

Síntese da hidroxiapatita na presença de amido

Luciane Carlos da Silva¹ (IC) Luciene Bernardo Peixoto¹ (IC) José Márcio Siqueira Junior¹ (PQ)
Carlos Bauer Boechat^{1*} (PQ). cabbgqi@vm.uff.br.

¹Departamento de Química Inorgânica – Universidade Federal Fluminense.

Palavras Chave: hidroxiapatita, nanopartícula, raios X.

Introdução

A hidroxiapatita (HAp) é o principal constituinte inorgânico dos tecidos calcificados como ossos e dentes. Suas características químicas e estruturais fazem com que ela possa ser usada na área médica como material biocompatível, na área farmacêutica como adsorvente de drogas além de ser amplamente aplicada na área química como catalisador e antipoluenente.

Nanocomposito HAp/gelatina(Gel) usando o método de co-precipitação tem sido empregado, mais recentemente, na preparação de material com propriedades biológicas em substituição ao osso devido a ser biocompatível, biodegradável e regenerativo ao novo osso¹.

Neste estudo mostramos a obtenção de HAp/Gel misturando-se, a temperatura ambiente, solução de hidróxido de cálcio e solução aquosa de ácido fosfórico contendo certa quantidade de Gel (amido de milho) dissolvido. As quantidades dos reagentes utilizadas obedeceram à relação molar estequiométrica Ca/P de 1,67. O produto formado inicialmente foi mantido sob agitação constante por 24 h. O pH foi controlado em torno de 11 durante o período de maturação. Em seguida o sólido resultante foi isolado por filtração, seco a 100°C e posteriormente sinterizado a 900°C. Os materiais produzidos foram analisados por difração de raios x (DRX) num difratômetro Bruker D8, usando radiação monocromática de Cu K α . A figura 1 exibe o difratograma de raios X da amostra seca a 100°C e a figura 2 os perfis de DRX observado e calculado para a amostra sinterizada a 900°C.

Resultados e Discussão

A formação de compósito HAp/Gel é baseada na interação entre íons Ca²⁺ e moléculas precursoras do gel, produzida por dissolução do amido em solução aquosa de ácido fosfórico. Como observado em sistemas similares², a interação de grupos OH do amido e íons Ca²⁺ pode ser um importante fator de nucleação e crescimento de hidroxiapatita, o qual pode ser empregado como substituto ao osso biológico.

O material seco a 100°C exibiu um difratograma com picos largos e mal definidos indicando a obtenção de um sólido com baixa cristalinidade.

Para a amostra sinterizada a 900°C, o difratograma de raios x indicou a formação de uma hidroxiapatita cristalina. Os dados de difração para esta amostra foram refinados utilizando o programa

Powder Cell. Os resultados indicaram a formação de uma única fase, a hidroxiapatita.

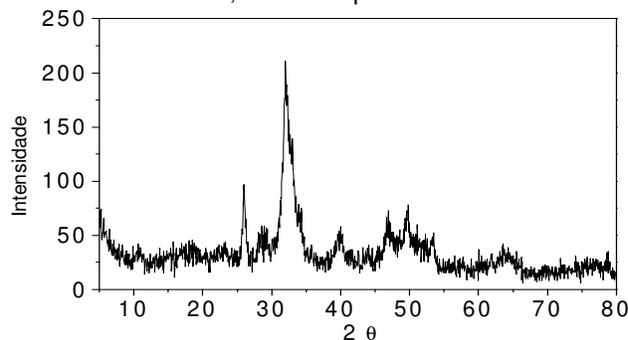


Figura 1- Difratograma de raios x da amostra seca a 100°C.

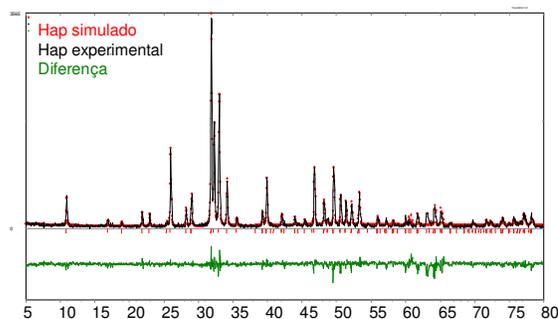


Figura 2 - Perfis de DRX observado e calculado para a amostra sinterizada a 900°C.

Conclusões

O método da co-precipitação usando simplesmente a adição de hidróxido de cálcio sobre ácido fosfórico, contendo certa quantidade de amido, mostrou-se eficiente na formação da hidroxiapatita pura e cristalina quando sinterizada a 900°C.

Agradecimentos

LDRX - UFFF

¹ Chang, M. C. Organic-inorganic interaction between hydroxyapatite and gelatin with the again of gelatin in aqueous phosphoric acid solution. *J. Mater Sci: Mater Med* 2008, 19, 3411.

² Qiu, C., Xiao, X., Liu, R. Biomimetic synthesis of spherical nano-hydroxyapatite in the presence of polyethylene glycol. *Ceramics International*. 2008, 34, 1747.