

TiO₂ Plasma Spray Coating과 열산화가 Ti 및 Ti-6Al-4 V 합금의 생체 적합성에 미치는 영향

Effects of TiO₂ Plasma Spray Coating and Thermal Oxidation
on the Biocompatibility of Ti and Ti-6Al-4 V

장주용, 김학관, 이득용*, 문지웅**

(주)우리동명 치과재료 연구소

*대림대학 재료정보공학과

**요업기술원 도자기연구센터

의료 생체재료로 각광을 받고 있는 생체 비활성 재료인 티타늄과 티타늄계 합금의 생체적합성을 증진시키기 위해 플라즈마 스프레이 코팅과 열산화 방식을 이용하여 Ti와 Ti-6Al-4V합금의 표면에 TiO₂ 코팅층을 생성시킨 후 경도, 기공율, 조도, 접합 강도등의 기본 물성을 측정하고 cell counting를 통해 생체 적합성 여부를 검토하였다 이때 플라즈마 스프레이의 조건은 다구치 방법을 이용해 결정하였으며 모든 결정상은 rutile 상으로 확인되었다 결론적으로 TiO₂ 표면의 생체적합성은 Ti에 비해 월등히 증가하였으나 그 증가는 표면 거칠기의 증가와 관련된 것으로 판단되었으며 따라서 TiO₂ 표면의 존재는 생화학적 요소가 아닌 단순한 조골세포와 표면간의 접촉면적의 증대 효과만 야기시키는 것으로 생각된다

수산화아파타이트-불화아파타이트/콜라겐 복합체의 제조 및 물성평가

Fabrication and Characterization of Hydroxyapatite-flourapatite/Collagen Composite

윤병호, 김현이

서울대학교 재료공학부

최근 골대체재료로 사용하기 위해 뼈의 조성과 유사하도록 수산화아파타이트와 콜라겐을 복합체로 제조하기 위한 시도가 많이 이루어져왔다 초기에는 결정화시킨 수산화아파타이트와 콜라겐을 단순 혼합시키거나 물리적으로 결합시키는 방법이 이용되었으나, 이후 두 물질 사이의 결합력을 증대시키기 위해 공침법이 시도된 후 꾸준히 연구되고 있다 이 방법으로 제조할 경우 생체 내에서 뼈가 생성되는 반응과 유사하게 콜라겐의 음전하를 띠는 카르복실기에 칼슘이 결합하는 것으로 알려져 있는데, 공침과 숙성과정에서 공기 중으로부터 탄산기가 수산화아파타이트의 인산기와 하이드록실기 위치에 쉽게 치환되어 기계적 강도 및 용해도 등의 특성을 저해하는 것으로 알려져 있다

이에 본 실험에서는 물에서 쉽게 해리되어 불소를 공급하도록 NH₄F를 첨가해서 수산화아파타이트의 하이드록실기를 불소로 치환하여 안정화시키고, 그 물리적 특성과 용해도 및 세포특성을 관찰함과 더불어 콜라겐에 미치는 영향도 고찰해 보았다