

## 티타늄 임플란트와 수산화아파타이트 사이의 접착력 향상을 위한 Ytria-stabilized Zirconia Buffer Layer에 관한 연구

박형석, 강성근, 이원준

세종대학교 나노신소재공학부

최근 널리 보급되고 있는 치과용 임플란트는 티타늄(Ti) 또는 티타늄 합금(Ti-6Al-4V) 보철과 크라운을 연결하여 사용하고 있다. 티타늄은 생체 친화성이 우수하나, 생체 활성도가 없어 치유 기간이 긴 단점이 있다. 이를 보완하기 위해 인체 경조직과 유사한 수산화아파타이트(hydroxyapatite,  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ )를 티타늄 임플란트 표면에 코팅하는 방법이 연구되고 있으나 수산화아파타이트 코팅은 티타늄과의 접착성이 나쁘기 때문에 시술 및 사용과정에서 코팅층이 임플란트로부터 박리되는 문제점이 있다. 본 연구에서는 티타늄과 수산화아파타이트 사이에서 접착력을 향상시키는 buffer layer로서 지르코니아(8YSZ, 8mol% Ytria-stabilized zirconia)를 연구하였다. 지르코니아는 고온에서 안정하며, 티타늄 합금과 수산화아파타이트 사이의 반응을 방지하며, 박막밀도와 기계적 강도가 좋은 생체세라믹스이다. 지르코니아 박막을 펄스 레이저 증착법을 이용하여 증착 온도 600 °C, 레이저 fluence 2 J/cm<sup>2</sup>에서 산소(O<sub>2</sub>) 분압을 바꿔 가며 증착하였다. 그 위에 수산화아파타이트 박막을 역시 펄스 레이저 증착법으로 증착하였다. Scratch test와 Pull-off test를 통해 접착력을 평가한 결과 지르코니아 buffer layer 삽입에 의해 티타늄 합금과 수산화아파타이트 사이의 접착력이 향상되었음을 확인하였다. 또한 산소분압이 박막의 특성 및 접착력에 미치는 영향을 고찰하였다.