

플라즈마 전기분해법을 이용한 기능성 경사 다공막 제조

Formation of Functionally Gradient Porous Layers Using Plasma Electrolysis

송원훈, Han Yong, 홍성현

서울대학교 재료공학부

플라즈마 전기분해법(plasma electrolysis)을 이용하여 기능성이 부여된 경사 다공막을 제조하는 기술을 개발하여 생체활성이 우수한 임플란트 재료에 응용하고자 한다. 코팅재의 인체조직과의 접합성은 코팅층의 표면 양상과 매우 밀접한 연관을 가지고 있어서 다공성 코팅층을 갖는 경우에 가장 우수한 생체 접합성을 갖는 것으로 알려져 있다. 따라서 본 실험에서는 전해질 내에서 양극과 음극사이에 전압을 인가하여 시편 표면이나 시편 주위에서 일어나는 전기방전을 이용하여 Ca와 P가 함유된 TiO_2 다공막을 코팅하였다.

전해질, 인가전압 등의 공정변수에 의해 제조된 다공막은 XRD를 이용하여 형성된 산화막의 결정상을 분석하였고, SEM를 이용하여 공정 후의 표면형상, 산화막의 두께, 기공형상 등을 조사하였다. EDS로 금속 산화막에 함유되어 있는 첨가 원소를 알아보고 표면분석 장치인 XPS를 이용하여 정량적인 분석을 하였다. 산화막의 화학적 결합상태는 FT-IR, XPS를 이용하여 조사하였다. 그리고 다공막의 생체 친화성을 평가하기 위하여 cell 테스트를 시행하였다.

Slip Casting을 이용한 Hydroxyapatite 치밀체 제조 및 특성

Preparation and Characterization of Dense Hydroxyapatite by Slip Casting

송 희, 김수룡, 김영희, 정상진, 이윤주

요업(세라믹)기술원 세라믹·건재부

일반적으로 이용되는 압축성형법은 rod형 hydroxyapatite 치밀체를 제조함에 있어서는 hydroxyapatite 분말의 특성과 소결시의 큰 수축현상으로 인해 한계성을 지니므로 용이한 방법이라고는 할 수 없다. 이에 반해, slip casting 성형법은 원하는 크기의 rod형 치밀체를 얻기에 적합한 것으로 고려되는 바, 본 연구에서는 습식합성된 hydroxyapatite 및 si-hydroxyapatite 분말을 이용, slip casting 성형법으로 rod형 apatite 치밀체를 제조하였다.

Slip casting성형에 사용되는 apatite slip은 분산제 및 결합제를 첨가하지 않은 순수한 apatite 분말을 증류수에 분산시켜 제조하였고, slip의 고체함량과 ball milling 시간에 따른 입자크기 및 점도의 변화를 통해 casting에 필요한 적정 slip의 상태를 살펴보았다. 또한, 성형체의 열처리 조건에 따른 치밀화 조건을 확인하였으며 제조된 치밀체에 관해서는 밀도와 굽힘강도등의 물리적 특성을 알아보았다.