

Estudo da evolução estrutural da hidrotalcita submetida a altas pressões utilizando diferentes meios transmissores

Jaqueline C. Rodrigues¹(PG), Liziane Lavarda¹ (IC), Celso C. Moro¹ (PQ), Tânia M. Haas Costa¹ (PQ), Márcia R. Gallas² PQ) * jaquelinecr@unisin.br

¹Laboratório de Sólidos e Superfícies, Instituto de Química- UFRGS

²Laboratório de Altas Pressões e Materiais Avançados, Instituto de Física-UFRGS

Palavras Chave: Hidrotalcita, altas pressões, hidróxidos duplos lamelares.

Introdução

A argila aniônica do tipo hidrotalcita é um hidróxido duplo lamelar que contém ânions carbonato intercalados entre as lamelas de hidróxidos de alumínio e magnésio.

As hidrotalcitas apresentam a fórmula geral $Mg_3Al_2(OH)_{16}CO_3 \cdot 4H_2O$ e suas propriedades tais como elevada área superficial, capacidade de troca iônica e estabilidade térmica, têm despertado crescente interesse nos últimos anos devido ao emprego destes materiais como catalisadores heterogêneos, suporte para catalisadores, aditivos para polímeros, antiácido estomacal e estudos em geologia.

O objetivo deste trabalho foi verificar a evolução estrutural de uma amostra de hidrotalcita submetida a altas pressões utilizando diferentes meios transmissores.

Resultados e Discussão

Amostras de hidrotalcita sintetizada pelo método de co-precipitação a pH variável foram pressionadas em 2,5 e 7,7 GPa a temperatura ambiente.

O termo alta pressão usualmente define pressões acima de 1,0 GPa. A geração de alta pressão está limitada à resistência dos materiais disponíveis associadas à geometria do sistema. Esta é normalmente realizada pela aplicação de uma força uniaxial a um meio transmissor de pressão, na qual a amostra encontra-se confinada. Nesse trabalho, as amostras foram compactadas em dois meios transmissores de pressão diferentes: contêiner de chumbo considerado um meio quase-hidroestático de transmissão e contêiner de grafite cuja hidrostaticidade não é uniforme. A alta pressão foi gerada em um sistema do tipo toroidal numa prensa de 1000 tonf.

A caracterização estrutural da hidrotalcita antes e depois da compactação, através de análise de difração de raios X, foi avaliada com a finalidade de verificar as modificações provocadas por este processamento, incluindo a possibilidade de amorfização do material com base em estudo encontrado na literatura².

Os difratogramas de raios X da hidrotalcita original (figura 1) e das hidrotalcitas pressionadas no 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

contêiner de chumbo (figura 2a) e contêiner de grafite (figura 2b) não evidenciaram a formação de fases amorfas com o processamento a altas pressões nos meios transmissores de pressão utilizados. As amostras compactadas apresentaram uma variação na intensidade dos picos, sendo que em chumbo essa variação foi uniforme em todos os ângulos enquanto que em grafite houve maior diminuição da intensidade em determinados ângulos (11,5 e 23,4) enquanto que nos demais praticamente não houve alteração. Em ambos os meios não foram observados novos picos.

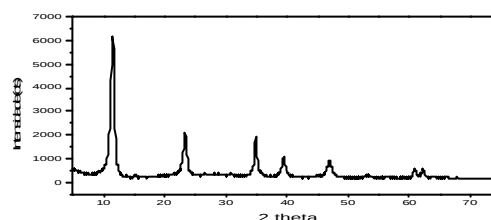


Figura 1: Difratograma de raios X da hidrotalcita.

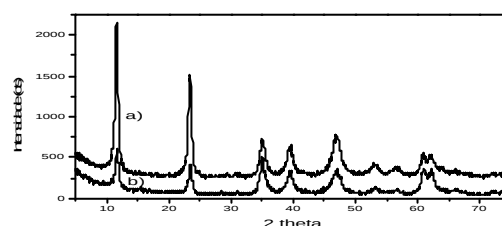


Figura 2: Difratogramas de raios X da hidrotalcita pressionada em 7,7 GPa: a) em contêiner de chumbo e b) em contêiner de grafite.

Conclusões

A estrutura cristalina da hidrotalcita se manteve com a utilização do chumbo como meio transmissor, considerado um meio sólido ideal quase-hidroestático, e também com o grafite, porém, observando-se nesse último uma alteração nas intensidades relativas dos picos.

Agradecimentos

PROPESQ-UFRGS

¹ Crepaldi E. L.; Valim J. B. *Química Nova*. 1998, 21 (3), 300.

² Parthasarathy G.; Kantam M. L.; Choudary B. M.; Reddy C. V..
Microporous and Mesoporous Materials. **2002**, 56, 147.