

Título: Obtenção de hidroxiapatita pelo método sol-gel com o uso de precursores naturais

Autor(es) Bruno Cavalcante Di Lello; Fabio Silva Queiroz; José Brant de Campos; Marilza Sampaio Aguiar; Nataly Cristiane de Campos

E-mail para contato: marilzasa@oi.com.br

IES: UNESA

Palavra(s) Chave(s): Hidroxiapatita, sol-gel, materiais biológicos, caracterização

RESUMO

A necessidade no mundo atual da síntese de novos materiais que apresentem utilizações múltiplas aumenta em paralelo com o crescimento industrial e a imprescindibilidade do desenvolvimento de novas tecnologias. A hidroxiapatita é conhecida por suas aplicações em várias áreas, tais como: como biomaterial para a reposição e regeneração do tecido ósseo, como adsorventes no tratamento de efluentes, como catalisadores e suporte para catalisadores, liberação controlada de fármacos, entre outros. A multiplicidade das suas aplicações acarreta na necessidade de formas e morfologias apropriadas para sua utilização, pois esses fatores definem o sucesso de suas aplicações. Dentre os principais fatores estão as rotas de síntese utilizadas e os seus parâmetros de processamento. A técnica sol-gel aplicada à síntese de hidroxiapatita tem mostrado inúmeras vantagens no processamento e nas características do produto final, pois é uma síntese cujos parâmetros reacionais são de fácil controle e os produtos obtidos apresentam alta pureza e tamanho de cristalito de submicron a nano, o que favorece seu uso em várias aplicações. O objetivo deste trabalho foi comparar a efetividade de duas fontes naturais de precursores de cálcio, casca de ovos de galinha e conchas, na obtenção da hidroxiapatita pelo método sol-gel. O primeiro passo da rota de síntese consiste na lavagem com água das cascas dos ovos e das conchas para a retirada das impurezas. Subsequentemente é realizada uma calcinação na temperatura de 1000 °C por 2h, para a queima e volatilização de qualquer material orgânico agregado ao material biológico e obtenção do óxido de cálcio (CaO), que é reagido com água deionizada em excesso, sob agitação, para a sua total conversão em Ca(OH)₂. A este hidróxido - Ca(OH)₂ -, é feita a adição de ácido fosfórico (H₃PO₄) e de NH₄OH, que é utilizado para controlar o pH entre 9,0 e 11. Esta etapa ocorre sobre agitação e aquecimento até a formação do gel. O gel obtido é filtrado e lavado com água deionizada. A hidroxiapatita verde é seca em estufa durante 12h. A última etapa da síntese consiste na calcinação do material obtido após a secagem por 2 h na temperatura de 1000 °C e por EDS para verificar a sua composição. As amostras calcinadas foram caracterizadas por Difração de Raios X com o objetivo de determinar as fases do fosfato de cálcio obtidas, Microscopia Eletrônica de Varredura, para determinar a sua morfologia e por Espectrometria de Energia Dispersiva de Raios-X, para determinar a sua composição química. Os resultados de DRX determinaram a presença de 70 % de hidroxiapatita nas amostras cujos precursores foram conchas e de 80 % quando foram utilizadas cascas de ovos de galinha. Para ambos os precursores, a morfologia dos pós, obtida pela MEV, foi a de partículas aglomeradas e o EDS mostrou que as amostras são compostas basicamente por cálcio, fósforo e oxigênio.