

3차원 치과 보철물 위에 Ti 균일 코팅을 위한 Conical Type Sputtering 시스템 적용

Application of Conical Type Sputtering System for Uniform coating of Ti on the dimensions-Dental Prosthesis

김민희^a, 백원식^a, 이성현^{b*}, 김규호^b

^a영남 이공대학 전기과, ^{b*}영남대학교 신소재공학부(photo246@yahoo.co.kr)

초 록 : conical type의 sputtering 시스템으로 3차원 치과 보철물 위에 균일한 Ti 박막의 증착을 시도하였으며, 증착 변수에 따른 Ti 박막의 특성을 조사하였다.

1. 서론

티타늄은 생체 적합성이 높아서 치과용을 비롯한 생체용 재료로 다양하게 이용되고 있다. 형상이 불균일한 3차원 치과 보철물에 균일 코팅을 위해 conical type의 sputtering gun을 설계, 제작하고 이를 사용한 Sputtering 시스템으로 균일한 Ti 박막 증착을 시도하였다.

2. 본론

2.1 실험 방법 및 조건

Fig. 1은 conical type의 Ti Target이며 이를 사용하여 3차원 치과 보철물 위에 Sputtering 하였다. sputtering 시의 증착 변수가 박막 특성에 미치는 영향을 조사하기 위해 Table 1과 같은 변수를 사용하였다. 얻어진 Ti 증착층의 두께, 미세구조, 경도, 결정 구조 등을 SEM, 미소경도계, XRD 등으로 조사하였다.

Table 1. Deposition Parameters

증착 변수	실험범위	단위
증착 시간	1~4	hr
인가 전력	100~400	W
Duty time	20~100	%
분압(유량)	15~30	SCCM



Fig. 1. conical Ti Target 형상

2.2 결과

2.2.1 증착시간에 따른 피막 두께

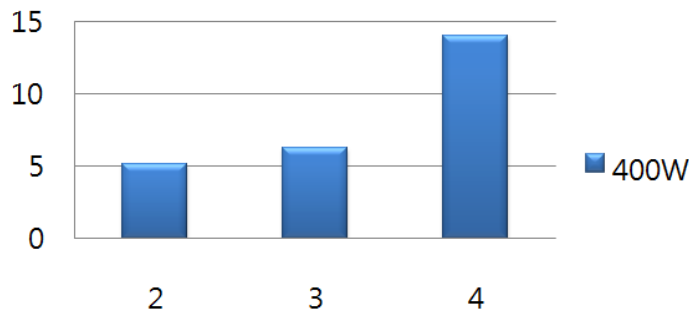


Fig. 2. 증착 시간에 따른 피막 두께 (L:2hr, C:3hr, R:4hr)

2.2.2 인가 전력에 따른 피막 두께

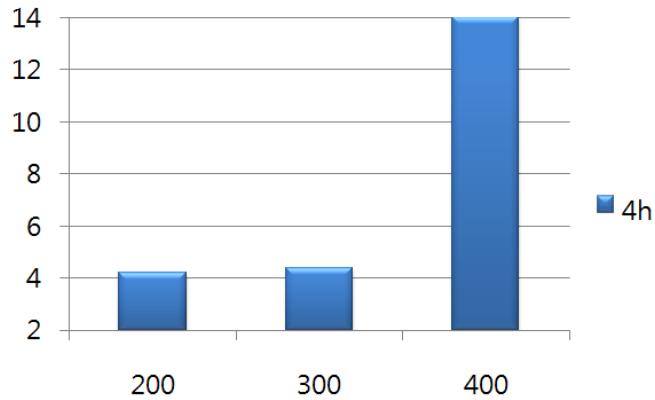


Fig. 3. 인가전력에 따른 피막두께 (L:200w,C:300w,R:400w)

2.2.3 인가 전력에 따른 피막 경도

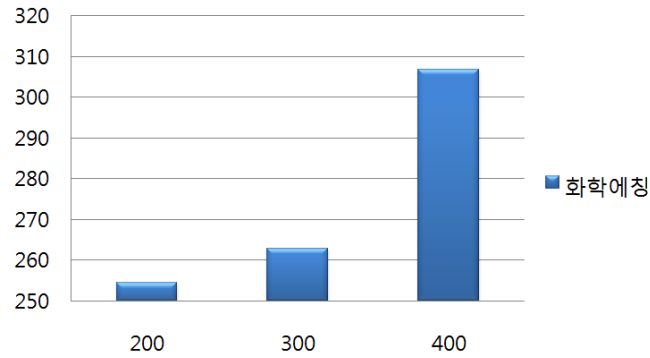


Fig. 4. 인가 전력(w)과 피막 경도(Hv)

2.2.4 증착 Ti 피막의 XRD 패턴

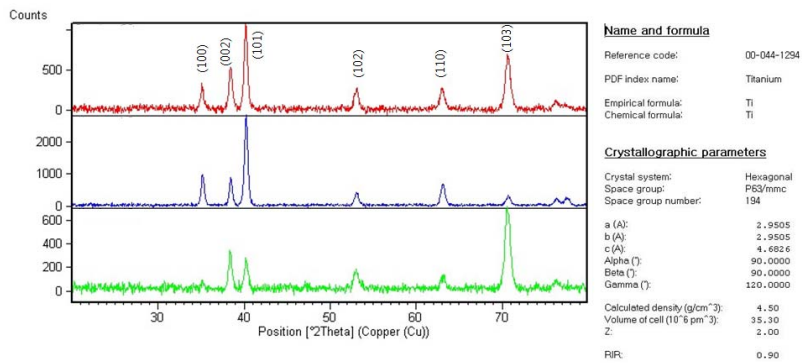


Fig. 5. 증착 Ti 피막의 XRD 패턴
(U:400w,2hr,M:400w,4hr,L:200w,4hr)

4. 결론

불균일 형상의 3차원 치과 보철물에 Ti 균일 코팅을 위해 conical type의 sputtering gun을 설계, 제작하고, 이를 사용하여 sputtering하였다. 증착 시간, 인가 전력, Duty time, 분압과 같은 변수가 증착된 박막의 특성에 미치는 영향에 대해 조사하였다.