

Influência de Líquidos Iônicos na Atividade Catalítica de Nanopartículas de Irídio na Reação de Hidrogenação de Benzeno

Edson T. Silveira* (PQ), Jackson D. Scholten (PG), Marcelo P. Stracke (PG), Marcos A. Gelesky (PG), 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 irídio, hidrogenação.

Introdução

Nanopartículas (NPs) de metais de transição apresentam atividade catalítica em diferentes tipos de reações químicas.^{1,2} Esta atividade catalítica depende de diversos fatores, como: tamanho da partícula, forma, meio em que se encontra dispersa, entre outros. Devido às suas propriedades químicas e estruturais, líquidos iônicos surgiram como potenciais meios de síntese de nanopartículas de metais de transição.^{3,4}

Neste trabalho utilizou-se os líquidos iônicos etanosulfonato de 1-metil-3-monoetilenoglicol monometiléterimidazólio (**1**) e hexafluorofosfato de 1-*n*-butil-3-metilimidazólio (**2**) (Figura 1) para estudar a influência da estrutura do líquido iônico na síntese das nanopartículas de irídio e a atividade catalítica dessas nanopartículas na hidrogenação de benzeno.

Resultados e Discussão

Os líquidos iônicos **1** e **2** foram preparados conforme procedimento publicado na literatura.⁵

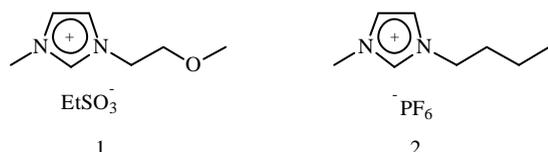


Figura 1. Líquidos iônicos utilizados.

As nanopartículas de irídio foram sintetizadas nos líquidos iônicos (**1** e **2**) e caracterizadas por MET apresentando um diâmetro médio de 1,8 nm (300 contagens) no líquido **1** e 2,1 nm em **2** (300 contagens) (Figura 2). A atividade catalítica dessas nanopartículas foi testada em reações de hidrogenação de benzeno.

Utilizando-se o líquido iônico **1** para síntese de NPs de Ir(0) obteve-se nanopartículas com uma boa distribuição morfológica. Contudo, utilizando-se as NPs sintetizadas com o líquido iônico **1** em reações de hidrogenação de benzeno não verificou-se atividade catalítica, possivelmente devido a uma forte interação do líquido iônico com o catalisador (ânion

fortemente coordenante e/ou interação dos pares de elétrons do átomo de oxigênio no cátion

com a superfície da partícula impedindo a reação catalítica).

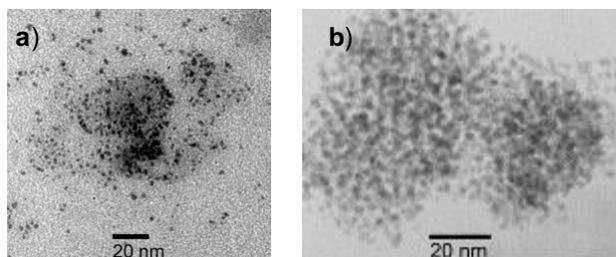


Figura 2. MET das NPs de Ir(0) nos líquidos iônicos a) **1** e b) **2**.

Ao passo que, utilizando-se as NPs do líquido iônico **2** verificou-se uma excelente atividade catalítica, apresentando 100% de conversão na reação de hidrogenação de benzeno a 75°C em um tempo reacional de 10 horas (possivelmente ocorre reação devido à presença de um ânion menos coordenante na superfície do catalisador e/ou a ausência no cátion do átomo de oxigênio com pares de elétrons que possam se coordenar ao catalisador).

Conclusões

Os resultados experimentais demonstram que a estrutura do líquido iônico possui uma função fundamental na atividade catalítica das nanopartículas de irídio na hidrogenação de benzeno. Estudos adicionais estão sendo feitos para elucidar a influência das interações do líquido iônico com as nanopartículas de Ir(0).

Agradecimentos

Agradecimento ao apoio da Petrobrás-Cenpes e CNPq.

¹ Bruss, A. J.; Gelesky, M. A.; Machado, G.; Dupont, J. *Journal of Mol. Cat. A: Chem.* **2006**, 252, 212.

² Fonseca, G.; Umpierre, A. P.; Fichtner, P. F. P.; Teixeira, S. R.; Dupont, J. *J. Am. Chem. Soc.* **2002**, 124, 4228.

³ Fonseca, G.; Scholten J. D.; Dupont, J. *Synlett*. **2004**, 9, 1525.

⁴ Fonseca, G.; Umpierre, A. P.; Fichtner, P. F. P.; Teixeira, S. R.; Dupont, J. *Chemistry: A European Journal Chem. Soc.* **2003**, 9, 3263.

⁵ Cassol, C. C.; Ebeling, G.; Ferrera, B.; Dupont, J. *Adv. Synth. Catal.* **2006**, 348, 243.