

Estudo da complexação de cloreto de cobre (II) diidratado ao ligante polimérico poli(acrilonitrila-co-butadieno)

Pedro Martins de Almeida Rollo^{1*} (PG), Maria Isabel Felisberti² (PQ), André L. B. Formiga¹ (PQ).

¹Laboratório de Química de Coordenação e ²Grupo de Pesquisa em Polímeros do Instituto de Química da Universidade Estadual de Campinas. Cidade Universitária Zeferino Vaz, CP 6154, Barão Geraldo, Campinas-SP. *pedro.rollo@iqm.unicamp.br.

Palavras Chave: materiais híbridos, metalopolímero, borracha nitrílica.

Introdução

A busca por materiais funcionais e novos materiais têm elevado o interesse no desenvolvimento de materiais híbridos, ou seja, materiais que sejam sintetizados a partir de classes distintas de compostos, mas que apresentem uma sinergia das propriedades dos compostos que o constituem. Entre estes materiais, os metalopolímeros combinam características interessantes da química de coordenação com propriedades dos polímeros através da interação de compostos de coordenação com matrizes poliméricas.¹

A borracha nitrílica (NBR, poli(acrilonitrila-co-butadieno)) é um polímero com potencial para a síntese de metalopolímeros, pois apresenta funcionalidades coordenantes em sua estrutura, tais como grupos nitrila e insaturados nos segmentos acrilonitrila e butadieno, respectivamente.²

A complexação de átomos metálicos e o polímero em solução pode ser acompanhada através de um estudo cinético. Desta maneira, é possível a obtenção de informações relevantes sobre a esfera de coordenação do átomo metálico e da influência do solvente no sistema. Neste sentido, o objetivo deste trabalho é compreender a interação entre o polímero, metal e o solvente a partir de dados espectroscópicos obtidos por um estudo cinético.

Resultados e Discussão

Uma solução 10g.L⁻¹ em THF do polímero poli(acrilonitrila-co-butadieno) foi preparada e submetida à espectroscopia no ultravioleta-visível à 50°C. Em seguida, foi adicionado uma solução de CuCl₂.2H₂O em THF diretamente na cubeta de quartzo, dando início ao estudo cinético da solução resultante. Espectros no UV-visível foram obtidos a cada 30 segundos, até que o equilíbrio fosse atingido.

A comparação entre os espectros do íon Cu(II) dissolvido em THF na ausência e na presença do polímero mostra diferenças significativas, sugerindo a complexação do íon à cadeia polimérica. O espectro do íon em THF apresenta o perfil característico de um sistema d⁹ com forte distorção Jahn-Teller, com bandas largas em região de baixa

energia (Figura 1A). Após a complexação, uma nova banda pode ser observada em menor comprimento de onda, sugerindo a coordenação por ligantes mais fortes na série espectroquímica. A largura da banda e a ausência de bandas extras em região de baixa energia sugerem uma maior simetria do sistema. A figura 1B mostra a evolução temporal da absorvância em três comprimentos de onda 664 nm, 812 nm e 953 nm.

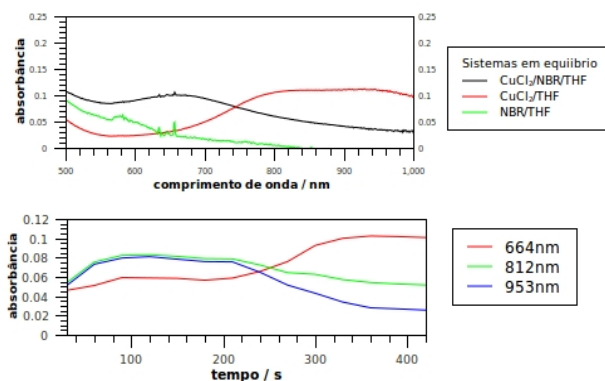


Figura 1. Estudo cinético realizado com sistema NBR/THF/ CuCl₂.2H₂O. A) Espectros dos três sistemas em equilíbrio (tempo maior que 1 hora) b) Absorvância em função do tempo para o sistema CuCl₂/THF/NBR.

Conclusões

A partir destes dados é possível afirmar que o polímero participa da coordenação pois há diferenças relevantes entre o espectro ultravioleta-visível do metal em THF e do metal na solução contendo polímero. Entretanto não é possível afirmar qual a configuração exata da esfera de coordenação do Cu²⁺ neste sistema.

Agradecimentos

À FAPESP e ao CNPq (proc. 479415/2009-9)

¹ Kickelbick, G. *Progress in Polymer Science* **2003**, 28, 83.

² Bushkova, O. V.; Koryakova, I. P.; Skorik, Y. A.; Lirova, B. I.; Pestov, A. V.; Zhukovsky, V. M. S. *Electrochimica Acta* **2008**, 53, 5322.