

## 【T-40】

### 수소 함유량 변화에 따른 a-C:H 박막 ESR lineshape의 변화

윤원주, 조정민, 이정근, 서희원\*, 유수창\*  
전북대학교 물리학과, \*군산대 화학과

Diamond-like carbon (DLC) 박막을 PECVD 방법으로 증착시키고, electron spin resonance (ESR), Raman, FT-IR 측정 등을 통하여 수소 함유 상태 변화에 따른 a-C:H 박막의 ESR lineshape의 변화를 조사해 보았다. 수소 함유량은 FT-IR spectrum을 분석하여 구해졌다. 그리고 수소 함유 상태와 ESR lineshape 변화와의 관계 등이 조사되었다.

증착가스는 CH<sub>4</sub>, 기판은 Corning 1737 glass를 사용하였으며, 기판 온도는 상온, 압력은 0.1 Torr, RF 전력은 100 W, Bias 전압은 -120 V로 고정되었다. ESR 측정은 상온 X-band 영역에서 수행되었고, modulation amplitude는 2.5 G, modulation frequency는 100 kHz 이었다. 또한 high microwave power영역에서 saturated된 ESR 스펙트럼들도 서로 비교하였다.

증착된 a-C:H 박막은 수소 함유 상태와 연관되어 DLC 혹은 GLC (graphite-like carbon)로 나타났으며, 스핀밀도의 변화와 수소 결합 상태는 밀접한 상관 관계가 있음을 알 수 있었다. 또한 증착된 a-C:H 박막의 ESR spectrum은 수소 함유 상태 변화에 따라 lineshape에 큰 차이가 있었고, 우리는 두 개의 resonance, 즉 한 개의 Gaussian과 또 다른 한 개의 Lorentzian 함수의 중첩으로 간주하여 분석하였다. 이러한 결과는 잘 알려진 carbon dangling bond 외에 spin-lattice relaxation time 및 수소 함유 특성이 다른 가능한 또 다른 결합 구조의 존재 가능성을 시사하였다.