

EFEITO DA SONICAÇÃO NAS PROPRIEDADES DE ARGILAS EM SUSPENSÃO AQUOSA

Lívia de Freitas Sandoval¹ (IC), Alessandra Lima Poli Leves² (TC), Lisbeth Zelayaran Melgar (PG)², Carla C. S. Cavalheiro (PQ) e Fergus Gessner^{2*} (PQ), * fergus@iqsc.usp.br

¹Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos; ²Universidade de São Paulo, Instituto de Química de São Carlos, Departamento de Físico-Química

²Av. Trab. São-carlense, 400 CP 780 São Carlos, SP CEP 13560-970.

Palavras Chave: Argila, Sonicação, ultra-som.

Introdução

O uso de ondas de ultra-som (sonicação) vem despertando grande interesse no uso em suspensões contendo argilas¹. Minerais como talco, caulinita, mica e vermiculita são de difícil dispersão, e o uso de sonicação tem feito possível a obtenção de suspensões estáveis destes minerais. Por outro lado pouca atenção tem sido dada ao emprego de sonicação em sistemas coloidais contendo argilas do tipo de montmorilonitas², hectoritas e similares, e sobre o efeito da sonicação sobre as propriedades das partículas que formam as suspensões coloidais destes minerais

Resultados e Discussão

As suspensões das argilas foram submetidas ao ultra-som, variando a potência e o tempo de sonicação. A sonicação causou uma drástica diminuição na turbidez das suspensões, indicando uma diminuição nos tamanhos das partículas. Isto foi confirmado pelas medidas de espalhamento dinâmico de luz. Os valores dos diâmetros médio e efetivo diminuíram consideravelmente, atingindo valores que se mantiveram constantes após um determinado tempo de sonicação, e que dependiam da argila utilizada.

Foram determinados também os histogramas mostrando as distribuições de tamanhos, em função do tempo de sonicação. Esses histogramas mostraram haver uma distribuição de tamanhos multimodal na mesma suspensão, ou seja, em vez de uma distribuição contínua de tamanhos, foi observada uma distribuição em torno de um determinado valor médio e outra em torno de um outro valor médio, sendo esses valores médios significativamente diferentes. Os valores médios destas distribuições são dependentes da argila utilizada e do tempo de sonicação.

Os resultados indicaram haver uma distribuição multimodal de equilíbrio, que se mantém aproximadamente constante, sugerindo a existência de um processo de equilíbrio entre partículas que

estão sendo “quebradas” e que se recombina formando outras partículas.

A interação das partículas das argilas em suspensão com o corante azul de metileno, composto utilizado como sonda espectrofotométrica, mostrou que as propriedades das partículas ficaram sensivelmente modificadas ao serem submetidas à sonicação, havendo o desaparecimento de sítios ácidos nas superfícies do mineral após a sonicação.

Conclusões

A dispersão de montmorilonitas pode ser significativamente aumentada com o emprego de sonicação.

Após um tempo de sonicação que depende da argila e da potência empregada, fica estabelecido uma distribuição multimodal de tamanhos aproximadamente constante. Entretanto outras propriedades das partículas coloidais ficam sensivelmente modificadas como evidenciado pelos estudos empregando o azul de metileno como sonda espectrofotométrica. A sonicação causou uma sensível diminuição na acidez da argila. Este é um resultado importante quando se verifica que as argilas são muito utilizadas como catalisadores ácidos.

Agradecimentos

CNPQ e FAPESP.

¹ Perez-Maqueda, J.L.; Carrera, F.; Perez-Maqueda, L.A. *Nanotechnology*, **2002**, 13, 382.

² Lapidés, I.; Yariv, S. *J. Mater. Sci.* **2004**, 39, 5209.