

PT-P002

Si 이온의 첨가가 DLC 박막의 기계적 특성에 미치는 영향

김대영¹, 박민석¹, 김왕렬¹, 진인태², 정우창¹

¹한국생산기술연구원, ²부경대학교

Linear ion source (LIS)를 사용하여 Si wafer 위에 Si 이온이 첨가된 DLC 박막을 증착하였다. 첨가된 Si 이온의 양에 따라 DLC 박막에 미치는 영향을 분석하기 위하여 마찰 계수 및 경도를 비교하였고, Micro raman spectroscopy, Field Emission-Scanning Electron Microscope(FM-SEM) and X-ray Photoelectron Spectroscopy (XPS)를 통하여 표면 상태를 분석하였다. 전체 주입된 가스량의 약 2%까지 Si 이온 주입이 늘어날수록 DLC 박막의 마찰계수는 낮아졌고, 경도는 Si 이온이 주입되지 않았을 경우와 비슷한 값(약 20~23GPa)을 가졌다. 2% 이상의 주입량에서는 마찰계수는 주입량이 늘어날수록 높아졌으며 경도는 떨어지는 경향을 보였다. 이는 Si 이온이 2% 이하로 첨가되었을 경우, DLC 박막의 생성시 탄소 이온들의 결합 Stress를 줄여 마찰계수가 줄어든다고 볼 수 있으며, 그 양이 2% 이상이 되면 오히려 불순물로 작용하여 DLC 박막의 Stress는 급격히 증가하고 마찰계수도 높아짐을 알 수 있다.

Keywords: DLC, Low-friction, Internal Stress