

Ferro(II)tetraquis(2,6-dicloro-3-aminofenil)porfirina imobilizada em Caulinita organicamente modificada com alcoóxido de Silício.

Alex L. Marçal (PG)^{1*}, Eduardo J. Nassar (PQ)^{1*}, Katia J. Ciuffi (PQ)¹, Emerson H. de Faria (PQ)¹, Márcio J. dos Reis (PQ)¹, Shirley NaKagaki (PQ)², e Paulo S. Calefi (PQ)¹. email: al.marcal01@gmail.com ou ejnassar@unifran.br

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

²Universidade Federal do Paraná, Jardim das Américas, Curitiba-PR

Palavras Chave: Caulinita, Híbridos, Porfirina, Catalise e Sol-Gel.

Introdução

O emprego de ferroporfirinas sintéticas em diversos sistemas catalíticos tais como oxidação de pesticidas e decomposição de compostos organoclorados, é estudado por vários pesquisadores. Sua condição de síntese limpa, empregando oxigênio molecular e/ou peróxido de hidrogênio, sem a formação subprodutos nocivos ao meio ambiente é bastante adequada em atendimento à química verde¹. Por outro lado, a baixa estabilidade química e física de porfirinas frente a elevadas temperaturas e drásticas condições de pH ocasionam uma dificuldade às suas aplicações. Para resolver esse problema uma série de estudos sobre a imobilização e/ou funcionalização de porfirinas têm sido realizado com diferentes matrizes tais como sílica mesoporosa, alumina, caulinita entre outras². A caulinita pode ser considerada como promissora no desenvolvimento de materiais híbridos, uma vez que esta é natural, abundante e possui baixo custo de extração e processamento. O presente trabalho apresenta um estudo sobre a funcionalização e caracterização de uma caulinita natural com alcoóxido de silício e posterior imobilização da ferro(II)tetraquis(2,6-dicloro 3-aminofenil)porfirina.

Resultados e Discussão

A caulinita (KaTMSiCl) foi organicamente modificada partir da reação entre o 3-cloropropiltrimetoxisilano (3-TMSiCl) com a caulinita previamente intercalada com DMSO (KaDMSO). Após 24 h de reação a KaTMSiCl foi lavada com tolueno e etanol e seca em estufa por 12h. 3g da KaTMSiCl trituração foram utilizada na imobilização de 3,2mg da porfirina ferro(II)tetraquis(2,6-dicloro-3-aminofenil)porfirina (FeTDCNH₂), solubilizada em dicloroetano. O difratograma de raios x obtidos para a caulinita organicamente modificada (KaTMSiCl) apresentou um espaçamento basal de 9,01Å, que diferencia em (1,86Å) da caulinita purificada (Ka) de espaçamento basal característico 7,14Å e da KaDMSO com espaçamento de 11,2Å. A variação do espaçamento basal indica uma substituição das moléculas de DMSO por moléculas do (3-TMSiCl).

35ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Após a imobilização com a FeTDCNH₂ não foi observada variações dos espaçamentos basais para a amostra KaFeTDCNH₂ embora, a presença da porfirina seja observada através do aparecimento de um pico cristalográfico característico da porfirina em 32°

O espectro de absorção na região do infravermelho para a Ka apresentou bandas vibracionais características referentes à hidroxilas intra e interlamelares com absorções em 3696, 3668, 3653, 3618cm⁻¹ e em 938cm⁻¹. A funcionalização com (3-TMSiCl) foi observada pelo aparecimento de uma banda em 856 cm⁻¹ atribuída à ligação C-Cl, alterações significativas na posição e intensidade das bandas na região de 3600cm⁻¹ e o desaparecimento da banda em 938cm⁻¹, característica de material funcionalizado. A imobilização da FeTDCNH₂ foi observada pelo surgimento de duas novas bandas de absorção em 1238 e 1384cm⁻¹, atribuídas às vibrações da ligação C-N e a banda em 1454cm⁻¹ referente às vibrações C-C de anéis aromáticos, e também pela diminuição da intensidade da banda em 856cm⁻¹, referente a ligação C-Cl.

Conclusões

Pode-se concluir que em virtude do baixo valor de processamento e abundância natural a caulinita apresenta se como uma importante matriz a ser estudada como suporte para a imobilização de porfirinas. O método apresentado demonstrou se eficiente na obtenção da caulinita com alcoóxidos de silício para a posterior imobilização da porfirina.

Agradecimentos

CAPES, CNPQ, FAPESP e UNIFRAN

¹ Bizaia, N.; de Faria, E.H.; Ricci, G.P.; Calefi, P.S.; Nassar, E.J.; Castro, K.A.D.F.; Nakagaki, S.; Ciuffi, K.J.; Trujillano, R.; Vicente, M.A.; Gil, A.; Korili, S.A., *ACS. Appl. Mater. Interface*. **2009**, *1*, 2667.

² Machado, G.S.; Castro, K.A.D.F.; Lima, O.J.; Nassar, E.J.; Ciuffi, K.J.; Nakagaki, S., *Coll. Surf. A: Physicochem*. **2009**, *349*, 162.