

Efeito da quantidade de CO₂ na reação de desidrogenação do etilbenzeno.

Tiago Pinheiro Braga* (PG), Antonio Narcisio Pinheiro (PG), Antoninho Valentini (PQ).
tiagoufc2003@yahoo.com.br

Universidade Federal do Ceará - Departamento de Química Analítica e Físico-Química, Langmuir - Laboratório de Adsorção e Catálise, Campus do Pici, Fortaleza CE.

Palavras Chave: desidrogenação, etilbenzeno, estireno, dióxido de carbono.

Introdução

O dióxido de carbono está sendo bastante estudado como gás co-alimentador para a desidrogenação do etilbenzeno [1]. A energia no processo utilizando CO₂ é aproximadamente dez vezes inferior ao processo comercial, além de utilizar o dióxido de carbono, um produto de baixo valor comercial [2]. Com o objetivo de verificar se a variação da pressão parcial do CO₂ influencia na taxa de conversão e na seletividade catalítica, foram realizados estudos com diferentes taxas de CO₂.

Resultados e Discussão

O material foi sintetizado através da obtenção de uma esfera híbrida, composta dos íons precursores (Al e Fe) e de um polímero orgânico (quitosana). Para a síntese das esferas foi utilizada uma solução com relação molar monômero de quitosana/íons de metal=1/2.5. Através do gotejamento desta mistura em uma solução de NH₄OH, e com o posterior tratamento térmico foram obtidas as esferas dos óxidos (Al e Fe). Foi preparada uma amostra com razão Al/Fe= 15.

Os resultados de conversão do etilbenzeno e CO₂ e a seletividade para estireno em função do tempo nas diferentes razões entre CO₂ e etilbenzeno (2, 9, 15 e 30), encontram-se na Figura 1.

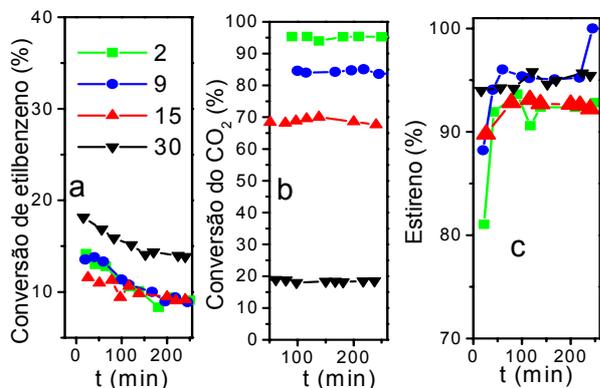


Figura 1. Efeito da razão CO₂ para etilbenzeno. (a) conversão de etilbenzeno; (b) Conversão de CO₂ e (c) Seletividade para estireno em função do tempo reacional.

A conversão de etilbenzeno (EB) não foi afetada significativamente com a variação da quantidade de

dióxido de carbono, porém a razão CO₂/EB=30 apresentou maior taxa de conversão, comparada as demais relações. Em relação a seletividade para estireno os valores estão bem próximos, em torno de 94%, entretanto, dentre as razões trabalhadas a que se mostrou mais seletiva foi a CO₂/EB=9. Espera-se que com o aumento da quantidade de CO₂ ocorra um aumento da quantidade de CO formado (reação reversa de Shift) e conseqüentemente uma elevação do teor de carbono depositado, fato confirmado através da análise termogravimétrica para cada razão trabalhada.

A quantidade de carbono depositado quantificado por análise termogravimétrica mostrou que o teor de coque depositado aumentou com o acréscimo do teor de CO₂ na carga reacional. Este aumento da quantidade de resíduos carbonáceos pode estar relacionado a maior quantidade de CO formado.

A região de queima do carbono foi a uma temperatura entre 300 e 500°C com máximo em torno de 450°C, região que está abaixo da faixa de queima presente em outros trabalhos da literatura [3]. Tal comportamento é característico de depósito de carbono com uma baixa massa molar ou baixa razão C/H, ou ainda, coque que contenha oxigênio em sua estrutura [3]. A presença de grupos funcionais C-O, C-O-C, C-H (aromático e alifático), foi determinado por FTIR do coque extraído. Portanto o coque pode ser proveniente tanto do etilbenzeno quanto do CO₂, fato este que concorda com a elevada conversão de CO₂ (Figura 1).

Conclusões

A síntese de catalisadores esféricos de óxido de ferro e óxido de alumínio, apresenta-se promissora, visto que o método propicia uma boa seletividade a estireno. Conforme observado nos testes catalíticos a quantidade de CO₂ não afetou significativamente na conversão de etilbenzeno, sendo que a razão CO₂/EB= 9 se mostrou mais seletiva a estireno.

Agradecimentos

UFC, CNPq, Capes.

¹ N. Mimura. *Catal. Today*. **1998**, 45, 61.

² S. Sato. *Appl. Catal.* **1988**, 37, 207.

³ J. A. Pena. *J. Catal.* **1996**, 159, 313.