

Influência na região bifásica de sistemas ternários em equilíbrio termodinâmico

Pamela da Rocha Patrício (IC), Aparecida Barbosa Mageste (PG), João Paulo Martins (PG), Maria do Carmo Hespanhol da Silva (PQ), Luis Henrique Mendes da Silva* (PQ) *luhen@ufv.br

Departamento de Química, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Federal de Viçosa

Palavras Chave: sistema aquoso bifásico; PPG400; sais orgânicos

Introdução

Sistemas de extração líquido-líquido clássicos são usados nas indústrias para purificação, extração e pré-concentração de compostos de interesse econômico e geralmente empregam solventes orgânicos que são tóxicos. Como uma alternativa promissora, a extração utilizando os sistemas aquosos bifásicos (SAB) é uma técnica ambientalmente segura para a purificação de solutos importantes economicamente. Trata-se de sistemas constituídos pela mistura de um polímero e um eletrólito (ou dois polímeros configuracionalmente distintos) em meio aquoso, que em condições termodinâmicas específicas geram duas fases líquidas em equilíbrio termodinâmico.¹ Estes sistemas são providos de uma série de vantagens, como a utilização de polímeros biodegradáveis e reutilizáveis, e reagentes de baixo custo. Entretanto, para ampliar a aplicação destes sistemas é necessário descobrir novos SAB. Neste trabalho foram construídos novos diagramas ternários nas temperaturas 25 °C e 40 °C com o polímero poli(óxido de propileno), PPG400, com massa molar média igual a 400 g mol⁻¹ e os sais de sódio (acetato, citrato e tartarato).

Resultados e Discussão

A quantificação dos sais foi realizada por condutividade elétrica, enquanto o polímero foi determinado via índice de refração.

O efeito entálpico pode ser analisado através da Figura 1.

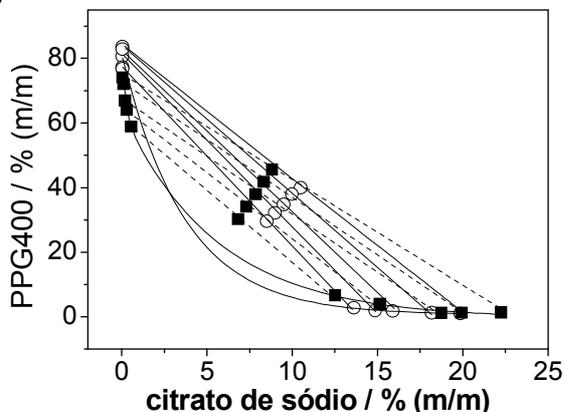


Figura 1. Influência da temperatura sobre a região bifásica do PPG400 + sal + H₂O. (■)25 °C; (○) 40°C.

O efeito da temperatura sobre a região bifásica (RB) foi analisado para todos os sistemas e não se mostrou significativo. Isto mostra a pequena contribuição entálpica no processo de separação de fases. A Figura 2 mostra o efeito dos ânions sobre a RB.

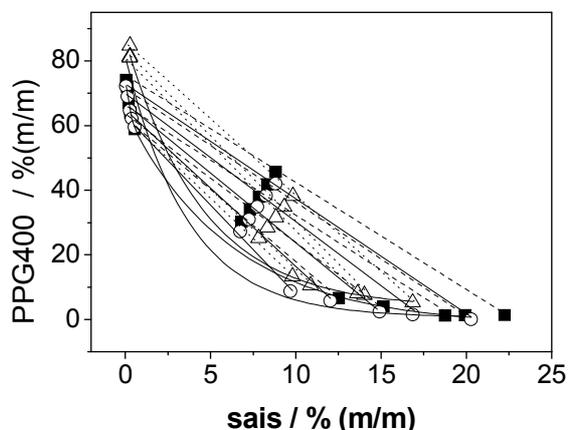


Figura 2. Influência do ânion do sal formador do SAB sobre a RB do PPG400 + sal + H₂O. a 25 °C. (○) Acetato, (■) Tartarato; (Δ)Citrato

O efeito do ânion sobre a RB apresentou a seguinte ordem de capacidade em induzir segregação de fases: Citrato > Tartarato > Acetato. Este efeito do ânion pode estar relacionado a uma hidrofobicidade relativa, fazendo com que o ânion mais hidrofílico interaja menos com a cadeia de PPG, sendo necessário mais íons para saturá-la e conseqüentemente gerando regiões bifásicas menores.^{2,3} Este comportamento foi observado nas duas temperaturas.

Conclusões

Novos diagramas de fases para SAB constituídos por PPG400 + sal de sódio + H₂O foram construídos. O efeito dos ânions investigados sobre a RB não foi acentuado e a formação destes novos SAB foi entropicamente dirigida.

Agradecimentos

FAPEMIG, CNPq e CAPES.

¹ da Silva, L. H. M.; Loh, W.; *Quim. Nova* **2006**, 29, 1345.

² da Silva, L. H. M.; Loh, W.; *J. Phys. Chem. B* **2000**, 104, 10069.

³ da Silva, L. H. M.; da Silva, M.C.H.; Francisco, K. R.; Cardoso, M. V. C.; Minim, L. A.; Coimbra, J. S. R.; *J. Phys. Chem. B* **2008**, 112, 11669.