



Evento	Salão UFRGS 2015: SIC - XXVII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2015
Local	Porto Alegre - RS
Título	Obtenção e caracterização de cimento de alfa-fosfato tricálcico
Autor	RICHER RUPPENTHAL DA CONCEICAO
Orientador	LUIS ALBERTO DOS SANTOS

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Autor: Richer Ruppenthal da Conceição
Orientador: Dr. Luís Alberto dos Santos

Obtenção e caracterização de cimento de alfa-fosfato tricálcico.

Os cimentos de fosfato de cálcio (CFC) são substitutos ósseos com grande potencial de utilização em ortopedia, traumatologia e odontologia devido à sua biocompatibilidade, bioatividade, osteocondução e osteotransdutividade. Uma das grandes dificuldades do uso deste tipo de cimento é a sua baixa resistência mecânica, devido à presença de fases indesejáveis, como a fase beta-fosfato tricálcico. Com o objetivo de se obter cimentos de fosfato de cálcio mais resistentes, foram estudadas as condições de obtenção do alfa-TCP nas temperaturas de 1300°C, 1400°C e 1500°C com tempo de calcinação de 2h. As amostras de cimento foram analisadas quanto às fases cristalinas, densidade, porosidade e resistência mecânica. O CFC foi misturado com líquido de cura contendo 1, 2 e 3% de alginato de sódio e conformado em corpos de prova, verificando-se a influência destas concentrações no tempo de cura do cimento, na porosidade aparente, na formação de fases cristalinas e na resistência à compressão. Todos os testes foram realizados após cura por 24 horas em ambiente com 100% de umidade e imersos em SBF (Simulated Body Fluid) por 1, 7, 14 e 21 dias. Os resultados obtidos demonstram que as temperaturas de síntese estudadas influenciam fortemente nas fases obtidas e nas propriedades mecânicas do cimento resultante.

O CFC avaliado foi obtido pelo aquecimento em temperaturas de 1300°C, 1400°C e 1500°C sem passar por resfriamento brusco para atingir a temperatura ambiente. Sua composição química é $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ e apresenta a fase beta estável em baixas temperaturas, transformando em alfa a partir de 1125°C.

As pastas cimentícias obtidas foram conformadas em um molde para teste de compressão, segundo a norma ASTM F451-99a (Standard Specification for Acrylic Bone Cement). O molde utilizado foi de aço inoxidável contendo cavidades de 6mm \pm 0,1mm de diâmetro e 12mm \pm 0,1mm de altura para moldagem plástica dos corpos de prova. O molde foi lubrificado manualmente com uma fina camada de vaselina sólida, para facilitar a desmoldagem dos corpos de prova para todas as formulações. Foram confeccionados corpos de prova com os CFC's calcinados a 1300°C, 1400°C e 1500°C. As amostras preparadas (corpos de prova) foram mantidas em *Simulated Body Fluid* (SBF) por sete dias, para então serem caracterizadas.

O estudo da síntese do pó de cimento de fosfato de cálcio de alfa-fosfato tricálcico permitiu propiciar o aumento da resistência do cimento devido à formação de fase alfa-fosfato tricálcico puro por difração de raios X, não reportado em literatura. Pela obtenção de compósitos, utilizando o alfa-TCP preparado e os hidrogéis foi possível verificar que:

- Amostras que foram calcinadas a 1500°C apresentaram majoritariamente a fase alfa-TCP.
- A granulometria obtida da amostra que foi calcinada a 1500°C ficou 25% maior se comparada à amostra calcinada a 1300°C.
- O menor tempo de cura foi observado para as amostras calcinadas a 1500°C.
- Os resultados de Porosidade Aparente, Absorção de Água e Densidade Aparente apresentarem valores semelhantes para todas as amostras.
- Ocorreu uma diferença de 60% na resistência mecânica a compressão entre o CFC calcinado a 1500°C e o CFC calcinado a 1300°C, em virtude da maior presença da fase alfa-TCP na temperatura de 1500° C.