

Efeito da adição de promotores sobre a seletividade do catalisador CuO/ZnO/Al₂O₃ na reação de LTS.

Eliseu R. Rocha¹ (PG), Jessília de Souza¹ (IC), Fábio Argolo¹ (IC), Paulo H. L. Araújo¹ (PG), Artur J. S. Mascarenhas² (PQ), Heloysa M. C. Andrade^{1,*} (PQ).

¹ Laboratório de Catálise e Materiais, Departamento de Química Geral e Inorgânica, Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia – UFBA, Campus de Ondina, Salvador – BA, 40170-280. * handrade@ufba.br

² Departamento de Ciências Exatas e da Terra, Universidade do Estado da Bahia, Campus I, R. Silveira Martins, 2555, Cabula, Salvador – BA, 41195-001.

Palavras Chave: LTS, seletividade, promotores.

Introdução

Catalisadores CuO/ZnO/Al₂O₃ são ativos e seletivos na reação de deslocamento do gás d'água conduzida a baixas temperaturas (LTS), entretanto apresentam alta seletividade a subprodutos oxigenados, em especial ao metanol.

O aproveitamento de CO₂ produzido em outros processos industriais tais como na indústria de alimentos e na Química Fina, tem definido novas especificações e, neste sentido, é imprescindível a redução dos teores de subprodutos oxigenados.

Neste trabalho, promotores baseados em metais de transição foram incorporados ao catalisador visando reduzir a seletividade a metanol.

Resultados e Discussão

Os catalisadores foram preparados por coprecipitação dos respectivos nitratos mantendo-se o pH constante em 6,5. Os precursores apresentaram exclusivamente a fase hidrotalcita¹, como revelado por DRX. Após calcinação a 350°C, por 3 h, sob fluxo de ar sintético, os catalisadores contendo Co e La como promotores não apresentaram picos referentes à fase hidrotalcita.

A incorporação de metais de transição afeta a distribuição dos sítios de cobre superficiais, como pode ser visto na Tabela 1 pelos dados de área metálica². O Fe e o Co mostraram-se os melhores promotores texturais.

Tabela 1. Composição química (FRX) e área metálica dos catalisadores de LTS.

Cat	CuO (%)	ZnO (%)	Al ₂ O ₃ (%)	M ^b (%)	S _{Cu} (m ² .g ⁻¹)
LTS ^a	39,0	48,4	12,0	—	9,9
LTS-Mn	38,4	46,2	14,5	0,4	8,0
LTS-Fe	38,2	46,5	14,4	0,6	13,7
LTS-Co	38,9	47,0	13,2	0,6	17,7
LTS-Ni	36,8	45,3	16,1	0,5	10,9
LTS-La	38,3	46,5	14,4	0,5	8,2

^a Catalisador CuO/ZnO/Al₂O₃.

^b Promotores (M = Mn, Fe, Co, Ni ou La)

Os perfis de redução termoprogramada mostram que a presença dos promotores desloca o pico de

redução do óxido de cobre de 250°C para temperaturas superiores (≅ 350°C), coerente com uma melhor dispersão do cobre.

Os catalisadores promovidos apresentaram maior atividade na reação do que o catalisador CuO/ZnO/Al₂O₃. O efeito promotor segue a ordem: Co>La>Fe>Ni>Mn. As melhores atividades foram apresentadas pelos catalisadores promovidos com Co e La, que não apresentam fase hidrotalcita.

A seletividade a metanol é inferior a 0,1% para todos os catalisadores (Figura 1), sendo os melhores resultados observados para o catalisador promovido com Fe. Para temperaturas inferiores a 220°C, os catalisadores promovidos apresentam melhores resultados de seletividade, com exceção do catalisador promovido por Mn.

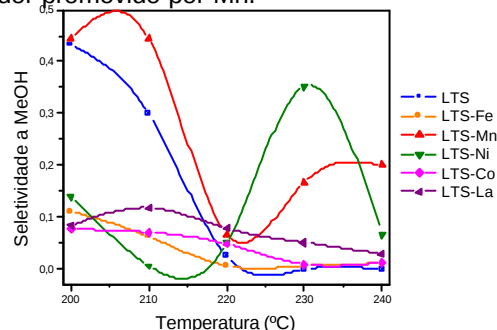


Figura 1. Composição química (FRX) e área metálica dos catalisadores de LTS.

Conclusões

Catalisadores CuO/ZnO/Al₂O₃ promovidos por metais de transição apresentam alta atividade na reação de deslocamento de gás d'água a baixas temperaturas. As melhores atividades foram apresentadas pelos catalisadores promovidos por Co e La, enquanto as menores seletividades a metanol foram obtidas com o catalisador promovido com Fe.

Agradecimentos

À Rede de Catálise Norte-Nordeste (Projeto 11-06).

¹ Melián-Cabrera, I.; Granados, M. L. e Fierro, J. L. G., *Journal of Catalysis*. **2002**, 210, 273.

² Li, J.; Zhang, W.; Gao, L.; Gu, P.; Sha, K. e Wan, H. Applied Catalysis A: General **1997**, 165, 411.