

Estudo da Funcionalização de uma Caulinita Natural com Ácidos Piridino-Carboxílicos.

Emerson H. de Faria (IC)*¹, Katia J. Ciuffi (PQ)¹, Eduardo J. Nassar (PQ)¹,

Omar J. Lima (PG)¹, Miguel A. Vicente (PQ)², Raquel Trujillano (PQ)², Paulo S. Calefi (PQ)¹.

e-mail: eh.defaria@bol.com.br ou pscalefi@unifran.br

1 - Universidade de Franca, Av. Dr. Armando Salles Oliveira, 201 Franca-SP, CEP 14404-600.

2 - Departamento de Química Inorgânica – Universidade de Salamanca, Salamanca – Espanha

Palavras Chave: Caulinita, funcionalização, ácidos piridino-carboxílicos.

Introdução

Processos de intercalação e/ou funcionalização de argilominerais têm sido extensivamente estudados há alguns anos, pois a inserção de substâncias orgânicas e inorgânicas nos espaços interlamelares leva a obtenção de compósitos com propriedades específicas que têm despertado o interesse para possíveis aplicações industriais¹⁻³. Isto motivou este trabalho, cujo objetivo foi a obtenção e caracterização de 2 novos materiais a partir da funcionalização da caulinita com os ácidos piridino-2-carboxílico (PIC) e piridino-2,6-dicarboxílico (DIP), cujas estruturas são apresentadas na figura 1. Os materiais foram caracterizados mediante as técnicas de análises térmicas (TG e DTG), difração de raios-X (DRX), espectroscopia de absorção na região do infravermelho (IV) e análise de área superficial.

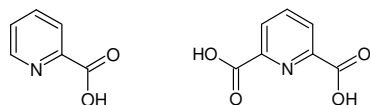


Figura 1: Estrutura do ácido piridino-2-carboxílico e piridino-2,6-dicarboxílico.

Resultados e Discussão

Para a obtenção do precursor intercalado com dimetilsulfóxido (DMSO), a caulinita purificada por sedimentação (KPUR) foi suspensa em uma mistura de DMSO e água e mantida sob refluxo a 60°C por 10 dias. Uma massa deste material foi aquecida na presença de cada ácido piridino-carboxílico até a fusão deste. O sistema foi mantido sob refluxo dos ácidos por 160h, sendo que alíquotas foram retiradas a cada 20h. Os materiais (KPIC e KDIP) foram lavados em etanol e secos em estufa a 80°C.

As análises térmicas evidenciaram que a funcionalização é observada para tempo de refluxo de 40h, sendo que as curvas DTG apontam evidências que esta ocorre tanto no espaço interlamelar quanto na superfície. As moléculas orgânicas nos materiais funcionalizados apresentaram estabilidade térmica superior ao estado isolado.

A Figura 2 apresenta os difratogramas de raios-X e os valores de distâncias basais (d_{001}). Estes valores caracterizam a funcionalização e, conseqüente substituição das moléculas

intercaladas no espaçamento basal. Os difratogramas apresentados mostram somente a região de 2 a 15 graus para melhor evidenciar a expansão no espaçamento basal.

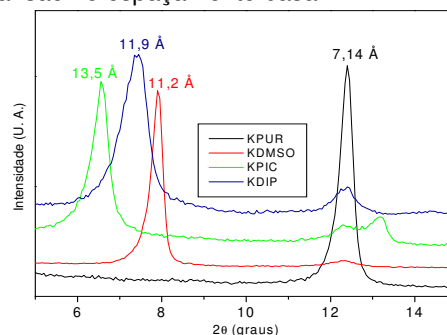


Figura 2: Difratograma de raios-X dos materiais KPUR, KDMSO, KPIC e KDIP, região de 2-15 graus.

A comparação dos espectros IV destes materiais com os da Caulinita Purificada e da Intercalada com DMSO evidencia alterações nas bandas características das vibrações da hidroxila interlamelar. A banda em 3696 cm^{-1} sofreu alteração de intensidade relativa e deslocamento para 3700 cm^{-1} . As bandas em 3668 e 3654 cm^{-1} desapareceram. Entretanto a banda em 3618 cm^{-1} , atribuída a hidroxila intralamelar, não foi influenciada. A funcionalização do grupo Al-OH interlamelar é confirmada pelo deslocamento da banda relativa à carboxila de 1730 cm^{-1} (ácidos livres) para 1694 cm^{-1} (KPIC e KDIP).

As medidas de área superficial (isotermas BET) evidenciaram um decréscimo em relação à KPUR e à KDMSO, característico de materiais com superfície funcionalizada.

Conclusões

A funcionalização da caulinita com os ácidos piridino-carboxílicos levou a obtenção de dois novos compósitos híbridos com propriedades promissoras. Estes materiais serão utilizados para a formação de complexos nos espaços interlamelares e posterior estudo das propriedades luminescentes e catalíticas.

Agradecimentos

CAPES (MECD 110/06), MEC (PHB2005-0077), FAPESP, CNPq.

-
- 1 Gardolinski, J. E.; Martins Filho, H. P.; Wypych, F.; *Quim. Nova*, **2003** 1 (26) 30.
 - 2 Gardolinski, J. E.; Ramos, L. P.; Souza, G. P.; Wypych, F.; *J. Colloid and Interface Science* **2000** (221) 284
 - 3 Tunney, J. J.; Detellier, C.; *Can. J. Chem.* **1997** (75) 1766