Figura 2).

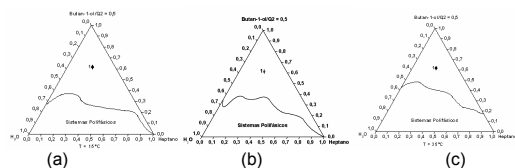


Figura 1. Diagramas pseudoternários para sistemas contendo água, n-heptano, butan-1-ol e Q2-5211 a (a) 15 °C; (b) temperatura ambiente; (c) 35 °C.

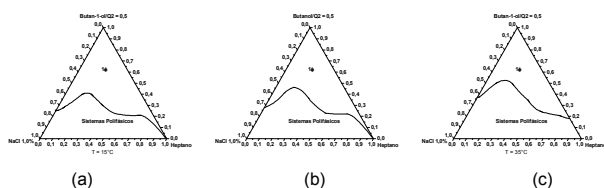


Figura 2. Diagramas pseudoternários para sistemas contendo solução aquosa de NaCl 1,0 % (m/v), n-heptano, butan-1-ol e Q2-5211 a (a) 15 °C; (b) temperatura ambiente; (c) 35 °C.

Nota-se que o aumento da temperatura reduz a região de formação de microemulsão nos diagramas

de fase construídos, dificultando a formação de microemulsão. Isto se deve à desidratação da cabeça polar do tensoativo, induzindo a agregação das moléculas, que precipitam causando a separação das fases aquosa e orgânica³. A alteração da força iônica do meio com a adição de NaCl não altera esse comportamento.

Segunda Parte: Sistemas à base de Q4-3667. Não se observou variação significativa na extensão de regiões de microemulsão para qualquer sistema contendo este tensoativo, ao se variar temperatura e força iônica. No entanto, o domínio de existência das microemulsões depende fortemente do tipo de cotensoativo e natureza das fases óleo e água utilizados em sua formulação (Figura 3).

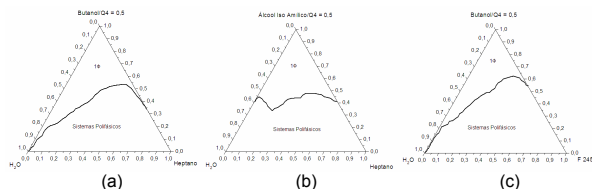


Figura 3. Diagramas pseudoternários para alguns sistemas à base de Q4-3667 a 25 °C.

Conclusões

Procurou-se determinar as condições de estabilidade de alguns sistemas à base de tensoativos siliconados comerciais, que diferem entre si por seu balanço hidrofílico-lipofílico, estabelecendo o efeito de diferentes fases óleo, fases polares, cotensoativos e temperatura. Com tais informações, investiga-se neste momento o potencial dos novos sistemas preparados. O uso como suporte reacional permite a coleta de apenas uma das fases (aquosa ou orgânica), contendo algum produto de interesse, como um agroquímico. O potencial dos sistemas como agentes de extração também está sendo investigado. Assim, com a análise conjunta de todos os resultados, definem-se as melhores aplicações para cada sistema com enfoque em Agroquímica.

Agradecimentos

CNPq, CAPES, Funarbe, DEQ/UFV, IQ/Unicamp.

¹ Kartsev, V.N.; Shtykov, S.N.; Bogomolova, I.V. e Ryzhov, I.P. *J. Molecular Liquids*, **2009**, *145*, 173.

² Soni, S.S.; Sastry, N.V.; Aswal, V.K. e Goyal, P.S. *J. Phys.Chem. B*, **2002**, *106*, 2606.

³ Deen, G.R.; Oliveira, C.L.P. e Pedersen, J.S. *J. Phys.Chem. B*, **2009**, *113*, 7138.