

SÍNTESE DE ZEÓLITAS DO TIPO ZSM-5 COM E SEM O USO DE DIRECIONADOR ORGÂNICO PARA CAPTURA DE CO₂

FRANTZ, Tuanny Santos
MORTOLA, Vanessa Bongalhardo
tuanny.frantz@gmail.com

Evento: Encontro de Pós-Graduação
Área do conhecimento: Engenharia Química – Processos Industriais de Engenharia Química

Palavras-chave: zeólitas ZSM-5, adsorção, captura de CO₂.

1 INTRODUÇÃO

O estudo e desenvolvimento de processos para remoção de poluentes gasosos têm recebido grande atenção nos últimos anos. Dentre esses gases, o CO₂ possui um elevado volume de emissão devido principalmente à atividade industrial. Os processos mais utilizados atualmente para a captura do CO₂ são: absorção, destilação criogênica, separação por membranas e adsorção. A adsorção é um processo que oferece um bom custo benefício na captura de CO₂. Um fator importante na eficiência deste processo está na escolha do adsorvente a ser utilizado. Zeólitas de diferentes geometrias tem sido empregadas em processos de adsorção de CO₂. Em especial, a zeólita ZSM-5 possui características promissoras para esta finalidade, no entanto, ainda não foi muito explorada para tal aplicação. Sendo assim este trabalho teve por objetivo a síntese de zeólitas ZSM-5 com diferentes razões de Si/Al com e sem o uso de direcionador orgânico. Posteriormente serão realizados ensaios visando a adsorção de CO₂ em leito fixo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A adsorção é uma técnica que apresenta diversas aplicações industriais, dentre elas a separação e a purificação de gases. A eficiência do processo da adsorção está relacionada a algumas características do sólido adsorvente utilizado, como por exemplo: alta capacidade de adsorção, seletividade pelo CO₂ em relação aos outros gases presentes e também da manutenção destas propriedades quando utilizado por um tempo prolongado e sob condições de elevadas temperaturas (Luna, et al., 2001). As zeólitas são aluminosilicatos muito utilizados como catalisadores e para aplicações que envolvem separações (Luz, 1995). Zeólitas do tipo ZSM-5 possuem elevada estabilidade térmica, alta seletividade de forma, sendo bastante utilizada industrialmente (Kim, et al., 2003).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A ZSM-5 foi sintetizada pelo método hidrotérmico utilizando reagentes de alta pureza. Foram sintetizadas zeólitas com uso de direcionador orgânico. O material foi caracterizado por meio de difração de raios X (DRX), espectroscopia de infravermelho (IV) e microscopia eletrônica de varredura (MEV).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através das técnicas de caracterização foi confirmada a formação de zeólita ZSM-5 para as razões de Si/Al estudadas com o uso de direcionador orgânico. A difração de raios X apresentou um padrão cristalino das amostras que juntamente com a presença das bandas características no IV (mostradas na Figura 1) confirmou a formação da zeólita ZSM-5. As imagens de MEV mostraram estruturas organizadas e de forma esférica, como pode ser observado na Figura 2.

Figura 1 – Espectro de infravermelho para as amostras com razões Si/Al igual a 25, 50, 37,5 e 50.

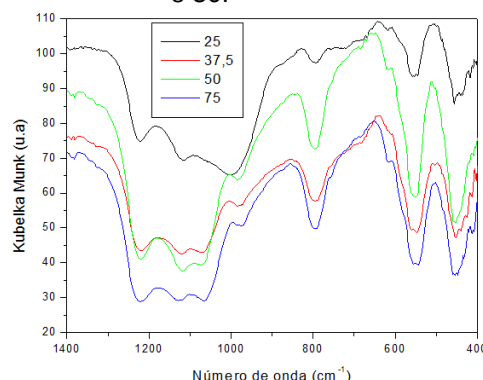
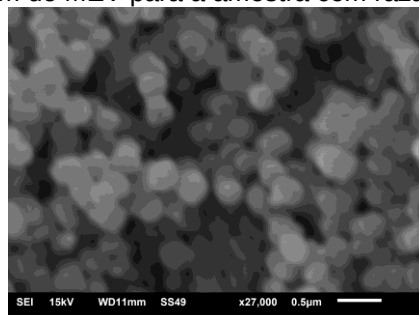


Figura 2 – Imagem de MEV para a amostra com razão Si/Al igual a 50.



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As zeólitas sintetizadas com a presença de direcionador orgânico e para diferentes razões Si/Al possuem a estrutura MFI da ZSM-5. Serão sintetizadas e caracterizadas zeólitas do tipo ZSM-5 sem o uso de direcionador orgânico. Posteriormente ambas amostras serão testadas no processo de adsorção de CO₂ em leito fixo e seu desempenho será avaliado.

REFERÊNCIAS

- Kim Dong J. e Chung Hun S.** Synthesis and characterization of ZSM-5 zeolite from serpentine [Periódico] // Applied Clay Science . - 23 de Maio de 2003.
- Luna Fernando J. e Schuchardt Ulf** Modificação de zeólitas para uso em catálise [Periódico] // Química Nova. - 7 de março de 2001. - Vol. 6. - pp. 885 - 892.
- Luz Adão Benvindo da** Zeólitas: Propriedades e usos Industriais [Periódico] // Série Tecnologia Mineral / ed. Lins Fernando Freitas. - Rio de Janeiro : [s.n.], 1995. - Vol. 68. - p. 36.