

Síntese e caracterização de carboxiferroporfirina imobilizada em caulinita aminofuncionalizada

Analaura L. de Carvalho (PG)*¹, Breno Freitas Ferreira (IC)¹, Tiago H. Silva (PG)¹, Liziane M. da Silva (PG)¹, Gustavo P. Ricci (PG)¹, Emerson H. de Faria (PQ)¹, Paulo Sérgio Calefi (PQ)¹, Eduardo José Nassar (PQ)¹, Miguel A. Vicente (PQ)², Raquel Trujillano (PQ)², Antonio Gil (PQ)³, Sophia Korili (PQ)³, Katia Jorge Ciuffi (PQ)¹.

1- Universidade de Franca (Unifran), Av. Dr. Armando Salles de Oliveira, 201 - Parque Universitário CEP 14404-600 - Franca – SP.

2- Universidad de Salamanca, Plaza de La Merced 1-5, Salamanca, España.

3- Universidad Pública de Navarra, Pamplona, Espanha.

* ana.laura.lc@hotmail.com

Palavras Chave: FeTCPP, catálise heterogênea, citocromos P-450.

Introdução

Os sistemas porfirínicos são bastante versáteis, pois são capazes de atuar como catalisadores seletivos em várias espécies de reações, e chamam à atenção para seu mimetismo em relação a vários sistemas biológicos, como por exemplo, os citocromos P-450. No sentido de otimizar a capacidade dos catalisadores porfirínicos, a heterogeneização tem ganhado grande destaque, pois permite a recuperação e reuso do mesmo, minimizando seu custo. Este trabalho tem por objetivo sintetizar e caracterizar uma porfirina de segunda geração, Ferro(III) mesotetrakis(carboxifenil)porfirina, (FeTCPP), imobilizada em caulinita natural aminofuncionalizada, pela prévia funcionalização com tris(hidroximetil)aminometano (KaTRIS). O catalisador obtido após a funcionalização da porfirina na argila será denominado KaTRISFeTCPP

Resultados e Discussão

O difratograma de raios X da amostra KaTRISFeTCPP apresenta picos característicos da caulinita funcionalizada com TRIS, não são observadas alterações após a possível incorporação da FeTCPP, além de apresentar alta cristalinidade.

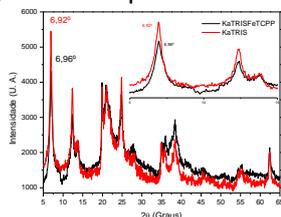


Figura 1. Difratogramas de raios X das amostras KaTRIS e KaTRISFeTCPP.

Pela análise de espectroscopia de absorção na região do infravermelho (IV) é possível notar que após a inserção da ferroporfirina houve o aparecimento de uma banda em 1395 cm^{-1} que é característica de amida, dando indícios de que houve a funcionalização da porfirina na KaTRIS. As bandas características das hidroxilas, entre 3650 e 3670 cm^{-1} aproximadamente, aparecem, entretanto, estão menos intensas; assim, possivelmente pode

estar ocorrendo a ligação da porfirina diretamente na caulinita. Outro fator muito importante também é que as bandas características da funcionalização do TRIS na caulinita permanecem, demonstrando que as moléculas de TRIS estão funcionalizadas na caulinita mesmo após a incorporação da porfirina.

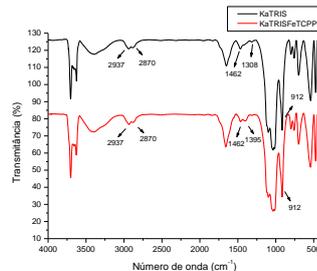


Figura 2. Espectros de absorção na região do IV das amostras KaTRIS e KaTRISFeTCPP.

Foi possível observar pela microscopia eletrônica de transmissão que as partículas de KaTRISFeTCPP são cristais hexagonais. Pela espectroscopia de absorção na região do UV-Vis é possível verificar que a imobilização da FeTCPP na matriz KaTRIS pode ser comprovada pela presença da banda Soret, em 422 nm . As bandas α e β não puderam ser observadas. A matriz pode ter suprimido a observação dessas bandas que normalmente são menos intensas, bem como o ruído causado pelo sólido pode ter prejudicado a visualização delas. Outro fato muito interessante é que a banda Soret foi deslocada, o que é um forte indício da inserção da porfirina na matriz. Muitas vezes o entrelaçamento pode causar distorção na simetria dos íons ferro, que acaba resultando no deslocamento da banda Soret para comprimentos de onda maiores.

Conclusões

O processo utilizado para a imobilização da porfirina mostrou-se uma rota muito eficiente para a preparação de um promissor catalisador heterogêneo. Após a lavagem do material não foram observadas a lixiviação do catalisador.

Agradecimentos

FAPESP, CAPES, CNPq.