

OBTENÇÃO E APLICAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE OURO SUPORTADAS EM MCM-41 NA OXIDAÇÃO DO ALCÓOL BENZÍLICO

Daisy F. Brêda Gonçalves¹ (IC), Luis C. Ferreira de Oliveira^{1,2} (IC), Janaína H. Bortoluzzi¹ (PQ), Rusiene M. de Almeida¹ (PQ), Simoni M. Plentz Meneghetti¹ (PQ), Mario R. Meneghetti¹ (PQ)

daisyfbg@hotmail.com

¹Universidade Federal de Alagoas, Instituto de Química e Biotecnologia - Maceió, Alagoas, Brasil.

²Instituto Federal de Alagoas – Marechal Deodoro, Alagoas, Brasil

Palavras Chave: Nanopartículas de ouro, Sílica, Catalisador heterogêneo, Oxidação de álcoois.

Introdução

Muitos sistemas nanoestruturados com base em nanopartículas de ouro (AuNPs) tem apresentado atividade catalítica para um grande número de reações químicas,¹ em especial, os catalisadores heterogêneos no que diz respeito à oxidação de álcoois usando O₂ molecular como agente oxidante. Dentre esses sistemas, alguns trabalhos estão sendo realizados com sílica mesoporosa como suporte. A síntese desses materiais mesoporosos, denominados MCM-41, atraíram a atenção de pesquisadores devido à sua alta área de superfície (~ 1000 m²/g) e distribuição de tamanho de poros uniforme. Estas características fizeram estes materiais candidatos para várias aplicações industriais, como o desenvolvimento de catalisadores.²

Resultados e Discussão

As AuNPs foram preparadas dispersas em sílica mesoporosa pelo método sol-gel, o surfactante Brometo de hexadeciltrimetilamônio (CTAB) como template e Tetraetilortossilicato (TEOS) como fonte de sílica, todos em presença de íons [AuCl₄]⁻ como fonte de ouro. Essa mistura em meio básico induz a redução de espécies de Au(III) para Au(0), bem como a formação da matriz de sílica.

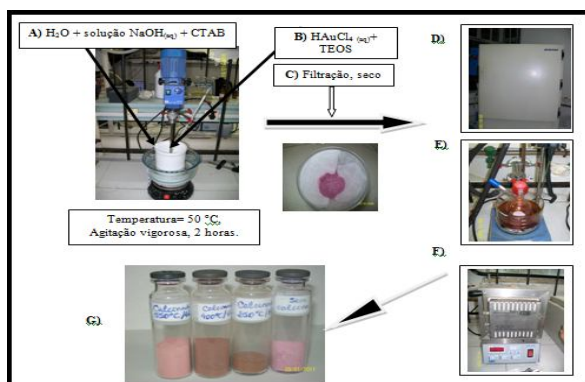


Figura 1. Esquema de síntese das nanopartículas de ouro incorporadas em sílica do tipo MCM-41. O material foi caracterizado por microscopia eletrônica de transmissão apresentando grãos da ordem de 13 nm dispersos na superfície do material.

37ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

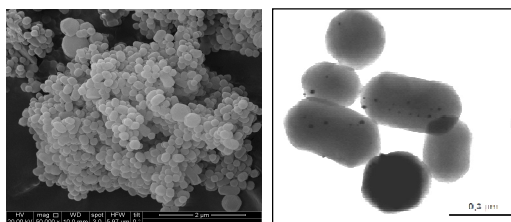


Figura 2. Imagem de MEV e MET das AuNP/SiO₂

Reação de oxidação do álcool benzílico

Foram adicionados 10 mL de álcool benzílico e 50 ou 200 mg de catalisador ao reator. As reações foram realizadas a 5 bar constante, em diferentes tempos e temperaturas. O catalisador promoveu a oxidação do álcool benzílico confirmado por espectroscopia de do infravermelho. A quantificação do material foi feita por cromatografia gasosa.

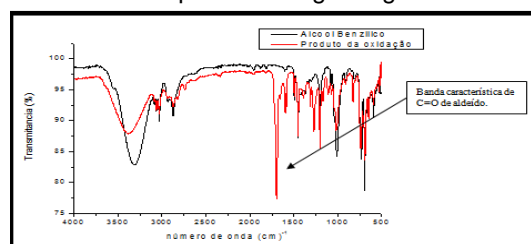


Figura 3. Espectro de FT-IR do Alcool benzílico e do produto da oxidação.

Conclusões

O catalisador AuNP@SiO₂ promoveu a oxidação do Alcool benzílico na pressão constante em diferentes tempos e temperaturas respectivamente.

Agradecimentos

IFAL, CNPq, UFAL, IQB, GCar

¹ Byunghwan et al.; Microporous and Mesoporous Materials, 2009,122,160-167

² Min et al.; J. Am. Chem. Soc. 2007,107, 2709-2724