

Um quimiossensor cromogênico baseado em um sistema bifásico para a quantificação de cianeto em fase aquosa

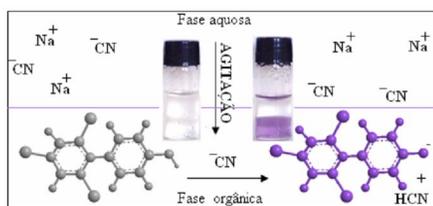
Lizandra M. Zimmermann-Dimer (PG), Vanderlei Gageiro Machado* (PQ)
 gageiro@furb.br

Universidade Regional de Blumenau, FURB, Blumenau, SC, 89012-900.

Palavras Chave: sistema bifásico, cianeto, quimiossensor cromogênico

Introdução

O desenvolvimento de quimiossensores cromogênicos para espécies aniônicas representa uma área de grande interesse nos últimos anos.¹ O cianeto é um ânion de reconhecida toxicidade e sua detecção é primordial em fase aquosa.² Utilizando-se o 4-(2,4,6-trifenilpiridínio)-1-fenolato (**1**), um composto solvatocrômico insolúvel em água e solúvel em triclorometano, foi planejada a montagem de um quimiossensor para a detecção de CN⁻ em água, aproveitando-se a técnica da mudança de coloração do meio de incolor para colorida quando o corante protonado é desprotonado por um ânion básico, conforme o Esquema.



Esquema

Resultados e Discussão

Inicialmente, foi feito o estudo com o composto **1** ($2,5 \times 10^{-4}$ mol dm⁻³) para a detecção aniônica em CHCl₃. Quando na sua forma protonada, constatou-se que dentre uma série de ânions o CN⁻, o F⁻ e em pequena extensão o H₂PO₄⁻ provocaram a abstração do próton fenólico, mudando a coloração do meio de incolor para azul. Dessa forma, o planejamento para a detecção de CN⁻ em fase aquosa seguiu com a mistura de 1,5 cm³ de solução aquosa dos sais de NaCN, NaF e KH₂PO₄ a uma concentração de $1,0 \times 10^{-3}$ mol dm⁻³ com 1,5 cm³ de solução do corante protonado em CHCl₃. Constatou-se que somente o CN⁻ migrou da fase aquosa para a orgânica, desprotonando o corante após o sistema ser submetido à agitação (**Figura 1**). A etapa seguinte foi para avaliar quantitativamente o CN⁻ em fase aquosa, através da construção de uma curva analítica por meio de uma titulação com NaCN em sistema bifásico e os dados da absorbância coletados em 575 nm referentes à mudança de coloração na fase orgânica. Os dados experimentais foram ajustados matematicamente para uma estequiometria corante:ânion de 1:1 e 1:3 (**Figura 2**). A

32ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

reprodutibilidade da curva analítica foi testada para uma concentração dos ânions em $5,0 \times 10^{-4}$ mol dm⁻³. Constatou-se que somente o H₂PO₄⁻ interferiu nos dados quantitativos do CN⁻ quando presente em uma mistura com concentrações equivalentes (inserto **Figura 2**).

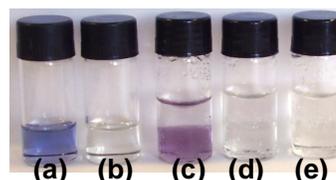


Figura 1. (a) solução do corante **1** desprotonado em CHCl₃; (b) corante protonado; sistemas bifásicos com água e a solução do corante protonado na presença de (c) CN⁻; (d) F⁻ e (e) H₂PO₄⁻.

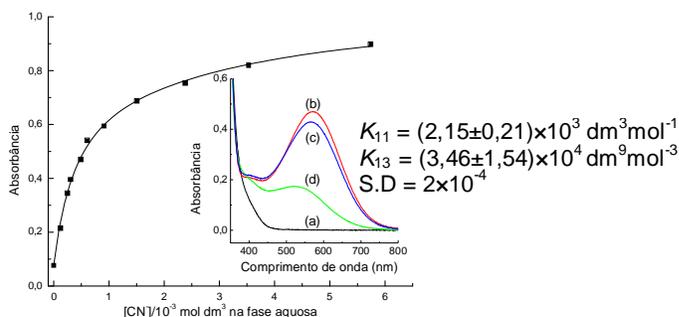


Figura 2. Curva analítica da titulação de NaCN em sistema bifásico: água e solução do corante **1** protonado em CHCl₃. Inserto: espectros de UV-vis da fase orgânica quando da adição de: (a) corante protonado em clorofórmio; (b) NaCN; (c) NaCN e NaF e (d) NaCN, NaF e KH₂PO₄, todos os ânions em concentrações de $5,0 \times 10^{-4}$ mol dm⁻³.

Conclusões

O quimiossensor para CN⁻ mostrou-se eficiente a partir de concentrações de 10^{-4} mol dm⁻³ e sofre interferência do H₂PO₄⁻ porque este transfere prótons para o CN⁻ para a formação do HCN.

Agradecimentos

À Furb e ao CNPq.

¹ Zimmermann-Dimer, L.M.; Machado, V.G. *Quim. Nova.* **2008**, *31*, 2134.

² Tomasulo, M. et al. *J. Org. Chem.* **2006**, *71*, 744.

Um quimiossensor cromogênico baseado em um sistema bifásico para a quantificação de cianeto em fase aquosa

NÃO PREENCHER

Lizandra M. Zimmermann-Dimer (PG), Vanderlei Gageiro Machado* (PQ) gageiro@furb.br*Departamento de Química, Universidade Regional de Blumenau, FURB, Blumenau, SC, 89012-900.**Palavras Chave: sistema bifásico, cianeto, quimiossensor cromogênico*

Foi planejado um quimiossensor para a detecção de CN⁻ em água, com o composto solvatocrômico 4-(2,4,6-trifenilpiridínio)-1-fenolato insolúvel em água e solúvel em triclorometano, aproveitando-se a técnica da mudança de coloração do meio de incolor para colorida quando o corante protonado é desprotonado por um ânion básico. Constatou-se que somente o CN⁻ migrou da fase aquosa para a orgânica, desprotonando o corante após o sistema ser submetido à agitação. Foi possível avaliar quantitativamente o CN⁻ em fase aquosa, através da construção de uma curva analítica por meio de uma titulação com NaCN em sistema bifásico e os dados da absorvância coletados em 575 nm referentes à mudança de coloração na fase orgânica. (FURB e CNPq)