

변형된 나고야-III 안테나를 이용한 자화 플라즈마의 특성연구

성충기, 최재명, 김선호, 김곤호, 황용석

서울대학교 원자핵공학과

본 연구에서는 평판 형으로 변형된 나고야-III 안테나를 이용하여 반경이 큰 장치에서 발생시킨 플라즈마의 특성을 분석하였다. 분석을 위해 플라즈마의 밀도와 플라즈마에 전파되는 파동을 각각 정전 탐침과 자기탐침을 이용하여 측정하였다. 안테나 파워에 따른 밀도측정결과, 밀도 변화 경향이 ICP 타입의 안테나를 이용한 헬리콘 플라즈마와 다르지 않았다. 또한 헬리콘 모드의 플라즈마와 E 모드의 플라즈마에서 파동을 측정하여, E 모드의 플라즈마에서는 파동이 측정되지 않았고, 헬리콘 모드의 플라즈마에서는 축 방향으로 파동이 전파됨을 확인하였다. 이 때 전파되는 파동의 특징을 알기 위해 여기자기장의 축 방향 및 반경방향 분포를 측정하였다. 측정된 파동을 분석하기 위해, 밀도가 균일한 플라즈마와 azimuthal 파수, $m=1$ 을 가정한 경우의 헬리콘 파동 이론식을 이용하였다. 보통의 헬리콘 플라즈마 실험에서는 직류자기장의 크기가 TG 파동을 무시할 만큼 크지만, 본 연구에서는 TG 파동을 무시할 만큼의 충분히 큰 자기장을 이용하지 않았고, 이 때 TG 파동의 고려가 요구된다. TG 파동의 전파를 고려한 경우의 경계조건식에 의한 값과 실험값을 비교해본 결과, 본 연구의 실험조건하에서, 헬리콘 파동의 진폭이 TG 파동의 진폭보다 그 크기가 훨씬 크거나, TG 파동이 실험용기안에 존재하지 않는 경우에 실험결과와 계산결과가 잘 일치함을 보였다. 위의 결과들을 통해, 평판 형으로 변형된 안테나를 사용한 경우에도 헬리콘 모드의 플라즈마가 발생됨을 관측하였고, 반경이 크고 자기장의 크기가 크지 않는 경우에서도, TG 파동이 실험용기안으로 크게 전파되지 못하는 것으로 보인다.

Effects of Thermal Annealing of Gravure Printed Organic Light Emitting Layer formed by PVK and Ir(ppy)₃

Hyemi Lee, Aran Kim, Daekyoung Kim and Heeyeop Chae*

Department of Chemical Engineering, Sungkyunkwan University Suwon, 440-746, Republic of Korea

Organic light emitting layer in OLED device was formed by gravure printing process in this work. Organic surface coated by gravure printing typically showed relatively bad uniformity. Thickness and roughness control was characterized by applying various mixed solvents in this work. Poly (N-vinyl carbazole)(PVK) and fac-tris(2-phenylpyridine)iridium(Ir(ppy)₃) are host dopant system materials. PVK was used as a host and Ir(ppy)₃ as green-emitting dopant. To luminance efficiency of the plasma treatment on etched ITO glass and then PEDOT:PSS spin coated. The device layer structure of the OLED device is as follow : Glass/ITO/PEDOT:PSS/PVK+Ir(ppy)₃-Active layer/LiF/Al. The mixture of PVK and Ir(ppy)₃ material was dissolved in mixed solvent. It was printed by gravure printing technology for polymer light emitting diode (PLED). To control the thickness multi-printing technique was applied. As the number of the printing was increased the thickness enhancement was increased. To control the roughness of organic layer film, thermal annealing process was applied. The annealing temperature was varied from room temperature, 40°C, 80°C, to 120°C. As the annealing temperature was increased, both the thickness and roughness was reduced. but roughness was increased when the annealing temperature at 120°C.