

Título: Processo para a síntese de hidroxiapatita a partir de reação ácido-base em meio amoniacal e caracterização do produto

Autor(es) Bruno Cavalcante Di Lello*; José Brant de Campos; Marilza Sampaio Aguiar

E-mail para contato: bruno.lello@estacio.br

IES: UNESA

Palavra(s) Chave(s): Hidroxapatita; Biomateriais; Fosfatos de Cálcio; Substitutos Ósseos

RESUMO

A hidroxiapatita é um material biocerâmico utilizado principalmente como substituto ósseo em medicina, ortopedia e odontologia. Os métodos mais empregados para a síntese dos fosfatos de cálcio, com ênfase na produção de hidroxiapatita, são baseados em reações químicas de precipitação que agregam o íon cálcio ao íon fosfato, normalmente em meio aquoso em condições controladas de pH. Os precursores mais utilizados são o $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, CaCl_2 , como fontes de íons cálcio e H_3PO_4 , $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ e NH_4OH como fontes do íon fosfato. O objetivo principal do projeto é a completa descrição da rota reacional que utiliza $\text{Ca}(\text{OH})_2$ como precursor para a produção de hidroxiapatita pura com granulometria definida e elevada cristalinidade. A metodologia empregada pode ser descrita nas seguintes etapas: 1) Síntese do composto hidroxiapatita por precipitação em via úmida, com temperatura de 60 °C na solução aquosa, utilizando diferentes concentrações dos compostos reagentes (H_3PO_4 e $\text{Ca}(\text{OH})_2$), mantendo-se a relação $\text{Ca/P} = 1,67$, controle de pH em torno de 11, com adição de hidróxido de amônio ao meio reacional; 2) Separação e secagem do precipitado do meio reacional; 3) Tratamentos térmicos do precipitado em diferentes temperaturas, entre 600 °C e 1000 °C utilizando forno mufla; 4) Caracterização do produto obtido a partir de Difração de raio-X (DR-X) e Microscopia eletrônica de Varredura (MEV). Os resultados obtidos, após a caracterização dos produtos sintetizados, mostraram que o processo foi capaz de produzir hidroxiapatita como precipitado a partir do meio reacional. A análise por DR-X mostrou que o material precipitado, sem tratamento térmico, apresentou baixa cristalinidade com a presença de outras fases como beta-tricálcio fosfato. A cristalinidade aumentou de acordo com a temperatura do tratamento térmico, evidenciando a obtenção de um produto puro e altamente cristalino na temperatura de 1000 °C. As análises por MEV mostraram que o tamanho de partícula do produto era inferior a 500 nanômetros. A partir dos resultados foi possível concluir a viabilidade de produzir hidroxiapatita pela técnica empregada. Observou-se que a cristalinidade do produto aumenta de acordo com a temperatura do tratamento térmico, obtendo-se produtos mais cristalinos e puros em temperaturas de 1000 °C, com tamanho de partícula inferior a 500 nanômetros.