

평판형 디스플레이 적용을 위한 내장형 Multiple U-Type 안테나를 이용한 유도결합형 플라즈마에 관한 연구

임종혁, 김정남, 염근영

성균관대학교 신소재공학과

TFT-LCD 등의 식각공정에서 플라즈마 건식식각은 기존의 습식식각에 비하여 마스크 패턴(lithography pattern)의 정확한 수직식각이 가능할 뿐만 아니라, 적은 양의 가스만을 이용하는 장점이 있다. 현재 TFT-LCD 건식식각공정에서는 축전결합 플라즈마 소오스를 적용하고 있지만 TFT-LCD 제조공정의 더 나은 생산성을 위해 고밀도 플라즈마 소오스의 필요성이 대두되고 있다. 대면적에서 균일한 플라즈마를 적용하기 위한 고밀도 플라즈마 소오스로 내장형 형태의 플라즈마 소오스는 두꺼운 유전체 창이 필요로 하지 않기 때문에 대면적 플라즈마 소오스로 적합하다. 그래서 내장형 serpentine-type의 안테나를 이용한 연구가 활발히 이루어지고 있다⁽¹⁾. 그러나 TFT-LCD 공정의 과정에서 내장형 serpentine-type 안테나는 안테나의 높은 임피던스를 유발시키고, 챔버 사이즈가 점점 증가됨에 따라 높은 안테나 전압으로 플라즈마의 불안정성 등의 문제가 발생한다.

본 연구에서는 대면적 플라즈마 공정에 적용 가능한 고밀도 플라즈마를 발생시키기 위하여 기존의 내장형 serpentine-type 안테나와 새롭게 고안된 내장형 유도결합형 multiple U-Type 안테나를 1020mm X 920mm(기판 880 X 660mm)의 챔버에서 연구하였다. 내장형 유도결합형 multiple U-type을 적용한 플라즈마는 serpentine-type과 비교하여 더 높은 플라즈마 밀도, 높은 radical 밀도, 좋은 균일도를 관찰할 수 있었다.

[참고문헌]

1. Y. Wu, M.A. Lieberman, Plasma Sources Sci. Technol. 10 (2001) 276.