

## 펄스화 레이저 증착방법에 의해 제조된 인산칼슘 박막의 티타늄 합금 및 지르코니아 기판과의 결합력 비교

김혜리, 이상욱, 김기만, 이원준, 김대준, 한중석.\*

세종대학교 신소재공학과, \*서울대학교 치과대학 보철학교실

인산칼슘(HA, Hydroxyapatite,  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ )은 인체 경조직의 화학조성과 비슷하여 생체 활성도가 높지만 기계적 강도가 나쁘기 때문에 단독적으로 사용이 불가능하다. 따라서 기계적 강도가 우수한 티타늄 합금(Ti-6Al-4V) 위에 HA를 코팅하여 경조직 대체 재료로 사용되는 방법이 활발히 연구되고 있다. 그러나 HA 박막과 티타늄 합금 기판이 계면 반응을 하여 산화막이 형성되기 때문에 박막과 기판 사이의 접착력이 약해진다. 그러므로 본 연구에서는 pulsed laser deposition(PLD)법을 통해 새로이 대두되고 있는 지르코니아( $\text{ZrO}_2$ ) 기판 위에 코팅된 HA의 접착력과, 티타늄 합금 기판 위에 코팅된 HA의 접착력을 비교 분석했다.  $\text{H}_2\text{O}$  분위기에서 결정성의 HA 박막이 성장할 때, 티타늄 합금 기판 위에 산화막이 형성되어 박막과의 접착력이 낮아짐을 확인할 수 있었다. 따라서 티타늄 산화막 형성을 억제시키기 위하여, HA를 초기 Ar 분위기에서 증착한 후  $\text{H}_2\text{O}$  분위기에서 추가 증착하는 2단계 공정을 했다. 이때 얻어진 HA 박막과 티타늄 합금 사이의 결합력은 1단계 공정을 통해 얻어진 HA 박막과 티타늄 합금의 접착력보다 우수했다. 그럼에도 불구하고 1단계 공정만으로 성장한 HA 박막과 지르코니아 기판의 접착력이 티타늄 합금과 HA 박막들의 접착력보다 매우 우수했다.