

Síntese de zeólitas a partir de solos argilosos e areno-argilosos

Jardel Cavalcante Rolim de Almeida Andrade^(RHAÉ), Thisiania Romero V. Soares^(IC), Yana Luck Nunes^(IC), Irani Clezar Mattos^(PQ) e Lindomar R. Damasceno da Silva^(PQ).

Universidade Federal do Ceará, Departamento de Química Orgânica e Inorgânica, C. P. 6002, Campus do Pici, 60451-970, Fortaleza, Ceará, Brasil. E-mail: jacarolim@yahoo.com.br

Palavras chave: caulinita, Stokes, zeólita.

Introdução

Os caulins constituem um dos principais grupos de argilas e têm sido utilizados para fins industriais e científicos, incluindo a obtenção de peneiras moleculares. Sabendo-se que o país não possui depósitos significativos de zeólita natural de valor comercial, faz-se necessário a obtenção de peneiras moleculares sintéticas, e um empenho no sentido da utilização de matéria prima natural é importante para o desenvolvimento do país nesta área, acrescido a isto, está o fato do Brasil possuir extensas reservas minerais de caulim. Desta forma, objetiva-se a realização da síntese de zeólitas do tipo LTA, tendo como matéria-prima argilas oriundas de Campos Sales-CE e Campina Grande-PB.

Resultados e Discussão

Foi realizada uma dispersão ultrasônica da argila natural para sedimentação, segundo a lei de Stokes, onde houve a retirada da fase argilomineral que foi utilizada para a síntese. Foi realizada a calcinação para a retirada de água e hidroxila estrutural, tendo como produto o metacaulim. Na formação do gel, o metacaulim reagiu com uma solução saturada de NaOH para despolimerização do metacaulim, a temperatura constante. Em seguida, foi realizada a cristalização em uma estufa a 90°C. O produto da síntese foi caracterizado por difração de raios-X (DRX), como mostra a Figura.

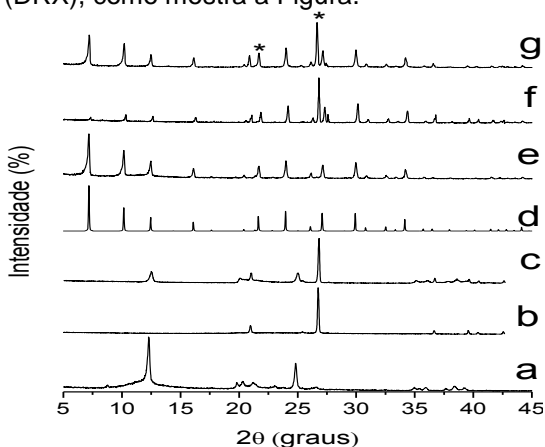


Figura. Difratograma de raios-X das amostras com granulometria de 200mesh: argila natural da PB(a); argila natural CE(b); fração caulinita da argila "b"(c); padrão cristalográfico da zeólita 4A (d); produto da

síntese da amostra "a"(e), amostra "b" (f) e amostra "c"(g).

Os difratogramas mostram que os resultados podem ser divididos em 3 grupos. O primeiro grupo são as amostras "a" e "d", que são amostras puras. O grupo 2 com as amostras "b" e "c" possuem argilo-minerais (caulinita e illita), sendo amostra "c" com maior percentual de argila caulinítica. O grupo 3, amostras "e", "f" e "g", correspondem às zeólitas obtidas. É possível perceber através das análises que há indicativo da presença illita* nas amostras "f" e "g", mesmo após a síntese, independente da gênese da argila, isso significa que o illita não influenciou na síntese da zeólita, pois todos os picos das amostras do grupo 3 coincidem com os do padrão cristalográfico (amostra "d"). Na síntese realizada a partir de um caulim puro, obteve-se uma zeólita 4A pura. A sedimentação tem um papel fundamental, em se tratando da eficiência do método de Stokes, pois ao realizá-la retiramos uma grande quantidade de areia (quartzo) e silte, permanecendo assim, a caulinita em maior percentual e illita difratando em 24,5 e 31,2 graus ao invés de quartzo, além de evidenciar os picos da caulinita antes inibidos pelo alto índice de difração do quartzo. A presença de quartzo em quantidade significativa é devido à origem da argila, que é proveniente de paleotermitas (depósitos areno-argilosos).

Conclusões

A metodologia de síntese hidrotérmica da zeólita empregada demonstra ser adequada partindo de um argilomineral, do qual possua um maior percentual de fração caulinita, com grau de pureza variável devido à presença do mineral illita, a obtenção de zeólitas LTA.

Agradecimentos

Os autores agradecem a UFC, CNPq e ao NUTEC-PARTEC pela infra-estrutura e o apoio financeiro.

¹ Gomes, C.S.F., Argilas: Aplicações na Indústria. **2002**.

² Loiola, A.R.; Andrade, J.C.R.A., J.M e Silva, L.R.D. *J. Colloid Interface Sci.* **2010**, In Press, Accepted Manuscript.

³ Mattos, C.I.; Neto, N.A. J. e Silva, L.R. D. da, *Revista de Geologia* **2009**, 22, 226.

⁴ Lima, R.M.F. e Luz, J.A.M. *Rev. Esc. Minas* **2001**, 54, 155.