Efeitos do íon cloreto sobre a atividade de catalisadores de LTS.

Fábio Argolo[1] (IC), Eliseu R. Rocha[1] (PG), Artur J. S. Mascarenhas[2] (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.*
[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, desativação, cloreto.*

Introdução

Catalisadores baseados em $CuO/ZnO/Al_2O_3$ são bastante utilizados em processos de geração de hidrogênio de alta pureza. Entretanto, a presença de íons cloreto no gás de alimentação empregado na reação de deslocamento do gás d'água (WGSR) conduzida a baixas temperaturas (LTS) tem reduzido significativamente a atividade e tempo de vida útil do catalisador [1].

No presente trabalho, catalisadores $CuO/ZnO/Al_2O_3$ promovidos com lantânio foram estudados quanto à sua resistência ao envenenamento por cloretos.

Resultados e Discussão

Os catalisadores $CuO/ZnO/Al_2O_3$ (CuZnAl) foram preparados por coprecipitação dos respectivos nitratos e a incorporação de lantânio foi realizada por duas técnicas: coprecipitação (La – CP) e reação em estado sólido (La – ES). A contaminação dos catalisadores por cloreto foi realizada a partir de um saturador contendo uma solução de NH_4Cl a 5%, utilizando-se fluxo de N_2, por 10 horas, mantendo-se o catalisador aquecido a 210ºC.

Antes do processo de contaminação, os catalisadores apresentaram a fase hidrotalcita residual [2], exceto o catalisador promovido com lantânio preparado por coprecipitação (La – CP), que apresentou estrutura pobremente cristalina (Figura 1.a). Porém, depois de contaminados, foi observada reconstrução da estrutura hidrotalcita para todos os catalisadores (Figura 1.b).

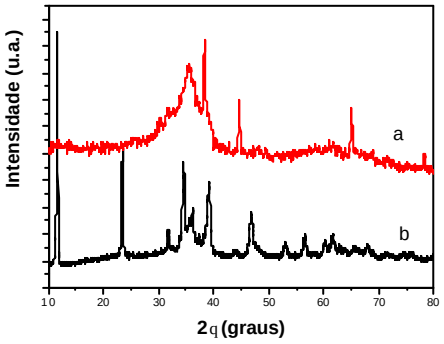

Figura 1. Difratogramas de raios-X do catalisador $CuO/ZnO/Al_2O_3$ promovido com lantânio: (a) antes e (b) depois da contaminação por cloreto.

O catalisador $CuO/ZnO/Al_2O_3$ apresentou atividade na reação de LTS semelhante ao catalisador comercial (Figura 2).

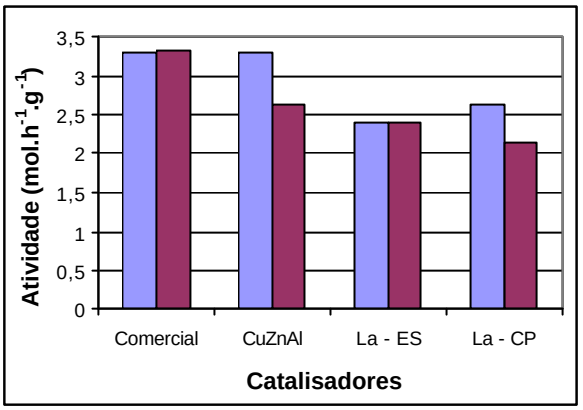

Figura 2. Atividade dos catalisadores $CuO/ZnO/Al_2O_3$ a 220ºC (razão vapor/gás = 0,3 e W/F = 23,5 g.h.mol^{-1}): ■, antes e ■, depois da contaminação por cloreto.

A adição do lantânio como promotor, via coprecipitação ou por reação no estado sólido, resulta numa diminuição da atividade. Entretanto, os catalisadores promovidos com lantânio apresentaram maior resistência ao envenenamento por cloreto quando comparados com o catalisador não promovido, especialmente quando o lantânio é introduzido por reação em estado sólido.

Conclusões

O emprego de lantânio como promotor ao catalisador de LTS resulta na diminuição da atividade e no aumento da resistência ao envenenamento por cloreto, especialmente quando o lantânio é introduzido por reação em estado sólido.

Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa concedida a F. Argolo. À RECAT – Rede de Catálise Norte-Nordeste (Projeto 11-06).

[1] Twigg, M. V.; Spencer, M. S. *Appl. Catal. A:* **2001**, *212*, 161.
[2] Cavani, F.; Trifirò, F.; Vaccari, A. *Catal. Today*. **1991**, *11*, 173.