

생체활성 분말의 첨가량이 유기무기 복합재료의 생체활성에 미치는 영향

Effect of Bioactive Powder Content on Bioactivity for Organic/Inorganic Composite

조성백, 김상배, 조건준, 김운종*, 김택남*

한국지질자원연구원 자원활용연구부

*배재대학교 신소재공학부

본 연구에서는 각종 질병이나 사고로 인하여 손상된 뼈 조직의 일부분을 수복하는 재료로 사용할 수 있는 생체 뼈와 유사한 기계적 특성을 지니는 새로운 유기무기 복합체를 개발하려 하였다. 일반적으로 유기재료는 그 자체가 생체활성, 즉 뼈와 직접 결합하는 성질을 가지고 있지 않다. 따라서 생체활성을 부여하기 위한 재료로서 CaO-SiO₂계를 선택하여 졸겔법으로 제조하였으며 유기물로서는 열가소성 수지인 PEEK를 사용하였다. 유기물인 PEEK와 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 FTIR, SEM 및 XRD를 사용하여 분석하여 복합체 표면의 아파타이트 형성능력을 조사하여 생체활성 분말의 첨가량이 유기무기 복합재료의 생체활성에 미치는 영향을 알아 보고자 하였다.

자기경화형 인산칼슘계 골 시멘트에 있어서 경화액의 영향

Effect of Hardening Liquid on Self-hardening Calcium Phosphate System Bone Cement

황인수, 조상환, 이종규

요업(세라믹)기술원 세라믹·건재부

최근 자기경화형 인산칼슘계 골 시멘트(Self-Hardening Calcium Phosphate System Bone Cement, SHCPC)는 뼈의 일부분이 손상된 부위를 대체해주면서 골밀도를 향상시키는 재료로서 많은 관심을 나타내고 있는 실정이다. 이러한 자기경화형 인산칼슘계 골 시멘트는 주로 생체친화성을 나타내는 인산칼슘계 화합물-tricalcium phosphate(α , β , γ -TCP), Dicalcium Phosphate Dibasic(DCPD), Tetracalcium Phosphate(TeCP)-로서 2성분계 또는 3성분계의 조합으로 사용되고 있다. 또한 인산칼슘계 혼합물은 액상, 즉 경화액과의 반응에 의해 수분에서 수습분 이내에 경화하는 성질을 가지고 있다. 그러나 분·액(P/L)비가 증가하거나 감소함에 따라서 혼련시 경화체의 상태가 크게 다르며, 또한 작업성을 잃어버리게 되는 문제점이 있다.

따라서 본 연구에서는 경화액의 성분변화에 따라서 작업에 필요한 점도 및 양호한 작업성을 얻기 위해 인산칼슘계(α -TCP/DCPD/TeCP) 혼합시료를 Ca/P=1.50의 것을 사용하여 경화액의 성분 변화에 따른 압축강도, 응결 및 기타물성을 측정하여 그에 따른 영향성을 검토하고자 하였다.