Influência do vapor d'água na oxidação seletiva do CO sobre catalisadores zeolíticos trocados com cobre.

Ivana Tachard[1] (IC), Anna Carlla B. da Silva[1] (IC), Fábio Argolo[1] (PG), Suzana M. O. Brito[2] (PQ), Heloise O. Pastore[3] (PQ), Heloysa M. C. Andrade[1] (PQ), Artur J. S. Mascarenhas[1]* (PQ). **artur@ufba.br.*

[1] Laboratório de Catálise e Materiais, Departamento de Química Geral e Inorgânica, Intituto de Química, Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador – BA, Brasil.

[2] Laboratório de Catálise e Adsorção, Departamento de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS, Feira de Santana – BA, Brasil.

[3]Grupo de Peneiras Moleculares Micro- e Mesoporosas, Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas – SP, Brasil.

Palavras Chave: *oxidação seletiva, purificação de hidrogênio, zeólito*.

Introdução

A oxidação seletiva do CO em correntes ricas de hidrogênio tem sido uma alternativa tecnológica para a purificação do hidrogênio em células combustíveis.

Recentemente tem sido reportado que o zeólito Cu-ZSM-5 promovido ou não com Zn é um catalisador ativo , seletivo e resistente a H_2O na oxidação seletiva de CO em presença de H_2, mas a atividade máxima está longe de ser a desejada para células combustíveis [1].

O objetivo deste trabalho foi investigar a atividade de outros zeólitos trocados com cobre para a oxidação seletiva do CO em H_2 e sua resistência ao vapor d'água.

Resultados e Discussão

Os zeólitos ZSM-5, MCM-22 e Y foram obtidos por síntese hidrotérmica e em seguida trocados com Cu^{2+}. A identificação das amostras, os resultados de análise elementar e propriedades texturais são mostradas na Tabela 1.

Tabela 1. Análise Elementar e áreas superficiais BET para os zeólitos trocados com cobre.

Amostra	SiO_2/Al_2O_3	Cu/Al	S_{BET} ($m^2.g^{-1}$)
Cu-ZSM-5	30	1,00	296
Cu-MCM-22	39	0,97	428
Cu-Y	27	1,00	594

Os difratogramas de raios-X mostram que a troca iônica com cátion Cu^{+2} não produziu efeitos nas estruturas zeolíticas, mas observou-se picos em 34,5° e 38,4° 2? indicando a formação de CuO segregado no Cu-ZSM-5 e Cu-Y.

Observa-se um decréscimo na área superficial BET entre o zeólitos na forma sódica e após troca com íons Cu^{+2}, sugerindo que ocorreu obstrução da rede porosa, confirmando a formação de CuO.

Os testes catalíticos na oxidação seletiva de CO em correntes ricas em H_2 foram conduzidos usando uma mistura de 1% de CO, 1% de O_2, 67 – 70% de H_2 sob GHSV = 30,000 h^{-1} e em presença de vapor d'água (3%).

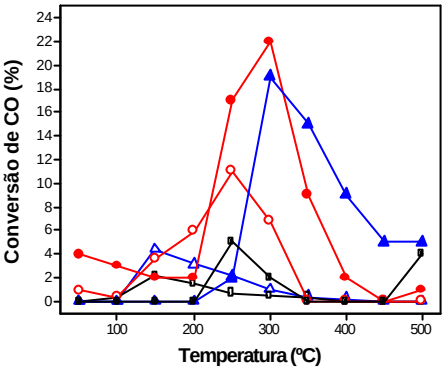

Figura 1. Conversão de CO em CO_2 durante a oxidação seletiva de CO na ausência (símbolos cheios) ou na presença de vapor d'água (símbolos vazios): ,, Cu-ZSM-5; 7, Cu-Y; !, Cu-MCM-22.

Os catalisadores apresentaram conversão máxima na região de 200 a 300ºC, observando a seguinte ordem de atividade: Cu-ZSM-5 > Cu-Y > Cu-MCM-22. A presença de vapor d'água levou a um decréscimo na conversão de CO. O Cu-ZSM-5 mostrou-se o catalisador mais resistente à presença de vapor d'água nos efluentes reacionais.

Conclusões

Todos os zeólitos trocados com cobre estudados foram ativos na oxidação seletiva de CO, destacando-se o Cu-ZSM-5, o qual apresenta uma maior atividade na presença de vapor d'água.

Agradecimentos

À CNPq pelas bolsas cedidas. À RECAT-II (Meta 6).

[1] Souza, T. R. O, Mascarenhas, A. J. S., Andrade, H. M. C. *React. Kinet. Catal. Lett.* **2006**, *87*, 3.