

Avaliação de Catalisadores de Níquel e Cobre na Reforma do Metano com Dióxido de Carbono

Leonardo A. Silva¹ (IC), André R. Martins^{1,2} (PQ), Adriana Ballarini³ (PQ) e Maria do Carmo Rangel^{1*} (PQ)

¹ Grupo de Estudos em Cinética e Catálise, Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia, Campus Universitário de Ondina, Federação, 40 170-280, Salvador, Bahia, Brasil.

² Instituto Federal da Bahia, Campus Porto Seguro, 45810-000, Porto Seguro, Bahia, Brasil.

³ Instituto de Investigaciones en Catálisis y Petroquímica, FIQ-UNL-CONICET, Santa Fe, Argentina.

Palavras Chave: hidrogênio, dióxido de carbono, gás natural, efeito estufa, catalisadores.

Introdução

Devido ao efeito estufa e a outros efeitos nocivos ao meio ambiente, há uma preocupação crescente com a diminuição da quantidade de dióxido de carbono atmosférico. Uma alternativa promissora é capturá-lo e usá-lo na obtenção de combustíveis e produtos de elevado valor comercial¹. Há uma expectativa de que a quantidade de dióxido de carbono, usado na indústria química, poderia ser triplicada usando as tecnologias atuais. Portanto, há um contínuo esforço para ampliar o seu uso em distintas aplicações. Dessa forma, neste trabalho, investigou-se o desempenho de catalisadores do tipo Cu-Ni/MgO.Al₂O₃ com diferentes teores de cobre, na reforma de metano com dióxido de carbono.

Resultados e Discussão

Foram obtidos catalisadores com 15% de níquel e 0,5 (Amostra 0,5 C), 1,0 (1C), 3,0 (3C) e 5,0% (5C) de cobre. Os sólidos foram obtidos por impregnação de nitrato de níquel e de cobre no óxido de alumínio e magnésio, previamente obtido por precipitação. Em todos os casos, houve a formação de óxido de níquel, alumina e aluminato de magnésio. As áreas superficiais específicas diminuíram com o aumento do teor de cobre, mas não se observou uma tendência regular. Os perfis de redução à temperatura programada (Figura 1) mostraram que o cobre alterou a redução do níquel, facilitando esse processo, mas esse efeito só foi significativo a partir de 1%. A amostra com 3% de cobre foi a mais redutível. A Tabela 1 mostra os valores de conversão obtidos na desidrogenação do cicloexano, uma reação modelo, empregada na avaliação dos sítios metálicos expostos na superfície do catalisador. Nota-se que o aumento do teor de cobre levou a um aumento da conversão, até o limite de 3%, que é próximo àquele obtido com a amostra com 5% de cobre. Todos os catalisadores foram ativos na reforma do biogás, conduzindo a valores próximos de conversão do metano. O sólido com 1% de cobre foi o mais ativo e o mais seletivo a hidrogênio, conduzindo ao rendimento mais elevado desse produto.

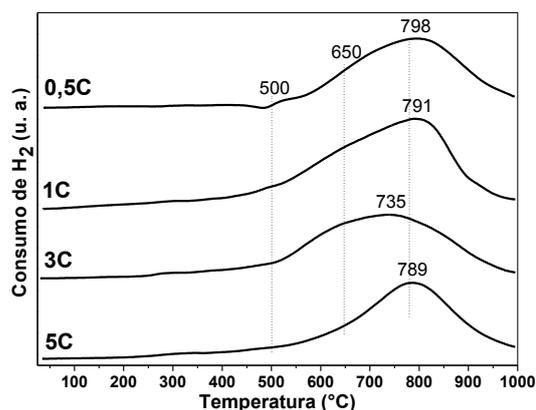


Figura 1. Curvas de redução à temperatura programada.

Tabela 1. Valores de conversões e seletividade. X_{CH}= conversão do cicloexano; S= seletividade; Y= rendimento. Os números representam os teores de cobre nos catalisadores.

Catalisador	X _{CH}	X _{CH4}	S _{H2}	Y _{H2}
0,5C	3,8	71	84	60
1C	4,4	74	84	62
3C	8,9	72	82	59
5	8,9	73	83	61

Conclusões

O aumento do teor de cobre favoreceu a dispersão metálica, mas não alterou significativamente a atividade e seletividade a hidrogênio dos catalisadores na reforma de metano com dióxido de carbono. O catalisador mais ativo e seletivo a hidrogênio foi aquele contendo 3% de cobre, sendo o mais promissor para a reação.

Agradecimentos

L.A.S agradece ao Projeto Permanecer/UFBA pela bolsa concedida. Os autores agradecem ao CNPq e Petrobras pelo apoio financeiro.

¹ Araujo, G. C. de et al. *Catal. Today* **2008**, 135, 129.