

Preparação e Caracterização de Trióxido de Tungstênio Suportado em Sílica (WO₃/SiO₂)

Libna A. P. dos Santos (IC), Eduardo N. C. B. de Carvalho (IC), Robson A. F. Cavalcante (PG), José A. Dias (PQ)* e Sílvia C. L. Dias (PQ)*

Universidade de Brasília, Instituto de Química, Laboratório de Catálise, Campus Darcy Ribeiro - Asa Norte, caixa postal 04478, Brasília - DF, 709049-970. E-mail: jdias@unb.br e scdias@unb.br

Palavras Chave: trióxido de tungstênio, catalisador suportado, sílica.

Introdução

O estudo de trióxido de tungstênio suportado tem sido de grande interesse devido às suas propriedades catalíticas encontrarem numerosas aplicações (e.g., controle de poluição industrial, redução seletiva de NH₃).¹⁻³ Para tais aplicações, as características morfológicas do material, como o tamanho e o formato do grão, são muito importantes e dependem fortemente do método de preparação.¹ O objetivo deste trabalho foi a síntese de catalisadores de trióxido de tungstênio suportado em sílica, com diferentes proporções em massa de W, e a caracterização dos mesmos através das técnicas de DRX e IR.

Resultados e Discussão

Os catalisadores WO₃/SiO₂ foram preparados por impregnação em sílica, dissolvendo Na₂WO₄.2H₂O, nas proporções de 2 a 26% em massa, em HCl 6 mol/L. Outros catalisadores com 10%, 15%, 16% e 20% foram preparados com um diferencial da técnica usada na literatura, fazendo-se uma lavagem do material com água quartex após a impregnação a fim de purificá-lo. Em seguida, os materiais foram calcinados a 500 °C/4 h.

Os espectros de infravermelho (Fig.1) dos catalisadores de 2 a 10% sem lavagem, mostram um aumento crescente de intensidade na banda correspondente à ligação W-O-W, em 668 cm⁻¹, evidenciando assim a formação de uma monocamada hidratada de WO₃ em torno de 8%. Contudo, a intensidade desta banda diminuiu acima de 8%, o que pode ser devido à formação de multicamadas de WO₃.

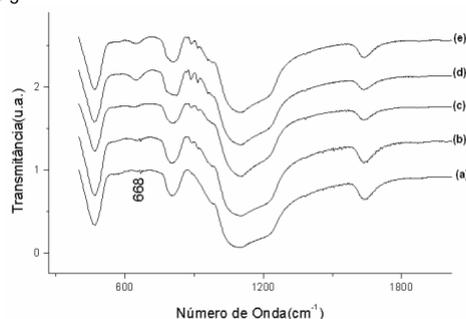


Figura 1. IR de WO₃/SiO₂ sem lavagem: 2% (a), 4% (b), 6% (c), 8% (d), 10% (e).

Os difratogramas dos catalisadores de WO₃ suportados (Fig.2) apresentaram os principais picos de θ em 23,4; 25,7 e 16,5°; além de outros picos coincidentes com o padrão de WO₃, confirmando a presença de WO₃ suportado em SiO₂. Além disso, o material de 10% não lavado apresentou picos não identificados em 15,8; 16,05 e 21,6°; que provavelmente são traços de NaCl e/ou Na₂WO₄.2H₂O no material. Observou-se ainda que com o aumento da massa de tungstato nos catalisadores, os principais picos de WO₃ tiveram um gradativo aumento de definição e intensidade, evidenciando uma maior cristalinidade do WO₃ suportado.

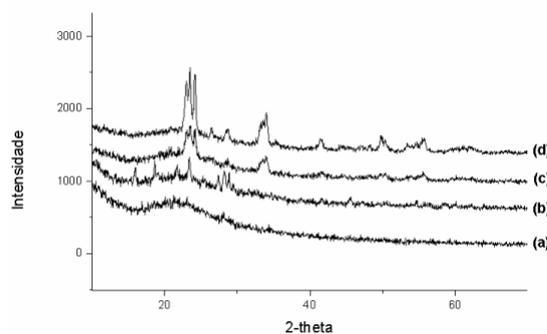


Figura 2. DRX de WO₃/SiO₂: 2% sem lavagem (a), 10% sem lavagem (b), 10% com lavagem (c), 20% com lavagem (d).

Conclusões

Os resultados obtidos demonstram um aumento na cristalinidade dos materiais que é proporcional à porcentagem de WO₃ e que passaram por processo de lavagem. Também foi observada a formação de uma monocamada de WO₃ na amostra com 8%.

Agradecimentos

UnB-IQ (FUNPE), UnB-IG, CNPq, FINATEC, FINEP/CT-Petro, FAPDF/SCDT/CNPq.

¹ Nogueira, H.I.S.; Cavaleiro, A.M.V.; Rocha, J.; Trindade, T. e Jesus, J.D.P. *Mat. Res. Bull.* **2004**, 39, 683.

² Xia, X.; Jin, R.; He, Y.; Deng, J. e Li, H. *Appl. Sur. Sci.* **2000**, 165, 255.

³ Wachs, I.E.; Kim, T. e Ross, E.I. *Catal. Today* **2006**, 116,162.

⁴ Kob, N.; Drago, R.S. e Young, V. *Inorg Chem.* **1997**, 36, 5127.