

## 이온빔 보조증착에 의한 DLC 박막의 특성

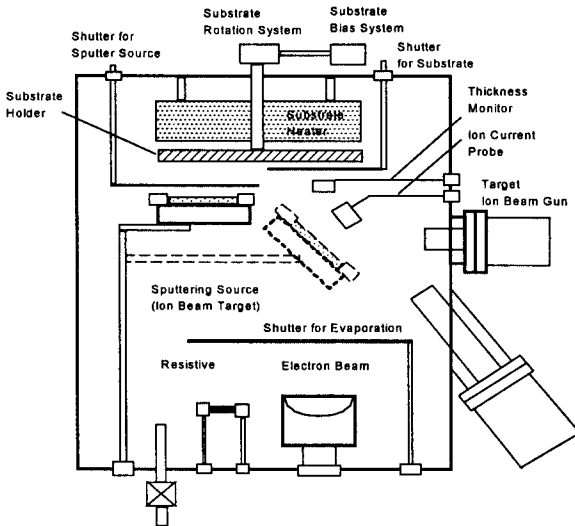
박형국, 정재인, 문종호, 손영호\*, 황도원\*  
 포항산업과학연구원 계측연구팀, \*(주)포스콘 기술본부

다이아몬드상 카본 (Diamond-like Carbon; DLC) 박막은 비정질의 고상 카본 박막의 하나로 다이아몬드와 유사한 높은 경도, 내마모성, 윤활성, 전기절연성, 화학적 안정성 그리고 광학적 특성을 가진 재료를 말한다. DLC 박막은 지금까지 주로 이온플레이팅이나 플라즈마 CVD에 의한 합성이 보고되고 있으며, 이들의 단점을 보완하고자 ECR, 이온빔 스퍼터링, 그리고 laser ablation을 이용한 합성 등 다양한 방법을 이용한 연구결과가 발표되고 있다.

본 연구에서는 이온빔 보조증착 (Ion Beam Assisted Deposition; IBAD) 방법을 이용하여 다양한 조건에서 카본 박막을 제조하고 이를 이용하여 양질의 DLC 박막을 성공적으로 제조할 수 있음을 확인하였다.

그림1은 본 연구에 사용된 IBAD 증착장치의 개략도를 보여주고 있다. 이 장치는 두 개의 이온빔과 전자총 증발원 그리고 마그네트론 스퍼터링 증발원이 각각 설치되어 있다.

Fig. 1. System Configuration of IBAD System



본 연구에 사용된 IBAD 방법은 흑연 타겟을 이용하여 마그네트론 스퍼터링 방법으로 흑연을 증발시키면서 동시에 알곤 이온빔 또는 메탄 이온빔을 각각 기판에 조사하는 방법을 이용하였다. 이온빔원으로는 Oxford Applied Research사의 RF방전형 이온빔을 이용하였고, 기판은 유리, 스텐레스, 그리고 Si-wafer 등을 사용하였다. 흑연의 증발은 2 Å/s로 조절하였으며, 박막제조 시 용기내의 진공도는 약  $3 \times 10^{-4}$  Torr를 유지하였다. 보조이온빔의 에너지는 50~500 eV 사이에서 조절하였으며, 이온빔 전류, 이온의 도달을 등을 증착조건으로 하여 각각 카본 박막을 제조하였다.

제조된 박막은 다양한 분석기를 이용하여 분석 및 평가하였다. 그 결과 이온빔의 에너지가 약 200 eV에서 DLC 박막이 잘 제조됨을 확인하였으며, DLC 박막을 제조하기 위한 최적의 공정조건과 함께 분석, 평가 결과를 발표하고자 한다.