

Remoção de enxofre de combustíveis empregando a zeólita NaY contendo zinco

Chaline Detoni ^{1*}(IC), Leandro da Conceição¹ (IC), Marcelo L. Mignoni¹(IC), Rogério Delanora¹(IC), Sibebe B. C. Pergher ¹(PQ).

1.URI - Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Campus de Erechim

*ch_detoni@yahoo.com.br

Palavras Chave : zeólita, NaY, sulfurdos.

Introdução

Visando uma redução na emissão de compostos sulfurados, tem-se buscado constantemente o desenvolvimento de tecnologias para a remoção de S de combustíveis. Recentemente, têm-se proposto a utilização de processos de adsorção utilizando zeólitas^{1,2}. Devido as suas propriedades a zeólita NaY apresenta-se como um material interessante para ser usado nesse tipo de processo. Sabe-se que o zinco apresenta afinidade com o S, formando compostos complexos. O Objetivo deste trabalho foi estudar a remoção de compostos de enxofre (benzotiofeno) de combustíveis empregando uma zeólita NaY modificada com diferentes teores de Zn (0,5 a 5 % em peso).

Resultados e Discussão

A zeólita empregada foi uma zeólita NaY comercial fornecida pelo ITQ-UPV (Valencia- Espanha). Esta zeólita apresenta poros com aberturas de 12MR, uma relação molar $SiO_2/Al_2O_3 = 5,2$ e uma área superficial de $568 \text{ m}^2/\text{g}$. O material foi impregnado com zinco em diferentes concentrações em peso 0,5, 1 e 5 %, utilizando soluções de $ZnCl_2$ em refluxo com temperatura de $80 \text{ }^\circ\text{C}$ por 4 h. Em seguida, o material foi seco em rota-vapor por 12 h à $110 \text{ }^\circ\text{C}$. Os testes de adsorção foram realizados empregando: 100 mg de adsorvente em 20 mL de uma solução de 1000 mg/L de Benzotiofeno em ciclohexano (combustível sintético), temperatura ambiente com agitação constante a diferentes tempos (1 a 24 h). A análise quantitativa foi realizada empregando um GC/MS e curva padrão.

Empregou-se como composto de enxofre o benzotiofeno (Figura 1), pois este tipo de composto normalmente está presente em combustíveis. Em trabalhos anteriores^{1,2} empregaram o propanotiol como modelo.

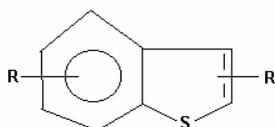


Figura 1. Representação do Benzotiofeno

Na Figura 2 apresenta-se o gráfico de adsorção do benzotiofeno empregando os diferentes materiais

preparados. Observa-se que em tempos iniciais ocorre uma grande adsorção de S e com o tempo esta quantidade diminui atingindo o equilíbrio. Esta queda é mais evidente na zeólita Y sem Zn incorporado. Observa-se para tempos maiores que 4 h que o material com 0,5% de Zn incorporado é melhor adsorvente e que quando se aumenta o teor de Zn incorporado ocorre diminuição da adsorção do S. Em trabalhos anteriores^{1,2}, não se observava este efeito, ao contrário, quanto maior o teor de Zn maior é a quantidade adsorvida. Entretanto estes trabalhos empregam o propanotiol que é uma molécula muito menor que o benzotiofeno. Os nossos resultados apontam que com o aumento do teor de Zn, deve estar ocorrendo um bloqueio dos poros que é melhor evidenciado com o benzotiofeno por ser uma molécula maior.

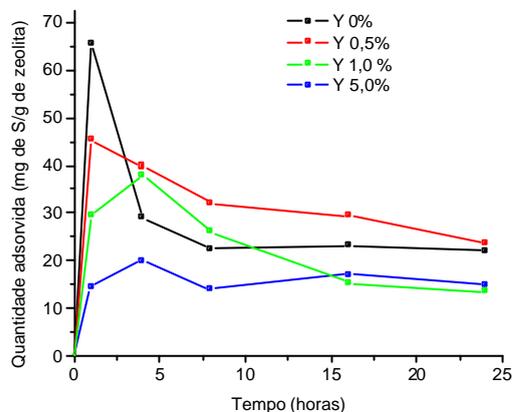


Figura 2. Cinética de adsorção do benzotiofeno em zeólita NaY pura e com 0,5%, 1,0% e 5,0% de Zn incorporado.

Conclusões

Conclui-se que a zeólita NaY pode ser usada para adsorção de compostos sulfurados, apresentando bons resultados em tempos iniciais e com baixo teor de Zn incorporado (0,5%).

Agradecimentos

À URI pelo apoio concedido.

1.-Barros, A. L M.et al "Estudo de Equilíbrio de Adsorção de Adsorvente Zeolítico com 5% de Zinco para a remoção de enxofre da Gasolina" 2 Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo & Gás, 2003.

2. Lima, E. C. et al. "Preparação de adsorventes zeolíticos contendo zinco para a remoção de enxofre na Gasolina". 2 Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo & Gás, 2003.