

Obtenção de nanocristalitos de hidroxiapatita usando clara de ovo (albumina) como bio-surfactante natural.

Diana de Menezes Piedade¹(IC), José Márcio Siqueira Júnior¹ (PQ), Claudio Alberto Téllez Soto¹ (PQ), Carlos Bauer Boechat¹ (PQ)*

*bauer@oi.com.br

¹Instituto de Química- UFF- Departamento de Química Inorgânica, Alameda Barros Terra s/n, CEP 24020-150

Valonguinho, Centro, Niterói, RJ, Brasil.

Palavras Chave: Hidroxiapatita, Sólidos, Nanocristalitos, Refinamento Rietveld.

Introdução

Nos últimos anos, a síntese de nanopartículas dispersas em uma matriz tem atraído a atenção de vários pesquisadores. Em consequência de seu tamanho finito, novas propriedades eletrônicas, ópticas, de transporte, magnéticas, eletroquímicas e catalíticas são esperadas. Assim sendo, as propriedades de um nanomaterial diferem drasticamente daquelas do mesmo material enquanto sólido estendido (*bulk*), possibilitando uma potencial aplicação em vários campos tecnológicos.¹

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 antipoluinte. Nanocomposito HAp/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 osso².

Neste trabalho mostramos a obtenção de HAp a partir de solução de hidróxido de cálcio e ácido fosfórico disperso em uma solução aquosa 20% albumina (clara de ovo).

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 10 com solução aquosa de NH₃ durante o período de maturação. Em seguida o sólido resultante foi isolado por filtração, seco a 100°C e posteriormente aquecido a 750°C. O sólido obtido foi analisado por difração de raios X (DRX).

Resultados e Discussão

Os dados de DRX, observados na Figura 1, foram analisados pelo método Rietveld por meio do programa DBWS 9411, usando a interface gráfica DBWSTools 2.25³.

Pode-se observar a formação da hidroxiapatita, cujos *hkl* puderam ser indexados com a estrutura cristalina hexagonal do grupo espacial *P6₃/m*, com

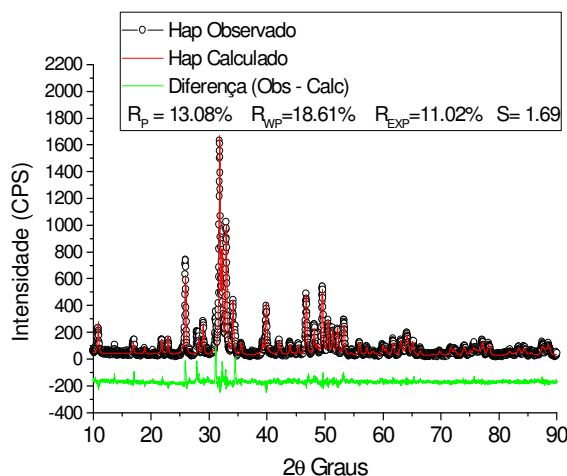


Figura 1. Refinamento Rietveld para amostra obtida a 750°C.

parâmetros da célula unitária com os seguintes valores: $a=b=9,423615\text{\AA}$ e $c=6,881925\text{\AA}$.

Nota-se também a existência de uma outra fase que pode ser associada a presença de β -fosfato de cálcio.

A partir do arquivo de saída do programa de refinamento e da utilização do padrão de LaB₆ pode-se estimar os valores dos cristalitos da amostra, a partir da equação de Scherrer, como tendo um valor médio de 40,5 nm.

Conclusões

Foram obtidos nanocristalitos de hidroxiapatita a partir do uso de albumina (clara de ovo) como um bio-surfactante natural.

Agradecimentos

LDRX- UFF pela obtenção dos dados de DRX.
Ao Prof José Marcos Sasaki pela amostra de LaB₆.
CNPq-PIBIC-UFF

¹ Curtis, M. D.; Shiu, K.; Butler, W. M. e Huffmann, J. C. *J. Am. Chem. Soc.* **1986**, *108*, 3335.

² Chang, M. C. *J. Mater Sci: Mater Med.* **2008**, *19*, 3411.

³ Bleicher, L., Sasaki, J.M., Paiva-Santos, C.O. *J. Appl. Cryst.* **2000**, *33*, 1189.