

Aspectos de Nanopartículas de Rutênio Dispersadas em Líquido Iônico Imidazólio

Edson T. Silveira* (PQ), Jairton Dupont (PQ)

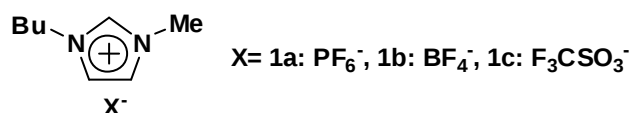
tarabal@iq.ufrgs.br

Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, Brasil.

Palavras Chave: Líquidos iônicos, nanopartículas de rutênio, hidrogenação parcial.

Introdução

A síntese das nanopartículas (NPs) de Rutênio foi obtida utilizando-se a decomposição controlada do precursor organometálico $[\text{Ru}(\text{cod})(\text{cot})]$ ($\text{cod} = \eta^4\text{-1,5}$ ciclooctadieno e $\text{cot} = \eta^6\text{-1,3,5}$ ciclooctatrieno)¹ com hidrogênio molecular, dispersado no líquidos iônico² (LIs) BMI.PF₆ **1a**, BMI.BF₄ **1b** e BMI.CF₃SO₃ **1c** (Esquema 1). O resultado é a formação de nanopartículas de Rutênio (0) dispersado no líquido iônico. As nanopartículas de Ru (0) são aplicadas na hidrogenação de olefinas e aromáticos³.



Esquema 1. Líquidos iônicos imidazólio utilizados.

Resultados e Discussão

O diâmetro médio das nanopartículas, determinadas por Microscopia Eletrônica de Transmissão (MET), foram de 2.4, 2.1 e 1.9 nm, respectivamente, nos líquidos iônicos **1a**, **1b** e **1c**. As micrografias de MET (Figura 1) mostram a morfologia das nanopartículas nos líquidos iônicos BMI.PF₆, BMI.BF₄ e BMI.CF₃SO₃.

As NPs foram também caracterizadas por DRX, EDS, XPS e SAXS. A análise de XPS mostrou uma camada de óxido sobre a superfície das partículas (passivação), que desaparece após bombar-deamento com Argônio. Por DRX obteve-se um valor de 2.7 nm para nanopartículas de Ru(0). E a análise de EDS confirmou que a partícula analisada era Rutênio.

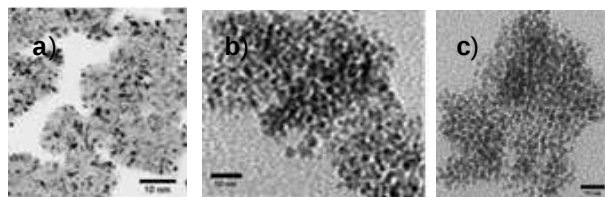


Figura 1. MET de NPs de Ru (0) NPs preparadas nos líquidos iônicos a) **1a**, b) **1b**, e c) **1c**.

A análise de SAXS mostrou a formação de uma camada semicristalina de líquido iônico de 2 nm ao redor das nanopartículas

Conclusões

Foi possível realizar a decomposição controlada do precursor organometálico $[\text{Ru}(\text{cod})(\text{cot})]$ ($\text{cod} = \eta^4\text{-1,5}$ ciclooctadieno e $\text{cot} = \eta^6\text{-1,3,5}$ ciclooctatrieno)¹ com hidrogênio molecular disperso em líquidos iônico. Obteve-se nanopartículas de Rutênio com pequena faixa de diâmetro de 1.9-2.4 nm. Sendo que, não houve influência do ânion na síntese das nanopartículas de Rutênio.

Agradecimentos

Agradecimento ao apoio financeiro da Petrobrás-Cenpes e CNPq. Ao Laboratório de Catálise Molecular pela oportunidade concedida de desenvolver este trabalho.

¹ Pertuci, P.; Vituli, G., *Inorg. Synt.* **1983**, 22, 178.

² Dupont, J.; Suarez, P. A. Z.; Consorti, C. S.; de Souza, R. F., *Org. Synth.* **2002**, 79, 236.

³ Silveira, E. T.; Umpierre, A. P.; Rossi, L. M.; Machado, G.; Moraes, J.; Soares, G. V.; Baumvol, I. J. R.; Teixeira, S. R.; Fichtner, P. F. P.; Dupont, J. *Chem. Eur. J.* **2004**, 10, 3734.