

Estudo da imobilização de ligantes do tipo salen em caulinita.

Michelle Saltarelli* (PG)¹, **Liziane Marçal** (PG)¹, **Emerson H. de Faria** (PG)¹, **Tiago H. da Silva** (IC)¹, **Paulo S. Calefi** (PQ)¹, **Katia J. Ciuffi** (PQ)¹, **Raquel Trujillano** (PQ)², **Miguel A. Vicente** (PQ)², **Eduardo J. Nassar** (PQ)¹.

*e-mail: mi_saltarelli@yahoo.com.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, intercalação, funcionalização, salen, materiais híbridos.

Introdução

As mais recentes tecnologias requerem materiais com combinação de propriedades que não são encontradas nos materiais convencionais. Neste contexto, processos de intercalação e/ou funcionalização de ligantes e complexos em argilominerais têm sido estudados, pois a inserção de substâncias orgânicas e inorgânicas nos espaços interlamelares da argila promove a obtenção de materiais para diversas aplicações, como exemplo em catálise heterogêna.

Ligantes do tipo salen, uma das classes de ligantes mais antigas na química de coordenação, são utilizados extensivamente para complexar metais de transição e os principais grupos metálicos. Uma característica de grande importância destes ligantes está relacionada ao fato de serem sintetizados por métodos padrões com precursores comerciais e rendimento de síntese superior a 90%.

O objetivo deste trabalho foi a obtenção de novos materiais multifuncionais, preparados pela intercalação/funcionalização de uma argila do tipo caulinita com ligante salen (*N,N'*-bis(saligidina)etilenodiamina) e metil-salen (bis(2-hidroxiacetofenona)etilenodiamina, cujas estruturas são apresentadas na Figura 1.

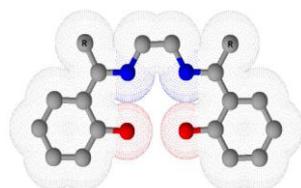


Figura 1: Visão esquemática dos ligantes apresentados, em que R= H para salen e R= CH₃ para metil-salen.

Resultados e Discussão

A base de Schiff, metil-salen, foi preparada de acordo com a literatura [1]: 1,2-etilenodiamina (5 mmol) foi dissolvido em etanol e transferido para um balão. Sob refluxo, 2-hidroxiacetofenona (10 mmol), em etanol, foi transferido ao balão, formando-se um precipitado amarelo. A mistura foi mantida sob refluxo e agitação por 6 horas para que a reação se processasse completamente. O sólido foi filtrado, e o produto recristalizado com clorofórmio.

A argila utilizada foi fornecida pela mineradora Darcy R. O. Silva e Cia, proveniente de jazida situada na cidade de São Simão-SP. Essa argila foi purificada pelo procedimento de dispersão-decantação, baseada na Lei de Stokes [2], a fim de se obter partículas menores que 2 µm, garantindo assim, apenas caulinita (Ka) na suspensão coletada. Para a obtenção do precursor intercalado com dimetilsulfóxido (Ka-DMSO), a caulinita foi mantida em uma mistura de DMSO e água, sob refluxo, a 60°C, por 10 dias.

Para síntese do material híbrido, uma massa de Ka-DMSO foi aquecida na presença do ligante salen ou do ligante metil-salen até a fusão destes. Manteve-se o sistema sob refluxo por 120h, sendo que alíquotas foram retiradas a cada 24h. Os materiais foram lavados e secos em estufa a 80°C.

Pela análise por difração de raios X (DRX), os valores de distâncias basais (d_{001}) caracterizam a inserção dos ligantes no espaçamento basal da caulinita. A comparação dos espectros por espectroscopia de absorção na região do infravermelho (IV) dos materiais obtidos com os da caulinita purificada e da intercalada com DMSO, evidencia alterações nas bandas características das vibrações da hidroxila interlamelar. É possível observar que as bandas referentes às hidroxilas interlamelares ($\sim 3600\text{ cm}^{-1}$) sofrem alterações caracterizando a inserção do ligante na argila. Bandas situadas na região de 900 cm^{-1} sofreram modificações, caracterizando a formação de ligações químicas ou interações entre a estrutura do argilomineral e a molécula imobilizada.

Conclusões

A imobilização dos ligantes salen e metil-salen na caulinita levou à obtenção de dois novos materiais híbridos. Estes materiais serão posteriormente utilizados para estudo de adsorção de metais pesados como o crômio e o chumbo. Após a formação de complexos nos espaços interlamelares também serão investigadas suas propriedades catalíticas.

Agradecimentos

CAPES, FAPESP e CNPq.

¹ Ganjali, M. R.; Norouzi, P., Hatambeygi, N. e Salavati-Niasari, M. *J. Braz. Chem. Soc.* **2006**, *17*, 859.

² Belver, C., Muñoz, A. B., Vicente, M. A., *Chem Mater*, **2002**, *14*, 2033.