

## Estudo do teor de Zn na Zeólita Beta para Extração de Compostos Sulfurados de combustíveis

Leandro da Conceição<sup>1</sup>(IC), Marcelo Mignoni<sup>1</sup>(IC), Chaline Detoni<sup>1</sup>(IC), Rogério Dellanora<sup>1</sup>(IC), Sibebe B.C. Pergher<sup>1</sup>(PQ),

<sup>1</sup>Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Campus de Erechim – RS, Departamento de Química, Av. Sete de Setembro 1621, Erechim – RS, Brasil, CEP: 99700-000, e-mail: le\_uri@yahoo.com.br

Palavras Chave: Sulfurados, Zeólita Beta, adsorção

### Introdução

A presença de compostos sulfurados em combustíveis é altamente indesejável, pois resultam em corrosão e poluição ambientais. Neste trabalho foi empregada uma zeólita Beta comercial fornecida pelo ITQ-UPV (Valencia - Espanha). 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 °C por 4h. Em seguida, o material foi seco em rota-vapor por 12 h à 110 °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 análise quantitativa foi realizada empregando um GC/MS e curva padrão.

### Resultados e Discussão

A Zeólita Beta possui uma estrutura de canais tridimensionais limitados por 12 membros (12MR). Especificamente, a empregada neste trabalho possui 730 m<sup>2</sup>/g e  $SiO_2/Al_2O_3 = 25$ . Seu difratograma de raios X está representado na Figura 1.

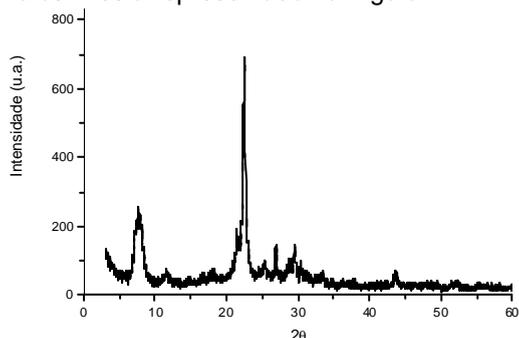


Figura 1: Difratograma de raios X da zeólita Beta.

Experimentos de adsorção foram conduzidos em diferentes tempos. A Figura 2 mostra a cinética de adsorção para os diferentes materiais. Observa-se que com o aumento do tempo ocorre uma diminuição no teor de compostos de S adsorvidos. Este resultado não era o esperado, uma vez que se sabe da literatura<sup>2</sup> que o Zn incorporado em zeólitas forma complexos com compostos de S e que com o tempo estaríamos alcançando o equilíbrio na adsorção. Entretanto, ao compararmos nossos resultados com

trabalhos anteriores<sup>1,2</sup>, observamos que os mesmos trabalham com tempos menores (até 1 hora) e que empregam como composto de S o propanotiol que é uma molécula menor que o benzotiofeno. Entretanto esta última é a que normalmente se encontra em combustíveis. Apesar de ocorrer uma diminuição da adsorção como tempo, comparando os resultados obtidos nas primeiras 4 h, observa-se a seguinte ordem decrescente de adsorção: ZnB-0,5% > ZnB-1% > Beta pura > ZnB 5%. Ao impregnar Zn na Zeólita, aumenta a capacidade de adsorção. Entretanto com o aumento do teor de Zn, a capacidade de adsorção diminui. Isto ocorre provavelmente por obstrução dos poros e diminuindo desta forma a acessibilidade da molécula de benzotiofeno. Em trabalhos anteriores empregando a molécula de propanotiol não foi observado este comportamento devido ao seu menor tamanho (melhores resultados com 5% de Zn incorporado). Entretanto com nossos resultados alcançamos maiores quantidades adsorvidas de compostos de S do que trabalhos anteriores<sup>2</sup> (40mg/g) empregando menor teor de Zn.

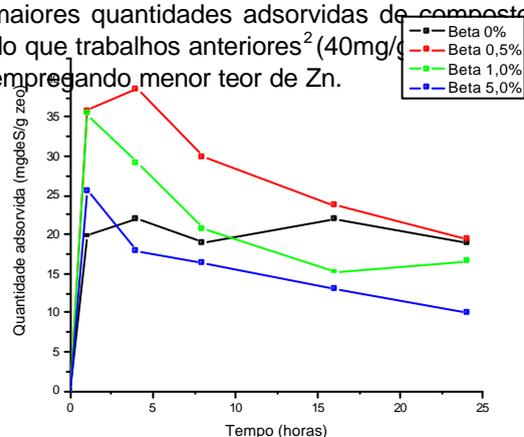


Figura 2: Cinética de adsorção de Benzotiofeno utilizando Zeólita Beta pura, ZnB- 0,5%, ZnB-1% e ZnB-5%

### Conclusões

A zeólita Beta impregnada com baixo teor de Zn (0,5%) pode ser empregada para a adsorção de compostos de S tipo Benzotiofeno de combustíveis.

### Agradecimentos

URI – Campus de Erechim – RS

<sup>1</sup>Melo et al. Estudo da remoção de Enxofre da Gasolina Utilizando Zeólita Beta como Adsorvente; 13° SBCAT. 2005.

*Sociedade Brasileira de Química ( SBQ)*

<sup>2</sup>*Clericuzi et al. Estudo de Adsorventes zeolíticos Contendo Zinco, Para Remoção de Enxofre na Mistura 2-propanotiol/Hexano. 2 Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo & Gás 2003.*