

Desidratação do glicerol à acroleína em fase gasosa sobre catalisadores zeolíticos contendo bismuto (SABiOs).

Fernanda Teixeira Cruz (PG)*, Camila S. Carriço (PG), Heloysa M. C. Andrade (PQ), Artur J. S. Mascarenhas (PQ)

Laboratório de Catálise e Materiais, Departamento de Química de Geral e Inorgânica, Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia, Rua Barão de Jeremoabo, s/n, Campus de Ondina, 40170-280, Salvador-Bahia.

*nandatcruz@yahoo.com.br

Palavras Chave: desidratação do glicerol, acroleína, ZSM-5

Introdução

Os compostos de bismuto têm sido investigados como catalisadores em diversas reações orgânicas, apresentando uma excelente atividade e baixa toxicidade. Por outro lado, as peneiras moleculares já estão consagradas como catalisadores heterogêneos, devido a sua seletividade, bem como pela possibilidade de ajuste das propriedades ácida e redox. A combinação da alta atividade e seletividade dos compostos de bismuto ocluídos em zeólitos deve resultar em catalisadores bifuncionais^{1,2}. Nesse trabalho zeólitos contendo bismuto (SABiOs) de topologia MFI foram avaliados na reação de desidratação do glicerol em fase gasosa a acroleína³, visando estudar a influência da variação da razão Bi/Al na reação.

Resultados e Discussão

As amostras foram sintetizadas pelo método IZA adaptado, empregando $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ como fonte de bismuto no gel de síntese, variando a razão molar Bi/Al. As amostras foram caracterizadas por DRX, FTIR, TG/DTG, EDX, área BET, espectroscopia fotoacústica (PAS), XPS, TPR e TPD- NH_3 . As amostras apresentaram o perfil de raios-X característico do zeólito ZSM-5, sem apresentar picos relativos ao Bi_2O_3 segregado. A presença de nanopartículas de Bi_2O_3 ocluídas nos canais da estrutura do ZSM-5 foi confirmada por TPR, PAS e XPS.

Os catalisadores foram testados na desidratação de glicerol em fase gasosa (massa de catalisador = 100 mg; temperatura = 280°C; tempo de reação de 6 h; vazão de glicerol 36,6% = 1,2 mL.h⁻¹ e fluxo de N_2 = 30 mL.min⁻¹). Os produtos de reação foram condensados e coletados em uma solução 1% de hidroquinona e analisados por CG/FID operando com coluna DB-5.

Os catalisadores mostraram-se bastante ativos na conversão do glicerol ($\chi > 60\%$), mas pouco seletivos ao produto desejado, que é a acroleína. Isto se deve ao fato de que os zeólitos foram empregados em sua forma sódica. Outros produtos de reação, tais como acetol, ácido acético, propionaldeído e ácido propanóico também foram identificados. A conversão diminui com o tempo de reação, à medida que a seletividade a acroleína

aumenta. A máxima seletividade foi observada para a amostra com razão Bi/Al = 0,33.

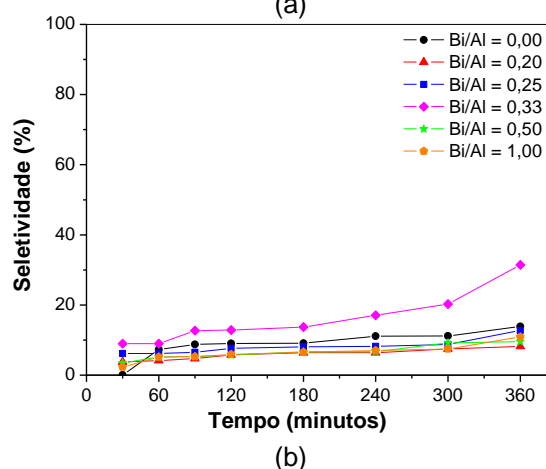
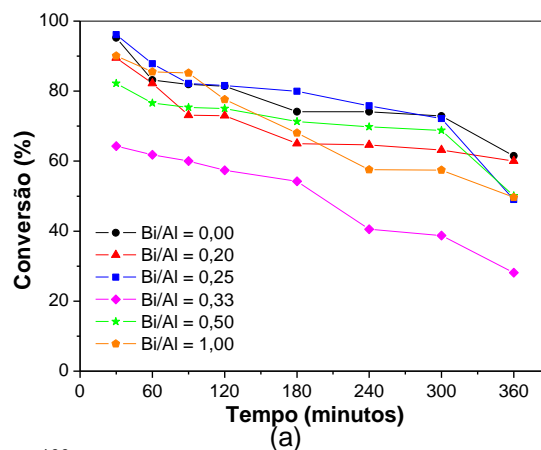


Figura 1. Conversão de glicerol (a) e seletividade a acroleína (b) em função do tempo de reação.

Conclusões

Catalisadores zeolíticos contendo bismuto (SABiOs) são promissores na desidratação do glicerol à acroleína em fase gasosa. A seletividade à acroleína pode ser melhorada convertendo os catalisadores a forma ácida.

Agradecimentos

F.T.Cruz agradece a CAPES pela bolsa de estudos.

¹ Reddy, J. K et al. *Catalysis Letter* **2008**, *121*, 131.

² Dumitriu, D. et al. *Journal of Catalysis* **2003**, *219* 337.

³ Atia, H.; Armbruster, U.; Martin, A. J. *Cat.* **2008**, *258*, 72.