

Caracterização química da rocha serpentinito de Nova Lima/MG

Plínio César de Carvalho Pinto^{1*}(PG), Maria Irene Yoshida¹(PQ), Ottavio Raul Carmignano²(PG)

plinioccp@yahoo.com.br

¹Departamento de Química, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil

²Departamento de Geologia, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG, Brasil

Palavras Chave: serpentinito, antigorita, crisotila, lizardita

Introdução

Os serpentinitos são rochas oriundas de metamorfismo hidrotermal de dunitos e peridotitos, compostas principalmente de serpentina. O nome serpentina define o subgrupo de minerais filossilicatos 1:1 trioctaedrais preenchidos por cátions diversos, como Mg^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} , Zn^{+2} , Cr^{+3} e Al^{+3} . Os minerais que compõem a serpentina são: crisotilo, a lizardita e a antigorita, todos com a fórmula química próxima de $Mg_3Si_2O_5(OH)_4$ ¹. Outros minerais comuns encontrados em serpentinitos são a cromita e a magnetita.

Este trabalho tem como objetivo a caracterização química, a posterior aplicação do serpentinito como carga inorgânica em poliuretanos flexíveis, e desenvolvimento de outras aplicações tecnológicas.

Resultados e Discussão

Foi preparada uma lâmina polida delgada da rocha. O estudo da mesma por microscopia de luz polarizada indicou que o serpentinito possui predominantemente antigorita e/ou lizardita. Há veios de crisotila e de anfibólio(tremolita), que são minerais fibrosos. Foi observada ainda, a presença de minerais opacos, que podem ser cromita ou clorita. A magnetita é descartada, pela análise do espectro Mössbauer da fase ferrosa do pó do serpentinito, onde não foi observado sinais de óxidos de ferro. O espectro Mössbauer ainda indicou a predominância de Fe^{+2} em relação ao Fe^{+3} , o que é característico dos minerais da serpentina, que possuem Fe^{+2} que substituem íons de Mg^{+2} na estrutura dos silicatos de magnésio.

O espectro de infravermelho do serpentinito em pó apresentou bandas com os seguintes valores(números de onda): 3688 cm^{-1} , 3647 cm^{-1} , 3560 cm^{-1} , 3447 cm^{-1} , 1636 cm^{-1} , 1386 cm^{-1} , 1077 cm^{-1} , 1027 cm^{-1} , 965 cm^{-1} , 622 cm^{-1} , 566 cm^{-1} , 435 cm^{-1} , 402 cm^{-1} . As bandas em 3688 cm^{-1} e 3647 cm^{-1} são características de estiramento OH. A banda em 622 cm^{-1} é característica de estiramento Si-O-Si em ponte.

O espectro Raman do pó com laser de excitação em 632 nm^{-1} , revelou uma forte luminescência da

amostra, mas ainda sim foram identificadas algumas bandas com valores de: 3690 cm^{-1} , 1110 cm^{-1} , 690 cm^{-1} , 385 cm^{-1} e 230 cm^{-1} características dos silicatos de magnésio.

Tabela 1: Análise química do teor de óxidos(%):

SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	TiO	P ₂ O ₅	Na ₂ O	K ₂ O	MnO
38,3	1,16	9,41	0,27	37,1	0,04	<0,01	0,12	<0,01	0,07

O teor de óxidos da rocha, que é rica em MgO e SiO₂ revela a predominância dos minerais do grupo serpentina na rocha serpentinito.

Pela análise térmica do serpentinito, verificou-se através da curva TG, que a rocha é estável ao aquecimento até 500°C e a 623°C sofre um processo endotérmico de desidroxilação, evidenciado pela curva DTA, característica do mineral antigorita, que predomina na rocha.

Conclusões

A rocha serpentinito analisada tem composição predominante do mineral antigorita, é estável ao aquecimento até a temperatura de 500°C, não apresenta magnetita associada, e mostra possuir hidroxilas livres propensas a reações de interesse tecnológico como a formação de espumas de poliuretano.

Análises ainda mais detalhadas da rocha como a difração de Raios-X de pó, microespectroscopia Raman e microsonda eletrônica(EDS e WDS), poderão trazer maiores informações para a caracterização química do serpentinito.

Agradecimentos

Ao CNPQ pelo apoio financeiro através da bolsa de mestrado concedida.

À Mineradora Pedras Congonhas Ltda. pelo apoio financeiro e fornecimento das amostras.

¹ Torrado, P. V.; Macias, F.; Calvo, R.; De Carvalho, S. G.; Silva, A. C.; *Rev. Bras. Ciênc. Solo*, **2006**, 30, p. 523-541.

² Bard, D.; Yarwood, J.; Tylee, B.; *J. Raman Spectrosc.*, **1997**, 28, p. 803-809.

³ Perrillat, J. P.; Daniel, I.; Koga, K. T.; Reynard, B.; Cardon, H.; Crichton, W. A.; *Earth and Planetary Science Letters*, **2005**, 236, p. 899– 913.