

Catalisadores Para Hidrodessulfurização Empregando a Peneira Molecular Nb-MCM-41

Gabriel Ribeiro Lacayo*(IC), Alexandre Moura Stumbo¹ (PQ).

*gabriel_lacayo@yahoo.com.br

1-Universidade Estadual do Norte Fluminense. Av. Alberto Lamego 2000, Pq. Califórnia, Campos dos Goytacazes / RJ, 28013-602

Palavras Chave: hidrodessulfurização, tiofeno, nióbio, MCM-41

Introdução

Ultimamente, as especificações de combustíveis vêm ficando cada vez mais exigentes no que se refere a fontes de poluição, como o enxofre [1], que gera SO_x, contribuindo para a chuva ácida. Para alcançar os baixos teores que já são exigidos diversos países, será necessário aumentar consideravelmente a atividade dos catalisadores de hidrodessulfurização (HDS) atuais.

Cedeño *et al.* [2] constataram que o nióbio incorporado à estrutura de peneiras moleculares do tipo MCM-41 sofria sulfetação parcial e que estes materiais apresentaram pequena atividade catalítica no HDS do tiofeno, indicando que o Nb-MCM-41 é potencialmente interessante como suporte para catalisadores de HDS.

O objetivo principal deste trabalho foi testar catalisadores de HDS tendo como suporte a peneira molecular Nb-MCM-41 empregando o tiofeno como composto modelo.

Resultados e Discussão

Foram sintetizadas diversas peneiras moleculares do tipo Nb-MCM-41, variando-se a razão atômica Si/Nb em 16, 32 e 52. A síntese da peneira molecular foi uma adaptação do desenvolvido por Gallo e colaboradores [3], o qual utiliza tetraetil-ortossilicato e oxalato amoniacal de nióbio como fontes de Si e Nb, respectivamente, brometo de cetiltrimetilamônio como agente direcionador e hidróxido de tetrametilamônio para ajustar o pH. Foram preparados catalisadores de Co-Mo através de dois métodos: impregnação sucessiva ao ponto úmido e impregnação simultânea com uréia [4]. Os catalisadores foram testados em reator tubular contínuo sob as seguintes condições: 400 psi, 270°C, 300 mL.min⁻¹ H₂, 11 mL.h⁻¹ de carga contendo 2,5% p/p de tiofeno em hexano.

As figuras 1 e 2 mostram a atividade catalítica dos catalisadores preparados por impregnação ao ponto úmido e por impregnação simultânea com uréia, respectivamente. Os catalisadores preparados com uréia apresentaram conversões mais elevadas e desativação mais lenta que os preparados por impregnação ao ponto úmido, mas seu desempenho

ainda foi muito inferior ao de um catalisador comercial, como mostra a Figura 2. Isto foi atribuído à destruição parcial da estrutura da peneira molecular durante a impregnação, observada em trabalho anterior [5], que ocorreria em menor grau no método empregando uréia.

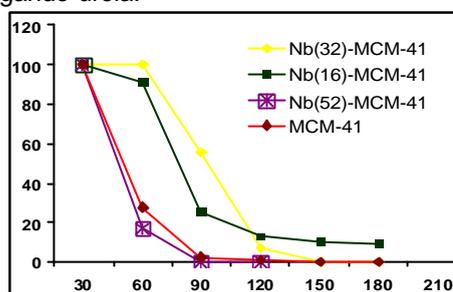


Figura 1. Conversão dos catalisadores preparados através do método de impregnação sucessiva ao ponto úmido.

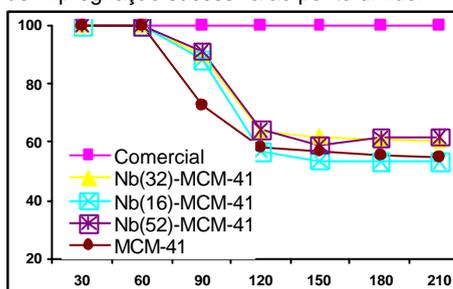


Figura 2. Conversão dos catalisadores preparados através do método de impregnação simultânea com uréia.

Conclusões

Constatou-se que o método de impregnação simultânea com uréia mostrou resultados superiores no HDS do tiofeno, mas que também não foi mantida a integridade estrutural dos suportes dos catalisadores preparados, ocorrendo a destruição parcial de suas estruturas porosas.

Agradecimentos

Ao PIBIC/CNPq/UENF pela bolsa de IC concedida.

¹ C. Song *Am. Catal. Today* 86. 2003, 211.

² L. Cedeño, D. Hernandez, T. Klimova e J. Ramirez, *Appl. Catal. A*, 241. 2003, 39.

³ J.M.R. Gallo, I.S. Paulino e U. Schuchardt, *Trabalhos Técnicos do 12º Congresso Brasileiro de Catálise*, vol I. 2003, 6.

⁴ L. Cedeño, D. Hernandez, T. Klimova e J. Ramirez, *Appl. Catal.*

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

A, 241. 2003, 39.

⁵ G. R. Lacayo, A. M. Stumbo, B. N. Amorim, *Estudo da HDS de Tiofeno Utilizando a Peneira Molecular Nb-MCM-41*. 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química. CT-021. **2007**.