

Estudo da Síntese Química de Hidroxiapatita a Partir de Corpos Sólidos de Sulfato de Cálcio Dihidratado

Amanda. A. Barbosa¹(PQ)*, Andrea. V. Ferraz¹(PQ), Geciane. A. Santos²(FM)

¹Universidade Federal do Vale do São Francisco, Juazeiro-BA, Brasil.

¹Grupo de Pesquisa em Materiais- (GP EM)

²Serviço Social do Comércio, SESC-Pernambuco

*amanddaalves@ig.com.br

Palavras Chave: Hidroxiapatita, Sulfato de Cálcio Dihidratado, Corpos Sólidos.

Introdução

Devido à similaridade química e ao alto grau de biocompatibilidade da Hidroxiapatita (HAp) sintética com o tecido ósseo, observa-se atualmente um elevado interesse deste material para aplicações como implantes ósseos. Diante disto, diferentes rotas de produção de HAp têm sido desenvolvidas^{1,2}. Os diversos métodos de síntese de HAp produzem o material em pó, o qual posteriormente é sinterizado à elevadas temperaturas para a obtenção de um corpo sólido. O processo de sinterização da HAp proporciona a formação de um material de elevada densidade e alta resistência mecânica. Entretanto, devido a pouca porosidade, os blocos possuem baixa solubilidade e, portanto, apresentam lenta velocidade de reabsorção do biomaterial pelo corpo. O alto valor da cristalinidade da HAp sinterizada, também influencia em uma lenta taxa de biodegradação desta cerâmica. Tal propriedade torna a HAp em forma de bloco, um material empregado com o principal objetivo de ocupar espaço e manter contorno e volume ósseo². A síntese de um corpo sólido de HAp a partir de um material precursor que já possua a forma desejada, neste caso, o sulfato de cálcio dihidratado, permite a eliminação do processo de sinterização e resulta na síntese de HAp com maior porosidade³, e consequentemente, maior taxa de reabsorção.

Resultados e Discussão

Para produção do corpo sólido de $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, foram misturados $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ e 70% de $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$, obtendo-se uma pasta a qual foi utilizada para a confecção de um bloco cilíndrico ($h=22\text{mm} \times \varnothing=11\text{mm}$). Para a síntese da HAp, empregou-se o método por via úmida, onde o corpo sólido de $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, fonte de íons Ca^{2+} , foi mergulhado em solução $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ 0,5 mol.L⁻¹, esta foi responsável pelo fornecimento dos íons PO_4^{3-} ao meio reacional. O processo de síntese ocorreu por meio da difusão dos íons, Figura 1, e também pelo controle de parâmetros como pH ($\pm 7,0$), temperatura (100°C) e tempo (36h). O Kps do $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ($1,35 \cdot 10^{-4}$) e da HAp ($3,37 \cdot 10^{-58}$) foram favoráveis a ocorrência da síntese.

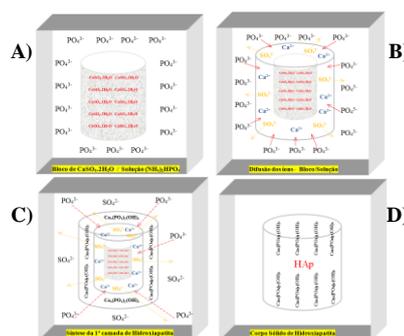


Figura 1. Difusão de íons na síntese de um corpo sólido de HAp.

Os difratogramas do dihidrato e da HAp produzida, Figura 2, mostram que a síntese ocorreu com êxito, visto que a fase majoritária identificada na análise atribuí-se às fases cristalinas da HAp.

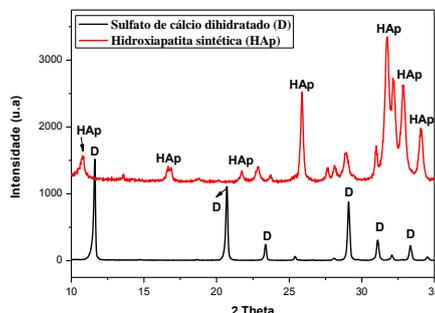


Figura 2. Difratograma de raios-X. a)-Sulfato de cálcio dihidratado e b)-HAp100/36.

Conclusões

O corpo sólido de HAp foi sintetizado sem a utilização do processo de sinterização, empregando-se um bloco de $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ e solução de $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$.

Agradecimentos

A CAPES e a Indústria Gesso Mineral.

¹Costa, A. C. F. M.; Lima, et al. Rev. Eletrônica de Mat. e Proc. **2009**,4, 29-38.

²Kawachi, E. Y.; Bertran, C. A.; Reis, R. R. e Alves, O. L. Química Nova, **2000**, 23(4).

³Barbosa, A. A. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Materiais). Univasf. Juazeiro, BA, **2012**.