

107-027

MODIFICAÇÃO DA SUPERFÍCIE DA ARGILA PALYGORSKITA USANDO PLASMA

Sousa, H.R.(1); Silva Filho, E.C.(1); De Sousa, R.R.M.(1); Barbosa, M.G.C.B.(1); Macêdo, F.R.C.(1); Universidade Federal do Piauí(1); Universidade Federal do Piauí(2); Universidade Federal do Piauí(3); Universidade Federal do Piauí(4); Universidade Federal do Piauí(5);

A paligorskita, de estrutura $(Mg,Al)_2Si_4O_{10}(OH)_4 \cdot 4H_2O$, é um argilomineral com morfologia fibrosa, que apresenta uma estrutura em canal aberto, formado por cristais alongados em camada 2:1, com uma dupla camada de tetraedro de óxido de silício e uma camada central de octaedro de magnésio, alumínio ou ferro. Os depósitos deste argilomineral ocorrem quase que exclusivamente em solos das zonas áridas e semiáridas do mundo, sendo que no Brasil, o principal depósito deste material encontra-se na cidade de Guadalupe-PI. A paligorskita por possuir estrutura fibrosa e características físico-químicas possibilita aplicações diversificadas na indústria, com destaque nas áreas: Adsorção de fármacos, corantes, fluídos resultantes da perfuração de poços de petróleo, absorventes de assoalhos, como carga para produtos químicos agrícola, adesivos, colas, fertilizantes líquidos de suspensão, tintas emulsionadas, processos adsorptivos de percolação, entre outros. Visto o grande grau de utilização desta argila, este trabalho objetivou modificar a estrutura cristalina da paligorskita utilizando o tratamento a plasma. Primeiramente foi realizado o peneiramento da argila para a retirada do quartzo na peneira de 125 micrometros. Em seguida, à argila foi adicionada água destilada e 150 mL de Peróxido de Hidrogênio - H_2O_2 30%. A solução foi colocada em agitação constante por 24 horas, posteriormente foi lavada e seca em estufa a $100^\circ C$. A argila tratada foi utilizada para confecção de partilhas, a fim de que estas fossem modificadas por tratamento a plasma, com Pré-Sputtering com taxa de fluxo de 160 Sccm de Ar e 40 Sccm de H_2 , sob pressão de 1,5 Torr a temperatura de $150^\circ C$ durante tempo de 1 hora. O tratamento a plasma com taxa de fluxo de 80 Sccm de H_2 e 20 Sccm de N_2 , sob pressão de 2,5 Torr e temperatura de $200^\circ C$ durante 2 horas. A paligorskita modificada e in natura foram caracterizadas com o propósito de averiguar possíveis alterações na estrutura cristalina e morfológicas. O difratograma de Raios-X da paligorskita in natura em comparação com a modificada, revelou que o tratamento a plasma provocou uma modificação na superfície da rede cristalina da argila, observado pelo aumento da intensidade do pico d(010) em $26,6^\circ$ de SiO_2 que na paligorskita in natura apresenta baixa intensidade, demonstrando assim, que há alteração da superfície da argila devido o bombardeamento de íons no plasma. As imagens obtidas por MEV exibem formas fibrosas, formando aglomerados de fitas e agulhas com comprimentos de fibras variados em (1-3 μm). As amostras in natura e modificada revelaram que não há alteração na morfologia da paligorskita depois desta ser exposta ao plasma. Na técnica de análise superficial de adsorção e dessorção de nitrogênio, a amostra in natura apresentou valor de área superficial 95,15 $m^2 \cdot g^{-1}$, e a modificada 75,85 $m^2 \cdot g^{-1}$, evidenciando que a área superficial da paligorskita modificada sofreu alteração superficial ao provocar o desarranjo. A técnica de plasma é definida como processo de desarranjo da superfície de um sólido, desta forma, sugere-se teoricamente, que os tetraedros de óxido de silício da superfície da argila são distorcidos devido o movimento causado por sputtering, que ocasiona a ejeção de átomos da superfície. No entanto, para a argila modificada não há ejeção dos átomos, pois os mesmos estão coordenados fortemente na rede cristalina. Corroborando com os resultados apresentados, que evidenciou que a estrutura cristalina da paligorskita sofreu apenas uma modificação do retículo cristalino, não tendo nenhum átomo ejetado de sua estrutura. Neste sentido, o estudo do comportamento da paligorskita sob efeito da técnica de plasma, poderá auxiliar na elucidação de fatores que influenciam a área superficial e possíveis distorções na rede cristalina, sendo inovadora ao utilizar argilominerais, pois a literatura não reporta pesquisas desta magnitude.