

MceCa04-001

Funcionalização do Caulim Processado por Moagem de Alta Energia

Zaccaron, A.(1); Nandi, V.S.(1); Raupp-pereira, F.(1); Bernardin, A.M.(1); Saviatto, E.(1); Ribeiro, M.J.P.M.(2); Benedet, G.A.(1);
(1) UNESC; (2) IPVC;

A argila é uma matéria-prima versátil e amplamente utilizada em diversas aplicações industriais, desde as mais simples até as mais avançadas. Os caulins, um tipo de argila com estrutura de camada 1:1, são abundantes e facilmente acessíveis, sendo empregados na indústria cerâmica e como carga em matrizes poliméricas. No entanto, a modificação da estrutura das argilas, especialmente das esmectitas com camada 2:1, tem despertado interesse crescente na comunidade científica devido às suas propriedades reativas e potencial de aplicação. Estudos têm explorado a modificação das argilas visando ampliar suas possibilidades de uso. Uma abordagem promissora envolve a utilização de moléculas orgânicas para aumentar o espaçamento entre as camadas da argila, tornando-a mais reativa. Embora as esmectitas tenham sido mais estudadas nesse contexto, recentemente tem havido interesse crescente em modificar os caulins. No entanto, devido à sua baixa reatividade, alcançar resultados significativos tem sido desafiador. Uma estratégia em estudo para melhorar a reatividade dos caulins é a moagem de alta energia, que visa a redução do tamanho das partículas e o aumento da área superficial de contato. No entanto, o potencial sinérgico da combinação entre moagem de alta energia e intercalação com moléculas orgânicas ainda não foi explorado. Neste estudo, um caulim de alta pureza foi submetido à moagem de alta energia e, em seguida, intercalado com moléculas orgânicas com o objetivo de organofilizá-lo, aumentando o espaçamento basal e a relação de intercalação. As técnicas de caracterização, como FRX, DRX, ATD/TG, DTP, FTIR e MEV, confirmaram a eficácia da transformação mecânica do caulim. Um planejamento experimental fatorial 2k foi empregado para investigar as variáveis de intercalação, incluindo o tipo de molécula (ureia e DMSO), tempo de agitação (12 a 24 horas) e concentração do caulim (10 a 50 g) em uma solução de 100 mL. Os resultados obtidos por DRX indicaram que o DMSO foi mais eficaz na ampliação do espaçamento basal, com resultados semelhantes para o caulim bruto e moído. No entanto, a relação de intercalação foi mais alta para o caulim não moído, devido à menor amorfização, que reduziu a relação de ~70% para <10%.