PT-12

평판형 디스플레이 공정을 위한 내장형 유도 결합 플라즈마 소스에 관한 연구

박정균, 임종혁, 김경남, 염근영

성균관대학교 신소재공학과

디스플레이 기기의 대중화로 평판디스플레이 패널 수요가 다양해지고 저비용, 고수율이라는 문제가 점점 중요해지면서 기판의 크기가 계속 커짐에 따라 공정 챔버의 대형화도 요구되고 있다. 박막증착과 에칭과 같은 플라즈마 공정에서 보다 효율을 높이기 위한 다양한 종류의 방전 플라즈마 소스가 개발되고 있다. 그 중에서도 보편적으로 사용되는 용량 결합형 플라즈마 소스의 경우는 고밀도 플라즈마 구현이 어렵고 그로인한 생산수율의 감소로 이어지는 단점이 있다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 다양한 형태의 고밀도 플라즈마 소스들이 연구되어지고 있는데, 그 중에에서도 내장형 유도결합형 플라즈마 소스는 대면적으로의 확장의 용이함과 높은 밀도 등의 특징으로 연구되고 있다. 하지만 대형화됨에 따라 안테나의 긴 길이로 인한 정상파 효과등이 나타날 수 있으며, 불균일한 플라즈마를 방전시킬 수 있다.

본 연구에서는 직사각형 모양의 플라즈마 챔버(2,750mm×2,350mm)를 사용하였고, 두 가지의 서로 다른내장형 선형 유도 결합형 안테나를 각각 설치하여 전기적 특성과 플라즈마 특성을 실험하였다. 플라즈마의 특성을 조사하기 위해서 랑뮤어 프로브 (Hiden)를 안테나 아래에 설치하였고, 안테나의 전기적인 특성을 임피던스 프로브를 이용하여 측정하였다. 또한 Movable Langmuir probe를 이용하여 플라즈마 균일도 특성을 살펴 보았다. 최적화된 안테나 배열 상태에서 입력전력 8kW에서 약 12.5% 이하의 식각 공정 불균일도를 얻을 수 있었다.