

Efeito da sonicação sobre a distribuição de tamanho das partículas de SWy-1/Li⁺

Tatiana Batista* (PG), Alessandra L. P. Leves (TC), Carla C. S. Cavalheiro (TC), Fergus Gessner (PQ)
t_batista@iqsc.usp.br

Universidade de São Paulo, Instituto de Química de São Carlos, Departamento de Físico-Química
Avenida Trabalhador São-carlense, 400 São Carlos, SP

Palavras Chave: sonicação, argilas, distribuição de tamanho

Introdução

Os argilominerais são materiais de grande interesse científico e tecnológico, devido especialmente às suas propriedades adsorventes. Trabalhos desenvolvidos recentemente têm mostrado que as argilas modificadas representam uma classe de novos materiais inovadora e promissora¹. O uso de ondas de ultra-som (sonicação) vem despertando grande interesse na aplicação em suspensões contendo argilas, sendo uma forma de modificação de argilominerais. A redução do tamanho da partícula utilizando o processo de sonicação é um método alternativo² que geralmente evita efeitos indesejáveis.

Resultados e Discussão

As suspensões de argila foram submetidas ao tratamento de ultrassom utilizando-se uma potência constante (P = 64 W) com variação do tempo de sonicação.

Para analisar o tamanho das partículas em suspensão de SWy-1/Li⁺ durante o processo de sonicação foi utilizado DLS (espalhamento dinâmico de luz). A figura 1 apresenta a distribuição dos tamanhos das partículas obtida por DLS, em função do tempo de sonicação.

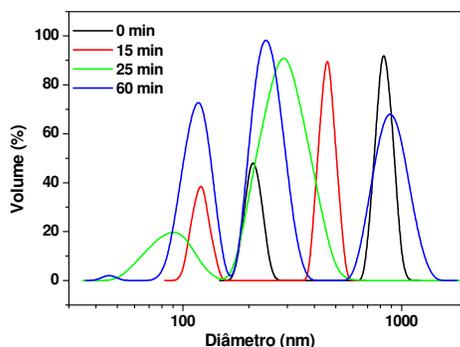


Figura 1: Distribuição dos tamanhos das partículas obtida por DLS, em função do tempo de sonicação.

Antes da sonicação, a suspensão de SWy-1/Li⁺ apresenta uma distribuição de tamanho das

partículas bimodal, com diâmetros de 210 nm e 831 nm. Após 15 min de sonicação já nota-se o aparecimento de uma nova população de diâmetro de aproximadamente 100 nm. É possível observar, após 25 minutos de sonicação, uma distribuição com duas populações de 87 nm e 295 nm, indicando que a sonicação promoveu uma redução no diâmetro médio das populações.

É possível obter informações sobre os tipos de sítios presentes nas suspensões de argila através da adição do corante azul de metileno (AM). As propriedades das partículas na suspensão sonicada foram avaliadas utilizando-se o corante como sonda espectroscópica.

A sonicação alterou consideravelmente as propriedades das partículas, ocorrendo o desaparecimento dos sítios ácidos nas superfícies do mineral após a sonicação.

Conclusões

Os estudos de DLS mostraram que a sonicação provoca uma redução gradual do tamanho das partículas presentes na suspensão juntamente com o aparecimento de uma população de partículas de diâmetro de 84-115 nm.

O estudo da interação corante-argila indicou que a sonicação promove efeito de delaminação na argila SWy-1/Li⁺. Deste modo, os sítios ácidos responsáveis pela protonação do corante, presentes na região interlamelar, são eliminados após o tratamento.

Agradecimentos

Os autores agradecem à CAPES e à FAPESP pelo apoio financeiro.

1. SHENG, G.; WANG, X.; BOYDS, A. Enhanced sorption of organic contaminants by smectit soils modified with a cationic surfactant, *J. Environ. Qual.* 806, 1998.
2. PÉREZ-RODRIGUES, J. L.; CARRERA, F.; POYATO, J.; PEREZ-MAQUEDA, L. A., Sonication as a tool for preparing nanometric vermiculite particles. *Nanotechnology*, v. 13, p. 382-387, 2002.