

Utilização de sistemas aquosos bifásicos (SABs) para extração ambientalmente segura do corante amarelo remazol ouro (AR).

Aparecida B. Mageste¹ (PQ)*, Juliana M. de Alvarenga¹ (PG), Maíra V. da Silva¹ (IC), Renata A. Fideles¹ (IC), Leandro R. de Lemos² (PQ), Guilherme D. Rodrigues³ (PQ). *aparecida@iceb.ufop.br

¹Departamento de Química, Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto.

²Departamento de Química, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

³Departamento de Química, Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais.

Palavras Chave: Sistema aquoso bifásico, Amarelo remazol ouro, extração.

Introdução

Efluentes industriais contendo corantes representam um grave problema ambiental, pois essas substâncias são potencialmente tóxicas e/ou cancerígenas para mamíferos e animais¹. Nos últimos anos, as regulamentações ambientais se tornaram mais rígidas, motivando estudos com o propósito de minimizar o descarte de resíduos nocivos à saúde humana e ao meio ambiente¹. Uma alternativa promissora para o tratamento de efluentes contendo corantes são os SABs, ambientalmente seguros, de baixo custo e comercialmente acessíveis². Nesse contexto, este trabalho propõe o uso do SAB na remoção do corante AR de uma matriz aquosa e determinação dos parâmetros termodinâmicos de partição.

Resultados e Discussão

Foi adicionado o corante AR aos SABs preparados em diferentes comprimentos de linha de amarração (CLA). O coeficiente de partição do AR (K_{AR}) foi obtido pela razão das absorvâncias nas fases em 254nm. Na figura 1 são mostrados os efeitos do cátion, do CLA e da temperatura (T) sobre o K_{AR} .

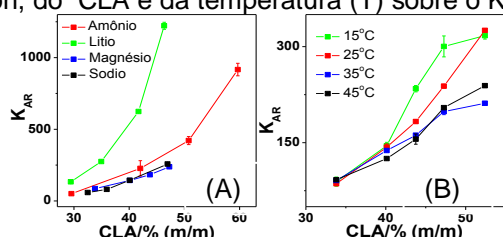


Figura 1. (A) Efeito do cátion sobre o K_{AR} no SAB PEO 1500 + sal sulfato, a 298K. (B) Efeito da T sobre o K_{AR} no SAB PEO 1500+Li₂SO₄.

Na figura 1A observa-se elevados valores de K_{AR} , demonstrando o potencial do SAB para extração do AR. Além disso, o aumento do CLA ocasiona uma elevação nos valores de K_{AR} em todos os sistemas. Com o aumento do CLA, as fases tendem a ficar cada vez mais distintas termodinamicamente, o que aumenta a partição do analito para a fase onde ele interage mais favoravelmente. Observa-se que os maiores valores de K_{AR} foram para os SABs formados pelo cátion lítio (figura 1A). Da Silva e Loh² mostrou que é necessária uma maior quantidade de íons Li⁺ para saturar energeticamente o polímero que íons Na⁺, isso

confere ao pseudopolímero PEO-Li uma densidade de carga positiva maior que os demais². Desta forma, os maiores valores de K_R observados podem ser atribuídos à existência de fortes interações eletrostáticas entre AR-pseudopolímeros. Observam-se maiores valores de K_{AR} com a diminuição da temperatura (figura 1B) indicando que o processo é exotérmico. Os valores de $\Delta_{tr}G^\circ$ foram calculados para o sistema PEO1500+Li₂SO₄ (tabela 1) pela equação clássica da termodinâmica: $\Delta_{tr}G^\circ = RT \ln K_{AR}$ e demonstram que o processo de transferência de AR é espontâneo. O mesmo foi observado para todos os sistemas estudados.

Tabela 1. Valores da $\Delta_{tr}G^\circ$ no SAB PEO+Li₂SO₄ a 298K.

CLA /(%m/m)	29,42	34,97	41,71	46,36
$\Delta_{tr}G^\circ/(kJ mol^{-1})$	-12,1	-13,9	-15,9	-17,6

Na Figura 2 é mostrada a partição do AR em um sistema formado por um efluente de indústria têxtil, polímero e sal.

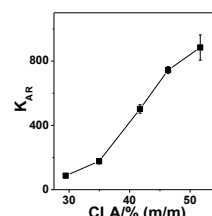


Figura 2. Coeficientes de partição do AR presente em um efluente têxtil em SAB formado por PEO1500+Li₂SO₄.

Os elevados valores de K_{AR} na presença do efluente demonstram a potencial utilização do SAB no tratamento de efluentes de indústrias têxteis. Estes efluentes são matrizes extremamente complexas, evidenciando a robustez do SAB.

Conclusões

Os elevados valores de K_A e de $\Delta_{tr}G^\circ$ indicam que os SABs são sistemas eficientes para extração de AR. O SAB PEO1500+Li₂SO₄ foi aplicado com sucesso para a extração de corante em efluentes de indústria têxtil.

Agradecimentos

REDE MINEIRA DE QUÍMICA, FAPEMIG, CNPq.

¹ Lenardão, E. J.; Freitag, R. A.; Dabdoub, M. J.; Batista, A. C. F.; Silveira, C. C. *Qui. Nova* **2003**, *26*, 123.

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