

F-5

기공구조가 조절된 다공성 세라믹스의 탄성 특성

Elastic Properties of Porous Ceramics with Controlled Pore Structure

하장훈, 김종호, 김도경
한국과학기술원 재료공학과

The mechanical properties of porous ceramics with the controlled pore design were investigated through experiments and numerical analysis. Porous alumina ceramics containing well-defined pore shape, size and distribution were prepared by incorporation of fugitive additives into alumina. Processing variables provide various microstructures and the amount of porosity as well. Elastic modulus was evaluated by resonant frequency. Elasticity changes with different pore structure were calculated by using Finite Element Analysis (FEA) and compared with experimental data. Finite element analysis was confirmed as a useful tool to simulate the effect of pore structure on the mechanical and thermal properties of porous ceramics. The design parameter of pore structure of porous ceramics will be discussed based on the result of analysis.

F-6

Si 치환 Hydroxyapatite 다공체 제조 및 생체 친화성 연구

A Study on Biocompatibility and Preparation of Porous Si-hydroxyapatite

김수룡, 이윤주, 송 희, 정상진, 김영희
요업(세라믹)기술원, 환경재료팀

Human cancellous bone과와 매우 유사한 기공구조를 갖는 천연 산호(CaCO_3 , aragonite phase)를 수열 처리하여 HA 다공체를 제조하였으며 생체 친화성을 증진시키기 위하여 산호를 수열 처리하는 과정에서 Si를 치환시키는 실험을 하였다. Si이 치환된 다공성 hydroxyapatite는 수열합성과 solvothermal방법을 통하여 제조하였으며 이들의 각 함성온도 및 시간에 따른 성분변화를 XRD, ICP, EDS 등을 통하여 분석하였다. 분석결과로부터 Si가 HA 다공체내에 균일하게 분산되어 있음을 확인하였다.

산호로부터 제조한 Si를 함유하는 hydroxyapatite를 토끼의 대퇴골에 implant하여 본 결과 주위 조직의 괴사등은 전혀 관찰되지 않았고 6주 후에는 거의 완전히 bone ingrowth가 일어나 우수한 생체재료임이 입증되었다.