

# Nanohíbridos obtidos pela Esfoliação/Delaminação da Caulinita funcionalizada com Ácido Piridino-2,6-Dicarboxílico

Adrieli C. da Silva (IC)<sup>1</sup>, Diego C. de Moraes (IC)<sup>1</sup>, Emerson H. de Faria (PG)<sup>1</sup>, Miguel A. Vicente (PQ)<sup>2</sup>, Raquel Trujillano (PQ)<sup>2</sup>, Eduardo J. Nassar (PQ)<sup>1</sup>, Katia J. Ciuffi (PQ)<sup>1</sup>, Márcio J. dos Reis (PQ)<sup>1,\*</sup>, Paulo S. Calefi (PQ)<sup>1</sup>. email: [reis.mj@gmail.com](mailto:reis.mj@gmail.com) ou [pscalefi@unifran.br](mailto: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, materiais híbridos, esfoliação, ácido piridino 2,6- dicarboxílico.

## Introdução

A inserção de moléculas nos espaços interlamelares da caulinita através de intercalação e/ou funcionalização leva a obtenção de materiais híbridos com propriedades de grande interesse científico. Estudos recentes têm sido focados na pesquisa para mudanças morfológicas e estruturais da caulinita para a esfoliação e até mesmo à formação de matrizes tubulares, que possuem diversas aplicações tais como sistemas para liberação controlada de fármacos e nanoreatores. O objetivo desse trabalho é o estudo do efeito de diferentes tratamentos no processo de esfoliação da caulinita funcionalizada com o ácido piridino-2,6-dicarboxílico. Os tratamentos utilizados foram agitação magnética (AG), tratamento térmico (TT) e ultrassom (US) aplicados por 30 minutos no híbrido Caulinita - Ácido Piridino-2,6-Dicarboxílico (Ka-DPA), antes e após moagem, suspensa em água.

## Resultados e Discussão

Na Fig. 1 são apresentados os DRX da Ka-DPA e da Ka-DPA submetida a diferentes tratamentos, antes de moagem. Os resultados mostram que os materiais submetidos a AG e ao US apresentaram maior desorganização, o que indica uma destruição parcial das lamelas do precursor Ka-DPA. Para o material submetido ao TT observa-se um completo desempenhamento das lamelas do híbrido Ka-DPA.

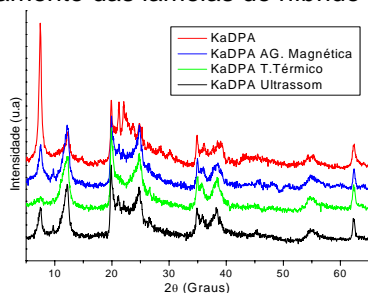


Figura 1. DRX da Ka-DPA e da Ka-DPA submetida a diferentes tratamentos.

Os DRX da Ka-DPA (antes e após moagem) são apresentados na Fig. 2 que mostra que após moagem por 30 minutos ocorre uma diminuição na intensidade dos picos característicos da Ka-DPA indicando destruição do empilhamento das lamelas. Este resultado é também evidenciado por microscopia eletrônica de transmissão (fig. 3) que mostra que a Ka-DPA moída por 30 minutos adquire

forma parcialmente esférica com tamanhos que variam entre 25 a 50 nm.

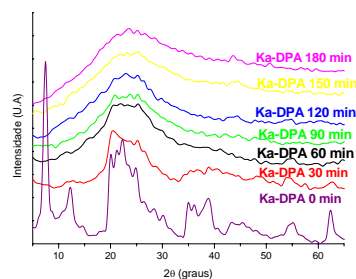


Figura 2. DRX da Ka-DPA antes e após moagem.

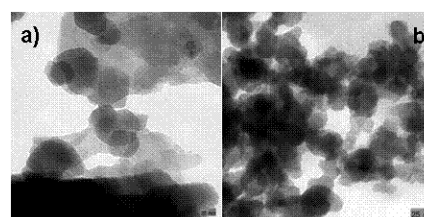


Figura 3. MET da Ka-DPA (a) Ka-DPA após moagem (b).

Na Fig. 4 observa-se que a AG promove reorganização do material evidenciado pelos picos alargados atribuídos à formação de estruturas tubulares. Resultado semelhante foi obtido para a Ka-DPA submetida ao US.

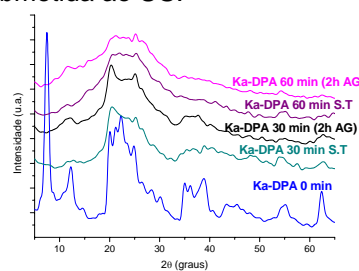


Figura 4: DRX da Ka-DPA após agitação magnética

## Conclusões

O processo de moagem foi eficiente para a esfoliação sem intensa cominuição das lamelas, sendo necessário determinar o tempo ideal para a esfoliação do material. O banho de US e a AG levam à reorganização estrutural do material.

## Agradecimentos

FAPESP, CAPES, CNPq

\* de Faria, E.H., Lima, O.J., Ciuffi, K.J., Vicente, M.A., Trujillano, R., Calefi, P.S. J. Colloid Interface Sci. 2009, 335, 210.