

Quantificação de sítios básicos do mineral crisotila após tratamento térmico

Aline de Barros Souza (IC), Ana Paula C. Teixeira* (PG), Rochel Montero Lago (PQ)

Departamento de Química, Universidade Federal de Minas Gerais, * anapct@ufmg.br

Palavras Chave: *crisotila, sítios básicos.*

Introdução

A crisotila, um tipo de amianto, é um silicato de magnésio hidratado, cuja fórmula química é $Mg_3(Si_2O_5)(OH)_4$. Diferentemente do outro tipo de amianto conhecido (amianto anfíbolio) a crisotila não oferece risco mensurável à saúde. A estrutura fibrosa da crisotila é flexível e fina, por isso ela é facilmente eliminada pelo sistema respiratório. Esse mineral quando aquecido a temperaturas superiores a 800 °C, perde sua estrutura fibrosa, formando um outro mineral chamado de forsterita. A crisotila, por conter grupos hidroxila, pode ser utilizada para modificações de pH, como no aumento do pH do solo para plantações agrícolas. A seguir são descritos os resultados da quantificação dos sítios básicos da crisotila em diferentes temperaturas de tratamento térmico.

Resultados e Discussão

Em uma primeira etapa, amostras do mineral crisotila foram calcinadas em temperaturas entre 500 a 900°C. Os materiais obtidos foram caracterizados por difração de raios X e microscopia eletrônica de varredura (MEV).

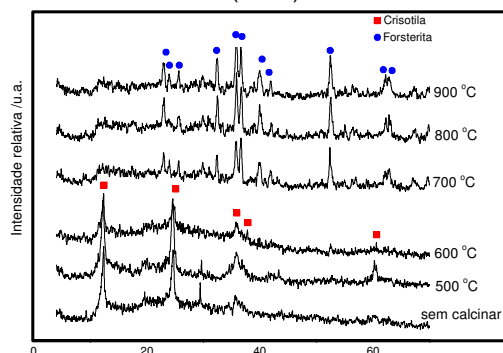
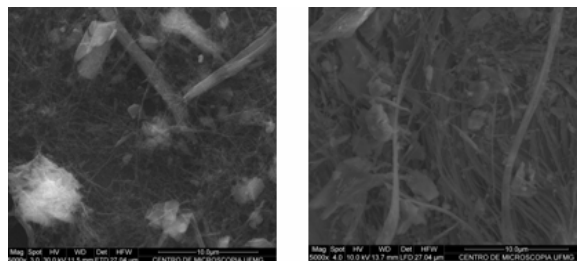


Figura 1. Difratogramas de raios X das amostras de crisotila antes de calcinar, calcinadas a 500, 600, 700, 800 e 900 °C.

Na figura 1 é possível observar que ao sofrer o tratamento térmico a crisotila se transforma em uma outra fase com a estrutura do mineral forsterita. A 600 °C já é possível observar a diminuição das reflexões típicas da crisotila e o início do surgimento da fase forsterita. Já a temperaturas maiores que 700 °C, só se observa essa última fase. Sendo assim, conclui-se que nas temperaturas de 600 e 700 °C a crisotila está em um estado de transição. Apesar das modificações de fase, observadas nas amostras com o tratamento térmico, a crisotila não perde totalmente a sua estrutura fibrosa.



Sem calcinar calc. 900 °C

Figura 2. MEV das amostras de crisotila antes de calcinar, calcinadas a 500, 700 e 900 °C.

Pelas imagens de MEV, observa-se que as fibras presentes nas amostras calcinadas são mais flexíveis e com maiores diâmetros em comparação com aquelas presentes na crisotila sem calcinar.

Em uma segunda etapa, comparou-se a quantidade de sítios básicos nas amostras de crisotila antes e após o tratamento térmico, através de uma titulação utilizando-se uma solução de ácido clorídrico 0,1 N.

As amostras sem calcinar, calcinadas a 500, 800 e 900 °C, apresentaram valores de números de sítios básicos por miligrama de material similares, (3,0; 3,0; 3,1; 2,6 e 2,5 mmol/g, respectivamente) indicando que as fases crisotila e forsterita apresentam sítios básicos. Já as amostras calcinadas a 600 e 700 °C apresentaram valores de sítios básicos por miligramas de material três vezes maiores em comparação com as demais amostras, (9,2 3 9,1 mmol/g, respectivamente). Esses valores mais elevados podem ser explicados pela presença maior de grupos hidroxilas livres nas temperaturas intermediárias de transformação da fase crisotila para a fase forsterita.

Conclusões

A partir dos resultados obtidos conclui-se que o mineral crisotila, apresenta um elevado teor de sítios básicos. Sendo assim, esse mineral pode ser utilizado para ajustes de pH, como no aumento do valor do pH de solos. Os maiores valores de sítios básicos foram encontrados nas amostras calcinadas a 600 e 700 °C. Sendo assim, conclui-se que para melhores resultados, é necessário um tratamento térmico nas amostras do mineral crisotila.

Agradecimentos

Centro de Microscopia da UFMG, CNPq, Sama Mineração; Fapemig.