

DLC박막 증착시 전처리 가스 종류와 유량 변화에 따른 효과

백일호, 이원백, 홍병유, 이준신*

성균관대학교 전자전기컴퓨터공학과

DLC(diamond-like carbon)는 비정질 고상 탄소의 하나로 다이아몬드의 유사한 높은 경도, 내마모성, 윤활성, 전기절연성, 화학적 안정성을 가지고 있는 재료이다. 이러한 우수한 특성 때문에 DLC는 박막의 형태로 여러 종류의 보호코팅에 많이 응용되고 있다. DLC의 광범위한 응용에 있어 가장 큰 문제점은 박막이 갖는 높은 잔류응력과 이에 따른 기판과의 낮은 접착성으로 알려져 있다. 최근 연구에 의하면, plasma pre-treatment를 통해 PTFE기판에 DLC박막의 adhesion strength를 증진 시킬 수 있다고 보고하였다. 또한 ion beam technique를 이용하여 잔류응력을 줄이고 기판과의 접착력을 높일 수 있다는 것도 보고 되었다. 이에 기인하여 pre-treatment가 DLC합성에 잔류응력을 낮추고 기판과의 접착성을 높이는 효과를 보일 것이라고 가정하고 연구하였다. 본 연구에서 pre-treatment가 Diamond-like Carbon의 stainless steel 합성시 stress와 adhesion에 어떤 효과가 있는지 알아보기 위해, pre-treatment시와 synthesis of DLC film시에 13.56MHz 150W RF플라즈마 화학기상 증착 (RF-PECVD) 법을 통해 합성되었다. pre-treatment시에 H₂(80 sccm), O₂(10 sccm), N₂(20 sccm)의 가스 종류를 다르게 하였고, synthesis of DLC film시에는 CH₄ (20 sccm), H₂ (80 sccm)가스의 유량을 고정하였다. 합성된 DLC 박막은 Contact Angle Analyze, Raman spectroscopy, Scratch tester를 이용하여 접촉각, D peak Position, G peak Position, ID/IG ratio, 접착력을 측정하였다.