

Síntese hidrotérmica e propriedades de alumino-silicatos

Heloisa Ruschel Bortolini, Oscar W. Perez Lopez
Departamento de Engenharia Química – UFRGS
Porto Alegre – RS – Brasil
perez@enq.ufrgs.br



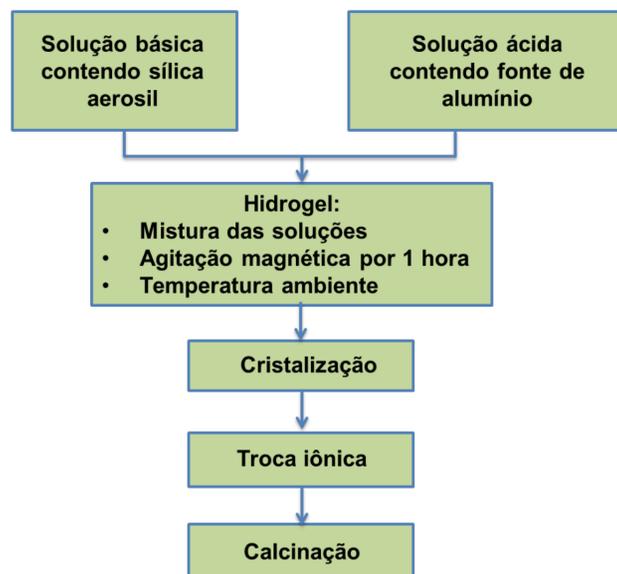
LABORATÓRIO DE PROCESSOS CATALÍTICOS

Introdução

Zeólitas consistem em minerais porosos, com a capacidade de peneiramento e seletividade molecular e sua origem pode ser tanto mineral quanto sintética. Esses alumino-silicatos têm uso em diversas áreas. Em virtude de suas características únicas relacionadas à porosidade, as zeólitas possuem capacidade de adsorção e também de catalisador. O objetivo deste trabalho é a síntese de alumino-silicatos sem o uso de direcionadores orgânicos, variando-se alguns parâmetros na síntese e observando seus efeitos na estrutura do produto sintetizado.

Metodologia

A síntese de alumino-silicatos foi realizada a partir do seguinte método:



Foram sintetizadas diversas amostras variando parâmetros como quantidade de NaOH inicial, razão Si/Al, quantidade de ácido sulfúrico adicionado, razão molar Si/solvente. Os materiais foram caracterizados com análises de difração de raios X (DRX,) microscopia eletrônica de varredura (MEV) e analisada área superficial e tamanho de poros pelo método BET.

Resultados

Os materiais sintetizados foram identificados como zeólitas ZSM-5 e analcime e em outros casos formou-se apenas um material amorfo. As imagens da Figura 1 são de amostras de analcime (A, B e C) e ZSM-5 (D, E e F) adquiridas por microscópio de varredura eletrônica.

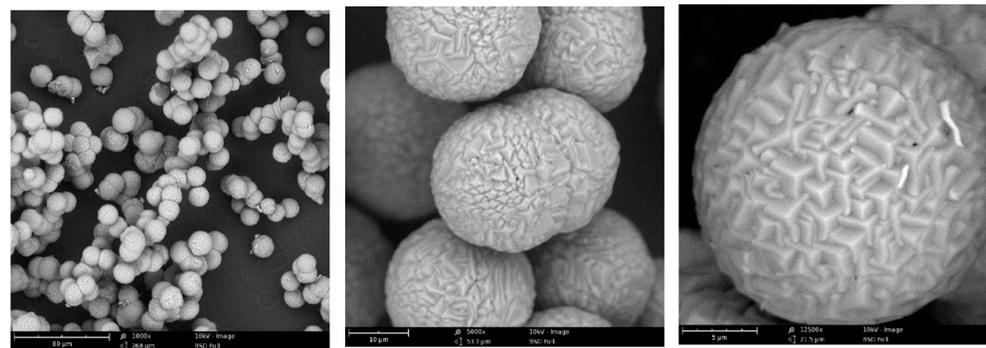


Figura 1: imagens de amostras de analcime com aumentos de (a) 1000 vezes, (b) 5000 vezes de (c) 12500 vezes.

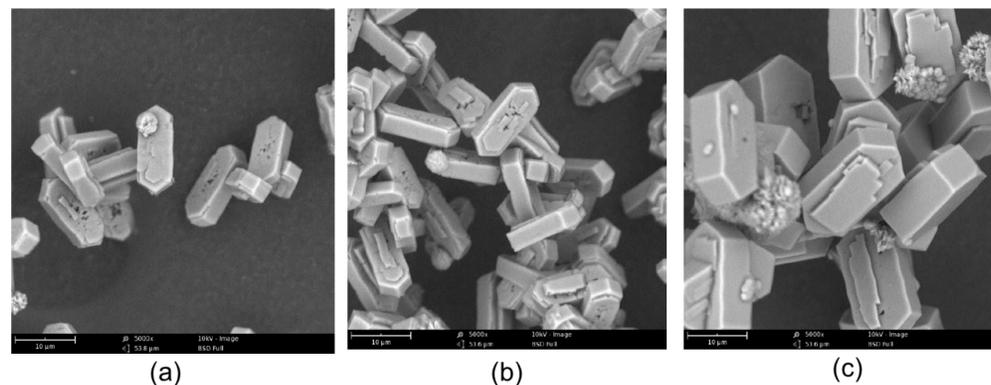


Figura 2: imagens de amostras de ZSM-5 com aumentos de 5000 vezes.

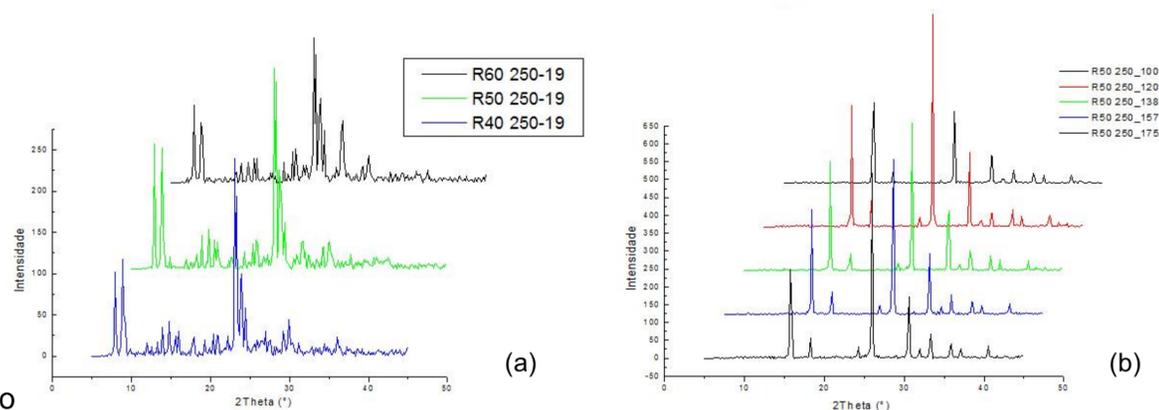


Figura 3: gráficos comparativo de (a) razões Si/Al na síntese de ZSM-5 e (b) razão H_2SO_4/SiO_2 na síntese de analcime.

Conclusão

- Com as mesmas condições iniciais de Si/Al e NaOH e variando-se apenas a quantidade de ácido sulfúrico adicionado é possível produzir diferentes materiais.
- A amostra sintetizada de ZSM-5 que apresentou maior cristalinidade foi com razão $SiO_2/Al_2O_3=50$ e $H_2SO_4/SiO_2=1$ enquanto a amostra de analcime que apresentou maior cristalinidade foi a razão $SiO_2/Al_2O_3=50$ e $H_2SO_4/SiO_2=0,6$.
- Variando a razão SiO_2/Al_2O_3 de 50 até 5 do analcime foi observado que quanto menor a razão maior o volume de material sintetizado.