

Síntese e caracterização de Nanopartículas de Irídio Suportadas em Membranas Poliméricas para Aplicação em Reações de Hidrogenação

Vinícius Wyse Faria¹(PG)*, Carla Weber Scheeren¹(PQ).

¹Laboratório de Físico-Química, Escola de Química e Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande Avenida Itália, Km 8, Campus Carreiros, Rio Grande-RS.

*vinicwff1@hotmail.com

Palavras Chave: Nanopartículas Metálicas, Líquidos iônicos, Membranas Poliméricas, Catálise

Introdução

Uma das importantes aplicações das nanopartículas metálicas tem sido na área da catálise. O uso de metais de transição para tal finalidade tem despertado interesse, pois possuem aplicação em catálise heterogênea¹. A introdução de líquidos iônicos na síntese de nanopartículas metálicas proporciona estabilidade às nanopartículas, garantindo uma melhor atividade catalítica.² No entanto, tem sido desenvolvidos sistemas catalíticos em que os metais estão em suporte sólido, como exemplo membranas poliméricas que otimizam a catálise.^{3,4} Esse trabalho tem como objetivo sintetizar, caracterizar para aplicar o sistema em reações de hidrogenação de alquenos e arenos em condições relativamente brandas de temperatura e pressão, fator importante para aplicação na eliminação de compostos indesejáveis presentes na indústria petroquímica.

Resultados e Discussão

As nanopartículas de Irídio são sintetizadas pelo método de redução. O precursor organometálico $[\text{Ir}(\text{COD})\text{Cl}]_2$ junto com 0,5mL de Líquido iônico BMI.BF₄ é inserido em um reator de Fischer-Potter a uma temperatura de 75°C e 4 bar de hidrogênio molecular durante 1h. Após é feita a lavagem com Diclorometano para remoção do líquido iônico e o material é seco na estufa. A membrana polimérica de celulose é preparada com 10g acetato de celulose e 90g de acetona. A solução permanece em repouso por 24h para obter a homogeneização. É adicionado 10mg de Irídio para cada 5g de solução celulósica em uma placa de petry para a formação da membrana celulósica e o metal. As principais técnicas utilizadas, são ilustradas a seguir.

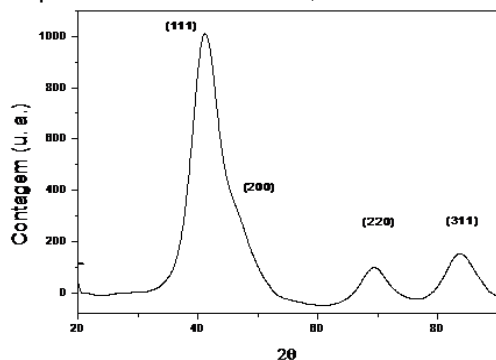


Figura 1. Difratograma de raios-x obtido de nanopartículas de Ir(0). Diâmetro médio de 2,9nm.

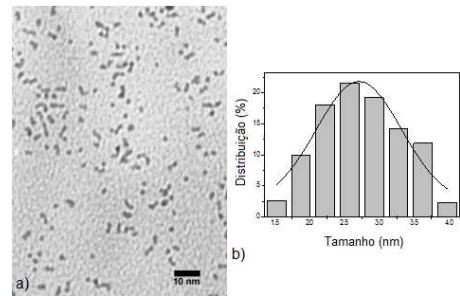


Figura 2. (A) Análise por Microscopia eletrônica de transmissão de nanopartículas de Ir(0) (b) Histograma com o diâmetro médio das nanopartículas (2,75 nm).

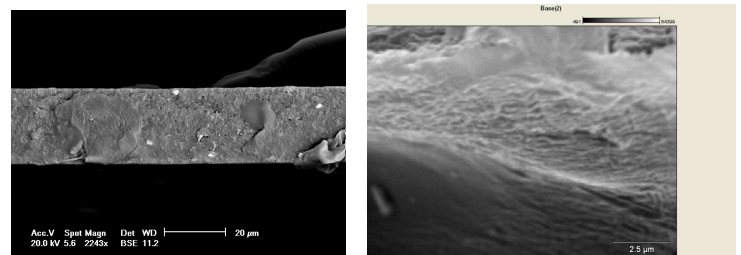


Figura 3. A micrografia SEM ilustra a distribuição heterogênea do metal no filme eexibe a espessura da membrana/Líquido iônico/Ir(0) o qual é compacta e rugosa.

Conclusões

A aplicação das técnicas de microscopia e DRX das nanopartículas isoladas evidenciam e mostram que as nanopartículas de Ir(0) tem diâmetro médio de 2-3nm, com estabilização do líquido iônico BMI.BF₄ na faixa esperada para serem utilizadas nas reações de hidrogenação catalítica. Além disso, as membranas poliméricas mostram que podem ser utilizadas na aplicação em conjunto com as nanopartículas de Irídio.

Agradecimentos

À Capes pela bolsa de mestrado concedida.

¹ Aiken, J. D.; Finke, R. J. *J. Mol. Catal. A-Chem.* **1999**, *145*, 1.

² Scholten, J. D.; Leal, B.C.; Dupont, J. *ACS Catal.* **2012**, *2*, 184.

³ Cai, J.; Kimura, S.; Wada, M.; Kuga, S. *Biomacromolecules.* **2012**, *2*, 184.

⁴ Geleski, M.; Scheeren, C.; Foppa, L.; Pavan, F.; Dias, S.; Dupont, J. *Biomacromolecules.* **2012**, *10*, 1888.