

Measurement of Electron Temperature of ECR Plasma by using Helium Line Intensity Ratios

Seong Bong Kim, Dae Chul Kim, Suk Jae Yoo, Moohyun Cho, Won Namkung

국가 핵융합연구소, 포항공과 대학교 물리학과

We have developed a new HNB (Hyperthermal Neutral Beam) source which consists of a thin 2.45 GHz-ECR plasma in order to obtain high flux HNBs for thin film growth. The plasma is produced with Ar gas and a little helium gas is injected into the plasma. The total operating pressure is 0.4 mTorr and the microwave power is 300 W. He I emission line intensity ratio method and the steady-state corona model are used in order to characterize the spatial electron temperature profile. The intensities of two singlet lines (492.2 nm, 504.8 nm) and one triplet line (471.3 nm) are measured and 492.2/471.3 line ratio and 504.8/471.3 line ratio are obtained. The reasons for the difference between the temperatures from 492.2/471.3 ratio and 504.8/471.3 ratio are discussed in this poster.

플라즈마 표면처리가 잉크젯 프린팅된 탄소나노튜브의 발광특성에 미치는 영향

송대훈, 윤호규¹, 이경일, 김성현, 신권우, 한종훈, 이철승

전자부품연구원, ¹고려대학교 신소재 공학과

최근 탄소나노튜브 잉크를 이용한 전계방출소자에 대한 연구가 주목을 받고 있다. 장수명, 저가 공정의 등의 장점을 갖는 ink-jetting법은 기판의 표면 상태에 따라 droplet 형태가 크게 영향을 받기 때문에 표면 특성 제어는 매우 중요하다. 본 연구에서는 대기압 플라즈마를 이용하여 표면 상태를 조절하고, 이에 따른 전계방출 특성 변화를 고찰하였다. 먼저 ITO 유리기판위에 마그네론 스퍼터를 이용하여 접착층인 인듐을 증착한 후, DBD방식의 대기압 플라즈마로 각각 친수 및 소수 표면처리를 실시하였다. 다음으로 0.5 wt.%, 5-6 cPS MWCNTs 잉크를 잉크젯 프린터를 이용하여 프린팅한 후, 열처리 및 rolling법을 이용해 activation을 실시하였다. 전계방출 측정 결과 표면이 친수처리된 샘플이 표면처리를 하지 않은 샘플에 비해 turn-on voltage값이 감소되었을 뿐만 아니라 전류밀도 또한 증가함을 확인하였다. 반면 소수처리가 된 샘플의 경우에는 상반된 경향을 보였다. 프린팅 전후의 OM, FESEM, AFM 분석을 통해 표면상태에 따른 프린팅된 dot 내부에서의 CNT 분포 양상과 이에 따른 전계방출 특성관계를 조사하였다. 결과적으로 dot 내부에서의 CNT 분포가 균일하고 분산 밀도가 낮은 표면상태일수록 유효전계방출원이 증가되어 전계방출특성이 향상되는 것을 확인하였다.

키워드 : CNT;Field Emission; Ink-jet printing; surface treatment