

Caracterização por espectroscopia Raman do catalisador Co/Al₂O₃, preparado utilizando-se quitosana como “template”

Lucia K. Noda^{1*} (PQ), Kamila de S. Santos¹ (IC), Norberto S. Gonçalves¹ (PQ)

luciakin@gmail.com

¹ Centro de Ciências Exatas e da Terra, UNIFESP – Campus Diadema, Av. Arthur Riedel, 275, CEP 09972-270 Diadema- SP

Palavras Chave: catalisadores metálicos, quitosana, Co/Al₂O₃, espectroscopia Raman

Introdução

Catalisadores metálicos suportados são utilizados em diversas reações, como na reforma de hidrocarbonetos e de etanol¹ e em reações de decomposição catalítica de hidrocarbonetos, visando a obtenção de formas organizadas de carbono. Recentemente, um novo método de síntese de Al₂O₃ dopada com Ni utilizando-se o biopolímero quitosana como “template” foi desenvolvido², obtendo-se um material com elevada área superficial e partículas metálicas altamente dispersas. Esse método consiste na obtenção de um híbrido de hidróxido de alumínio e o biopolímero quitosana e impregnação desse material com o metal desejado e no final a eliminação do polímero por tratamento térmico.

No presente trabalho, catalisadores de Co/Al₂O₃ foram preparados por esse método, fazendo-se a impregnação da Al₂O₃ já previamente calcinada ou da mesma não calcinada. Verificou-se também o efeito da temperatura de calcinação após a impregnação para verificar quais compostos estariam se formando. Os catalisadores foram caracterizados por espectroscopia Raman.

Resultados e Discussão

A alumina foi preparada a partir da adição de uma solução de NH₄OH a uma solução de Al(NO₃)₃ e quitosana em ácido acético. A impregnação com a solução de nitrato de cobalto foi feita com a alumina não calcinada e com a mesma previamente calcinada a 500°C. Após a impregnação, os materiais foram calcinados a 300°C e 500°C.

As amostras foram denominadas de:

AlCo_300 e **AlCo_500**: Co/Al₂O₃ calcinado a 300°C e 500°C, respectivamente, com impregnação feita sem calcinação prévia da Al₂O₃ hidratada.

AlCo_500_300 e **AlCo_500_500**: Co/Al₂O₃ calcinado a 300°C e 500°C, respectivamente, com impregnação feita após calcinação prévia a 500°C da Al₂O₃ hidratada.

Os espectros Raman das amostras calcinadas a 300°C e 500°C, obtidos no espectrômetro Renishaw System 3000, utilizando-se a linha em 632,8 nm do laser de He-Ne, são vistos na Figura 1.

Não se observam bandas da Al₂O₃, provavelmente porque ela deve estar numa forma amorfa ou bem pouco cristalina. A amostra calcinada a 300°C, na qual a Al₂O₃ já foi previamente calcinada (AlCo_500_300), apresentou apenas um fundo muito alto, devido à fluorescência. Já a amostra AlCo_300 (na qual a Al₂O₃ não foi previamente calcinada) apresentou bandas bem largas em ca. 1360 e 1570 cm⁻¹, que são atribuídas a carbono amorfo, presente devido à queima incompleta do material orgânico utilizado na preparação. Por outro lado, nos espectros das amostras calcinadas a 500°C (AlCo_300_500 e AlCo_500_500), notam-se bandas em 192, 485, 623 e 695 cm⁻¹, atribuídas ao Co₃O₄³, não verificando-se a presença de bandas de CoO ou CoAl₂O₄ (aluminato de níquel). Os difratogramas de raios-X dessas amostras⁴ não foram conclusivos para se definir quais os possíveis óxidos de cobalto presentes, devido à coincidência de picos dos óxidos de cobalto e da Al₂O₃.

Conclusões

Através dos espectros Raman foi possível verificar a presença de Co₃O₄ nas amostras de Co/Al₂O₃ calcinadas a 500°C, resultado que não foi possível de ser obtido a partir de difração de raios-X.

Agradecimentos

PIBIC/CNPq

¹ Santos, K. S., Batista, M. S., Assaf, E. M., Assaf, J. M., Quim. Nova **2005**, 28(4), 587

² Fajardo, H. V., Martins, A. O., Almeida, R. M., Noda, L. K., Probst, L. F. D., Carreno, N. L. V., Valentini, A., Mater. Lett. **2005**, 59, 3963.

³ Jongsomjit, B., Panpranot, J., Goodwin, J. G. J. Catal. **2001**, 204, 98

⁴ Almeida, R. M., Tese de Doutorado, Depto. de Química, UFSC, **2007**.

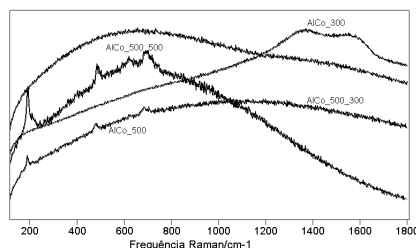


Figura 1. Espectros Raman das amostras AlCo_300, AlCo_500_300, AlCo_500 e AlCo_500_500