

# Obtenção e caracterização de caulinita intercalada com acetato de potássio via reação mecanoquímica

Cristiane R. Budziak (PQ)\*, Polyana Martinello (PG). [cristianerbf@utfpr.edu.br](mailto:cristianerbf@utfpr.edu.br)

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Pato Branco, PR, Via do Conhecimento Km 1, CEP 85503-390.

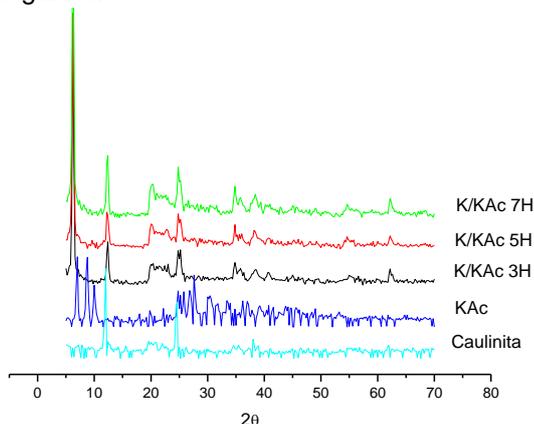
Palavras Chave: *intercalação, caulinita, acetato de potássio.*

## Introdução

A modificação da caulinita com mecanismos de intercalação de moléculas de interesse tem tido grande importância devido a sua aplicabilidade na indústria.<sup>1</sup> Tais modificações podem ocorrer devido a características de ordem estrutural da caulinita.<sup>2</sup> Este trabalho tem o objetivo de avaliar a intercalação da caulinita com acetato de potássio usando a metodologia de intercalação via reação mecanoquímica<sup>3</sup>. Atualmente a dificuldade na agricultura está em controlar a disponibilidade dos nutrientes para os cultivos, visando a sua aplicação em fertilizantes de liberação controlada, a metodologia de intercalação mecanoquímica do íon potássio em caulinita agregaria valor ao produto final levando em consideração o baixo custo da reação e o pouco consumo de reagentes<sup>4</sup>. Estudos posteriores mostram que a liberação é menos rápida comparada a reação de intercalação por via úmida.

## Resultados e Discussão

A caulinita utilizada para a realização dos experimentos foi proveniente da bacia do Rio Capim, localizado no estado do Pará. A metodologia empregada para a intercalação e caracterização do material considerou o trabalho realizado por Fukamachi, (2007), através da reação mecanoquímica. A relação caulinita/acetato de potássio foi de 20% (m/m). As medidas de difratometria de raios X foram feitas em um difratômetro BRUKER (radiação  $\text{Cu}_{K\alpha} = 1,5418 \text{ \AA}$ , 3 a 70°, 2 $\theta$ ). Os difratogramas estão apresentados na Figura 1.



**Figura 1.** Padrões de Raios X referente à intercalação da caulinita com acetato de potássio.

37ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

A distância interplanar basal, do produto de intercalação, pico em 2 $\theta$  de 6,18, teve uma expansão de 7,13 Å em relação a caulinita pura, pico em 2 $\theta$  de 12,23. A partir dos difratogramas obtidos calculou-se a porcentagem de intercalação, utilizando a equação  $I.R. = \frac{I(001)_{\text{composto}}}{I(001)_{\text{composto}} + I(001)_{\text{caulinita}}}$ ,<sup>5</sup> de acordo com o tempo de moagem, verificando-se que com 5 horas de moagem atingiu-se o máximo do produto de intercalação para tais condições, como mostra a Tabela 1.

**Tabela 1.** Porcentagem de intercalação.

Tempo de moagem	Porcentagem de intercalação
3 horas	85 %
5 horas	86 %
7 horas	82 %

Foram registrados espectros de Infravermelho com Transformada de Fourier, em pastilhas de KBr na região de 4000 a 400  $\text{cm}^{-1}$ . Os espectros obtidos apresentaram o surgimento de bandas características das ligações hidrogênio entre as hidroxilas internas da caulinita com o íon acetato na região de 3605  $\text{cm}^{-1}$ , bandas na região de 1400 e 1605  $\text{cm}^{-1}$  referente aos estiramentos simétricos e antissimétricos do grupo  $\text{CH}_3\text{COO}^-$ . Confirmando então a inserção da molécula de KAc no espaço interlamelar da caulinita.

## Conclusões

A intercalação de caulinita com acetato de potássio mostrou-se eficaz utilizando a reação de inserção mecanoquímica, sendo necessárias apenas 5 horas de moagem para que se obtenha o máximo do produto de intercalação.

## Agradecimentos

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

<sup>1</sup> Zhang, J.; Cheng, H.; Liu, Q.; He, J. e Frost, R. *J. of Molecular Structure.* **2011**, 994, 55-60.

<sup>2</sup> Cheng, H.; Liu, Q.; Yang, J.; Zhang, Q. e Frost, R. L. *Thermochimica Acta.* **2010**, 503-504, 16-20.

<sup>3</sup> Fukamachi, C. R. B.; Wypych, F.; Mangrich, A. S. *J. of Colloid and Interface Science.* **2007**, 313, 537-541.

<sup>4</sup> Solihin; Zhang, Q.; Tongamp, W.; Saito, F. *Powder Technology.* **2011**, 212, 354-358.

<sup>5</sup> Xu, H.; Wang, M.; Liu, Q.; Chen, D.; Wanga, H.; Yang, K.; Lu, H.; Zhang, R.; Guan, S.; *J. of Phys and Chem. of Sol.* **2011**, 72, 24-28.