

여러 종류의 생체활성 유기무기복합재료의 제조 및 특성평가

Preparation and Characterization of Various kinds of Bioactive Organic/Inorganic Composites

김일용, 조성백,* 김상배,* 김윤종, Avinash. B, 김종욱, 김택남
 배재대학교 대학원 재료공학과
 *한국지질자원연구원 자원활용소재연구부

일반적으로 유기재료는 그 자체가 생체활성, 즉 뼈와 직접 결합하는 성질을 가지고 있지 않다 따라서 생체활성을 부여하기 위한 재료로서 sol-gel법으로 제조한 CaO-SiO₂계 겔과, 유기물로 열가소성 수지인 PEEK 또는 PE를 비교 검토하여 질병이나 사고로 인하여 손상된 뼈 조직의 일부분을 수복하는 재료로 사용할 수 있는 생체 뼈와 유사한 기계적 특성을 지니는 새로운 유기무기 복합체를 제조하였다 유기물 인 PEEK 또는 PE와 무기물인 CaO-SiO₂계 분말의 비율을 달리하여 high energy ball mill로 분쇄, mixing, 성형 및 열처리하여 여러 종류의 복합체를 제조하였다 이 복합체를 사람 혈장의 무기이온 농도와 동일한 이온 농도를 가지는 의사체액 중에 넣어 36.5°C의 인큐베이터에 방치하였다. 일정기간 방치 후 시료를 꺼내어 그 표면을 FT-IR, SEM 및 XRD를 사용하여 분석하여 복합체 표면의 아파타이트 형성능력을 조사하여 생체활성 분말의 첨가량이 유기무기 복합재료의 생체활성에 미치는 영향을 조사하였다 FT-IR 과 XRD 분석 결과, 의사체액에 침전시킨 복합체의 표면에 hydroxyapatite가 형성됨을 알 수 있었다

감사의 글 본 연구는 한국과학재단의 특정기초연구 R01-2002-00256의 지원으로 이루어졌으며 이에 감사드립니다

수산화 아파타이트 상변화에 미치는 압력과 분위기의 영향

Effect of Pressure and Atmosphere the State of Hydroxyapatite Phase Transformation

황역기,* 김성환,* 방희곤,** 박상엽****
 *강릉대학교 세라믹공학과
 **강릉대학교 파인세라믹 기술혁신센터(TIC)

수산화 아파타이트는 인체의 뼈와 주성분 및 구조가 동일하고 생체적합성이 우수하여 생체재료의 기본원료로 널리 이용되고 있다 수산화 아파타이트는 소결온도의 변화에 따라 b-TCP에서 a-TCP로의 상전이가 일어나는 것으로 알려져 있으며, 이러한 상전이는 수산화 아파타이트 고유의 물성 값을 떨어뜨리는 한 원인으로 작용하여 알루미늄, 지르코니아등 생체불활성 재료들과의 접합에 있어 문제점으로 제시되고 있다 본 연구에서는 압력과 분위기 제어를 통하여 수산화 아파타이트의 상전이를 억제하고자 하였다 수산화 아파타이트 성형체의 압력은 auto CIP를 이용하여 5000 psi~40,000 psi까지 등방 압력으로 가압한 후에 상온 및 H₂, Ar, N₂, vacuum 분위기하에서 소결하였다. 소결 후 XRD를 이용하여 상분석 하였으며 압력과 분위기의 변화에 따라 미세구조의 변화를 FESEM을 이용하여 관찰하였다