

DC Pulsed Magnetron Sputtering 법으로 제조된 B-C 박막과 B-C/DLC 다층막의 물성에 관한 연구

김강삼, 조용기

한국생산기술연구원, 뿌리산업기술연구본부, 열·표면연구그룹

Boron carbide (B-C) 박막은 높은 경도, 열적 안전성, 화학적 안전성이 우수한 하드 코팅 소재로 사용되고 있다. 우수한 특성을 가지는 B-C 박막에 대한 연구는 B4C 비전도성 타겟을 이용하여 RF Sputtering 법으로 증착 공정변수에 대해서 박막의 물성에 관해 일부 연구자들이 진행하였으나, Pulsed dc magnetron sputtering 법으로 증착 공정변수에 대한 물성의 연구는 미진하였다. 반면에, DLC 박막은 우수한 특성을 가지는 하드 코팅 소재이나 400도 이상에서는 내열성이 떨어지는 단점을 가지고 있다. 연구에서는 B-C 박막의 내열성이 우수한 특성을 이용하여 DLC 박막의 내열성을 높이기 위한 목적으로 B-C 박막과 DLC 박막을 다층막으로 제조함으로써 DLC 박막을 구조적으로 안정화를 시키고자 하였다. 그리고 비전도성 B4C 타겟으로 Pulsed dc 마그네트론 스퍼터링법을 이용하여 증착기술을 개발하기 위해서 공정압력과 인가전력에 따른 B-C 박막을 제조하여 그 물성을 조사하였고, B-C/DLC 다층막을 제조하여 DLC 박막의 내열성을 증가시키고자 하였다. B-C 박막과 B-C/DLC 다층막의 경도와 탄성율은 나노인덴테이션과 마이크로 비커스를 이용하였으며, 박막의 성장구조와 박막의 구조를 조사하기 위해 SEM과 FTIR 및 XRD 을 이용하여 측정하였다.

Keywords: Boron carbide (B-C) thin films, Pulsed dc sputtering