

## Ca/P비 변화에 따른 수산화아파타이트의 생체반응 특성

*In vitro* Evaluation of Hydroxyapatite of Varying Ca/P Ratio

서동석, 이종국\*, Haibo Wang\*\*, John Lannutti\*\*, 김 환

서울대학교 재료공학부

\*조선대학교 금속·재료공학부

\*\*Department of Materials Science Engineering, The Ohio State University

생체소재인 순수한 수산화아파타이트(HA)와 여기에 TCP(Tricalcium Phosphate) 및 CaO를 각각 27 vol% 및 14 vol%를 첨가하여 Ca/P 비가 1.667, 1.62, 1.72인 HA(Hydroxyapatite) 및 BCP(Biphasic Calcium Phosphate)를 제조한 다음, Ca/P비 변화가 수산화아파타이트의 생체반응에 미치는 영향을 고찰하고자 하였다.  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  및  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 를 출발원료로 하여 attritor 내에서 기계적 화학수열법(mechanochemical-hydrothermal)으로 분말을 각각 제조한 다음, 수증기 분위기에서  $1200^\circ\text{C}$ 로 10시간 소결하여 소결체를 제조하였는데, 소결 후 입자크기는 Ca/P비가 1.62인 경우에는  $116\ \mu\text{m}$ , 1.667인 경우에는  $0.79\ \mu\text{m}$ , 그리고 1.72에서는  $0.73\ \mu\text{m}$ 를 나타내었다. 연마 후 pH 6.8, 7.0, 7.4의 SBF(Simulated Body Fluids)용액에서 2일, 15일간 각각 반응실험을 행한 후 시편의 표면에서 일어나는 미세구조 변화를 용해 및 제석출 과정을 중심으로 고찰하였다.

## 생체활성 유리 분말에서 수산화아파타이트의 형성

## Hydroxyapatite Formation in SBF in Bioactive Glass Powder

조남권, 김철영

인하대학교 세라믹공학과

일반적으로 생체 활성유리를 유사 생체용액에 반응시킬 때는 덩어리 형태로 반응시킨다. 그러나 생체 활성유리 분말을 유사생체용액에 반응시킬 때 수산화 아파타이트의 형성거동은 덩어리 형태와 다르게 나타난다. 이는 생체 활성유리 분말 사이의 간격이 좁기 때문이다. 본 연구에서는 두 개의 생체 활성유리를 판 형태로 만들어 두 판 사이의 간격을 변화시키며 수산화 아파타이트의 형성 거동을 연구하였다. 이때 생체 활성유리를 pH2 HCl 용액에 처리하여 표면에 인위적으로 실리카 겔 층을 형성시켜 그렇지 않은 경우와 비교하여 수산화 아파타이트의 형성 거동을 비교 관찰하였다. 이렇게 얻은 수산화 아파타이트는 X-선 회절분석기, FT-IR, SEM등으로 관찰 하였다.

간격의 사이가 좁을수록 국부적인 이온농도가 높아져 지속적인 이온교환을 방해하게 되고 이에 따라 수산화 아파타이트의 형성이 지연됨을 볼 수 있었다. 또 같은 간격 면 사이에서 수산화 아파타이트의 형성은 인위적으로 실리카 겔 층을 형성시켰을 때 그렇지 않은 경우보다 수산화 아파타이트의 형성이 빠름을 볼 수 있었다.