

# Estudo das variáveis tempo e agitação na síntese da zeólita A empregando argila

Reus T. Rigo (IC)<sup>1\*</sup>, Diego I. Petkowicz (PG)<sup>2</sup>, João H. Z. dos Santos (PQ)<sup>2</sup>Sibele B. C. Pergher (PQ)<sup>1</sup>

<sup>1</sup>URI – Campus de Erechim, Av. Sete de Setembro, 1621 – 99700-000 Erechim/RS \*reusrigo@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Bento Gonçalves, 9500, Porto Alegre, 91501-970, Brasil

Palavras Chave: Zeólitas, Argila, Síntese.

## Introdução

Novos processos de síntese de zeólitas empregando matérias-primas mais econômicas vêm sendo objeto de vários estudos. Matérias-primas naturais, tais como diatomito, caulinita e outros argilominerais, vêm sendo empregadas na síntese de zeólitas, tais como: A<sup>1,5</sup>, X<sup>1,5</sup>, ZSM-5<sup>2</sup>, MOR<sup>3</sup>, MCM-22<sup>4</sup> entre outras<sup>5</sup>.

Os rendimentos das sínteses são mais baixos do que os obtidos pela síntese tradicional e muitas vezes, mais de uma fase está presente. Isto ocorre principalmente porque o procedimento empregado na síntese de zeólitas a partir de argilas é o de fusão alcalina<sup>5</sup>. Anteriormente, nosso grupo de pesquisa desenvolveu um novo método de síntese da zeólita A evitando a fusão alcalina<sup>2</sup>, e alcançando maiores rendimentos de síntese.

O objetivo deste trabalho foi estudar as variáveis: tempo e agitação na síntese da zeólita A, empregando argila natural e calcinada.

## Resultados e Discussão

A síntese da zeólita A foi realizada através do procedimento descrito anteriormente<sup>7</sup>.

Os materiais preparados foram caracterizados por: Difração de Raios-X (DRX), e Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV).

Os DRX dos materiais obtidos na síntese empregando a argila natural (Figura 1(a) e Figura 2(a)) apresentaram a fase zeolítica Sodalita (ao comparar com padrões<sup>6</sup>). Observa-se também a presença de quartzo que é proveniente da argila natural. Empregando a argila calcinada a 900 °C observa-se a formação da zeólita A com traços de sodalita (Figura 1(b) e 2(b)). Estes resultados demonstram que o pré-tratamento da amostra através da calcinação, formando fase metacaulim, conduz a fases zeolíticas mais abertas como a fase A.

Observamos que na síntese realizada em estático (autoclave parada) empregando Argila Natural a intensidade dos picos é maior ao compararmos com a síntese em agitação (autoclave em movimento). E na síntese com Argila Calcinada não há diferenças entre as sínteses em estático e agitação.

A análise de MEV para as amostras obtidas a partir da argila natural apresentou a morfologia dos cristais da Sodalita (Figura 3a), enquanto que os materiais obtidos a partir da argila calcinada, apresentaram intercrescimento de cristais cúbicos (Figura 3b), típicos da fase A.

## Conclusões

A argila natural conduz à fase sodalita, enquanto que a argila calcinada conduz à fase A.

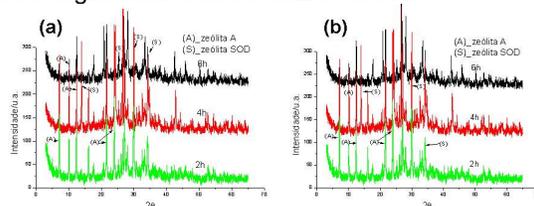


Figura 1. Síntese realizada em estático Argila Calcinada (a) e agitação Argila Calcinada (b).

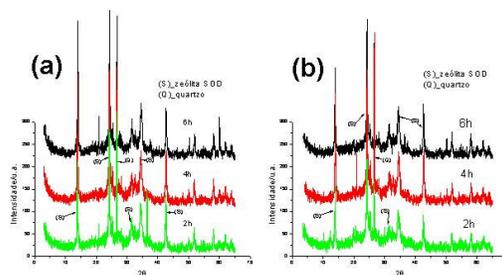


Figura 2. Síntese realizada em estático Argila Natural (a) e agitação Argila Natural (b).

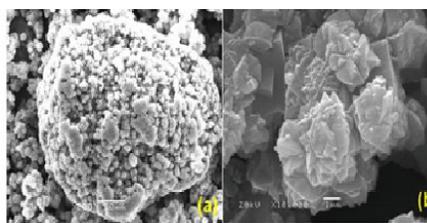


Figura 3. Amostra síntese Argila Natural (a) e síntese Argila Calcinada (b).

## Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa de Iniciação Científica.

- 1 F. Farzaneh, M. K Oskooie e M. M. A. Nejad, J. Sc. Isl. Rep. Iran. 1989 v. 1, n. 1, p. 23-28.
- 2 M. Mignoni, C. Detoni, S. B. C. Pergher, Estudo da Síntese da Zeólita ZSM-5 a partir de Argilas Naturais. Química Nova, v.30, p. 45-48, 2007.
- 3 M. Mignoni, D. I. Petkowicz, N. R. C. Fernandes, S. B. C. Pergher, Morfodenite Synthesis using natural clays as Si and Al source. Applied clay science, 2007.
- 4 C. Detoni, S. B. C. Pergher, Síntese da Zeólita MCM-22 Si/Al = 15: Influência da fonte de alumínio no processo de cristalização. In: 28 Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 2005, Poços de Caldas, 2005.
- 5 D. I., Petkowicz, N. R. C. Fernandes, E. A. Sales, S. B. C. Pergher, Síntese de Zeólitas X, A, Sodalita, P e Analcima a partir de um caulim natural. In: Congresso Brasileiro de Catalise, 2005, Foz de Iguaçu, 2005.
- 6 [www.iza-online.org](http://www.iza-online.org).
- 7 R. T. Rigo, D. I. Petkowicz, S. B. C. Pergher, Um novo procedimento de síntese da zeólita A empregando argilas naturais. In: XIV Congresso Brasileiro de Catalise, Porto de Galinhas – PE, 2007.