

## Influência do Líquido Iônico em Catalisadores Heterogêneos para Reações de Hidrogenação

Evelisy C.O. Nassor (PG)\*, Henrique S. Oliveira (IC), Juliana C. Tristão (PQ), Rochel M. Lago (PQ), Maria H. Araujo (PQ), Eduardo N. dos Santos (PQ)

Departamento de Química, Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte - MG, 31270-901, Brasil.

e-mail: [nassorevelisy@hotmail.com](mailto:nassorevelisy@hotmail.com)

Palavras Chave: líquido iônico, catalisadores heterogêneos, hidrogenação 1,5-COD

### Introdução

A utilização de líquidos iônicos em catálise tem se destacado ultimamente. Catalisadores contendo Fases de Líquido Iônico Suportado (catalisadores SILP) têm sido utilizados em diversas reações de hidrogenação e têm mostrado resultados bastante interessantes. Neste trabalho foram preparados catalisadores SILP utilizando-se os líquidos iônicos (LI's) cloreto de 1-hexil-3-metilimidazólio (HMIm.Br) e tetrafluoroborato de 1-butil-3-metilimidazólio (BMIm.BF<sub>4</sub>). Partículas de paládio foram dispersas no LI e em seguida foram suportadas na superfície de partículas magnéticas de Fe metálico recoberto com carbono (Fe@C), pelo método de impregnação. A redução do paládio para formar nanopartículas metálicas foi realizada com etanol durante a impregnação. Reações de hidrogenação do 1,5-ciclooctadieno (1,5-COD) foram realizadas para analisar a conversão e seletividade para cicloocteno.

### Resultados e Discussão

O suporte magnético de Fe@C foi preparado através da Reação à Temperatura Programada da hematita com etanol até 800 °C. Este material foi caracterizado por DRX, espectroscopia Mössbauer e Raman, que mostraram a presença de fases de ferro metálico (Fe<sup>0</sup>) e carbetos de ferro (Fe<sub>3</sub>C). As imagens MEV (fig. 1) mostraram filamentos de carbono em grande quantidade e com diâmetros abaixo de 100 nm.

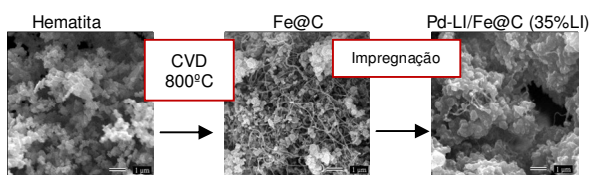


Fig 1. Imagens MEV para hematita, suporte magnético Fe@C e catalisador de Pd disperso em HMIm.Br suportado em Fe@C.

Os catalisadores de Pd dispersos em líquido iônico foram suportados no Fe@C através do método de impregnação usando 1 e 35% em massa de LI, e foram caracterizados por MEV, IV e Análise Térmica que confirmaram a presença do líquido

iônico na superfície das partículas magnéticas. Os catalisadores de Pd/Fe@C e Pd/LI foram preparados e utilizados para comparação.

Reações de hidrogenação do 1,5-COD foram realizadas utilizando-se tolueno e *n*-hexano como solventes. Os resultados de catálise mostraram a possibilidade de alterar a atividade e seletividade das reações através da adição de LI na superfície dos catalisadores.

Tabela 1. Conversão e seletividade para a hidrogenação do 1,5-COD

Catalisadores	Solvente	Conv. (%)	Sel. (%)	Tempo (min)
Pd/Fe@C	tolueno	100	72	60
Pd/LI	tolueno	100	91,6	270
Pd-LI/Fe@C (1%HMIm.Br)	tolueno	100	93	300
Pd-LI/Fe@C (35%HMIm.Br)	tolueno	4	63	300
Pd/Fe@C	<i>n</i> -hexano	100	90	300
Pd-LI/Fe@C (1%BMIm.BF <sub>4</sub> )	<i>n</i> -hexano	56,6	75,2	420

Observou-se uma diminuição na taxa de conversão com o aumento da quantidade de LI na superfície do catalisador, que pode ser atribuída a uma baixa difusão do substrato no LI. Observou-se também uma maior seletividade para o catalisador Pd-LI/Fe@C (1% HMIm.Br) comparando-se com o Pd/Fe@C, em tolueno, indicando a influência positiva do LI em pequena quantidade na superfície do catalisador.

Com os testes catalíticos realizados até o momento foi possível observar a influência não só do LI, mas também do solvente utilizado.

### Conclusões

Catalisadores de Pd magneticamente separáveis contendo LI foram preparados e mostraram resultados interessantes. Testes de recuperação e reutilização dos catalisadores e novos testes catalíticos serão realizados e deverão ser apresentados na ocasião do congresso.

### Agradecimentos

À FAPEMIG, PRPq/UFMG e CNPq.