

Síntese e Caracterização de um Material Biohíbrido: Caulinita- β -Alanina obtido a partir da Funcionalização de uma Caulinita Natural.

Adrieli C. da Silva (PG)*, Paulo S. Calefi (PQ), Katia J. Ciuffi (PQ), Eduardo J. Nassar (PQ), Emerson H. de Faria (PQ) *adrieli_160@hotmail.com e/ou eh.defaria@unifran.br

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

Palavras Chave: argila, funcionalização, β -Alanina, biohíbridos

Introdução

Materiais híbridos orgânico-inorgânicos têm sido obtidos pela combinação de componentes orgânicos e inorgânicos e constituem uma alternativa para a produção de novos materiais funcionais, com uma gama de aplicações. Recentemente vários estudos têm se voltado para a preparação de uma nova classe de materiais biohíbridos, que é resultado da combinação de sólidos inorgânicos com biomoléculas, tais como aminoácidos, peptídeos, proteínas, carboidratos, e ácidos nucleicos¹. Esses materiais se destacam devido a sua importância para catálise, medicina regenerativa, nanocompósitos, adsorção, etc. Desta forma, o presente trabalho relata a obtenção de um material biohíbrido obtido a partir da combinação da caulinita de São Simão/SP com β -Alanina.

Resultados e Discussão

A caulinita previamente purificada (designada Ka-pur) pelo método de dispersão e decantação, para remoção de quartzo e mica foi intercalada com dimetilsulfóxido e designado Ka-DMSO, de acordo com metodologia descrita por Martens et al². Este precursor foi submetido a um sistema em refluxo com a β -Alanina, para fusão do aminoácido, a temperatura do sistema foi mantida a 170°C por 48 horas. O material resultante foi lavado com água em sistema Soxhlet por 24 horas, centrifugado e seco em estufa à 60°C por 24 horas e denominado Ka-Ala. O material resultante foi caracterizado por difratometria de Raios X (DRX), análises térmicas, espectroscopia de absorção na região do infravermelho (IV). Na Figura 1 A estão apresentados os difratogramas de raios X obtidos para a Ka-pur e Ka-DMSO, e do biohíbrido Ka-Ala. A Ka-pur apresenta um espaçamento basal de 7,14 Å, após a intercalação ocorreu um aumento para 11,26 Å, correspondente a uma expansão de 4,12Å. O material obtido após a funcionalização apresentou um espaçamento de 11,76 Å, o que está coerente com outros dados reportados por Komori et al³. Obtêm-se um aumento de 4,62 Å, o que indica a substituição das moléculas de DMSO por β -Alanina. A figura 1B mostra o espectro IV obtido para a caulinita funcionalizada com β -Alanina.

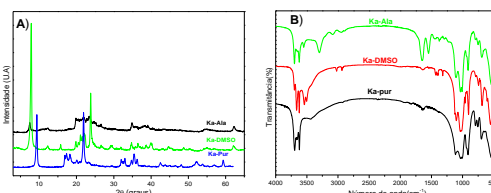


Figura 1. A) DRX da Ka-pur, Ka-DMSO e Ka-Ala B) Espectro IV da Ka-pur, Ka-DMSO e Ka-Ala.

No espectro IV obtido para o biohíbrido Ka-Ala, as bandas em 3695, e 3618 cm^{-1} , são características das vibrações OH interlamelares e intralamelares. As demais bandas referentes às hidroxilas interlamelares da caulinita (3667 e 3650 cm^{-1}) não são observadas, caracterizando a ligação da caulinita com o aminoácido β -Alanina. O espectro do biohíbrido Ka-Ala também apresenta bandas características de estiramentos simétricos e assimétricos do grupo carboxilato, na região de 1370 e 1548 cm^{-1} , o que evidencia a funcionalização da caulinita, além da vibração em 3291 cm^{-1} característica dos grupos NH_2 . A vibração característica do grupo aluminol interlamelar (938 cm^{-1}) não foi observada, sendo esta mais uma evidência de que a caulinita está funcionalizada em seu espaço interlamelar.

Conclusões

Um novo material multifuncional, de baixo custo foi obtido por uma metodologia que permitiu a formação de ligações covalentes entre o componente orgânico e a argila. As técnicas de caracterização confirmam a funcionalização da caulinita com o aminoácido β -Alanina, o que abre perspectiva para a aplicação em diferentes áreas da ciência e tecnologia.

Agradecimentos

FAPESP (13/19523-3, 13/21852-5), CAPES, CNPq

¹A.T.J. Dirks, J.L.J.M. Cornelissen, L.F. van Delft, J.C.M. van Hest, R.J.M.R. Nolte, A.E. Rowan, F.P.J.T. Rutjes, *QSAR Comb. Sci.*, 26, 1200-1210, 2007.

²W. N. Martens, R. L. Frost, J. Kristof, E. Horvath. *J. Phys. Chem. B.* 106(16), 4162-4171, 2002.

³T., Komori, Y., Sugahara, Y., Kuroda, K., *J. Mater. Chem.*, 11, 3291-3295, 2001.