

## 대면적 디스플레이 장치를 위한 내장형 선형 안테나를 이용한 플라즈마 소오스에 관한 연구

이준희, 김정남, 엄근영  
성균관대학교 재료공학과

고밀도 플라즈마는 미세전자구조 산업에서부터 FPD산업에 이르기까지 폭넓게 사용되어지고 있다. 특히 평판 디스플레이 산업에 있어 차세대 TFT-LCD를 개발하기 위해서는 건식식각공정의 개발이 반드시 필요한데 이는 플라즈마 공정장치의 대면적화가 가능해야 한다. 이러한 대면적 공정을 위해서는 낮은 공정압력, 고밀도, 높은 플라즈마 균일도가 요구되는데, 대면적화를 위해 기존의 ICP 소스를 이용하여 대면적화 하면 여러 가지 문제들이 발생하게 된다. 그것이 바로 안테나 길이에 다른 인덕턴스의 상승, 플라즈마와 안테나 사이를 분리시켜주는 유전물질의 두께 증가와 그에 따른 재료비의 상승이 문제라 할 수 있겠다. 최근 이러한 대면적 고밀도 플라즈마에의 적용을 위하여 새로운 유도결합형 플라즈마 소오스의 개발이 진행되고 있으며, 안정적인 공정을 위하여 여러 형태의 안테나가 연구되어지고 있다.

그러므로, 본 연구에서는 차세대 TFT-LCD 대면적 공정에 적용 가능한 고밀도 플라즈마를 발생시키기 위해서 Serpentine Type 과 Double-Comb Type 두가지 형태의 내장형 유도결합형 선형 안테나를 사용하였다. 직사각형 모양의 플라즈마 챔버(830mm×1,020mm)에 내장형 유도 결합형 선형 안테나를 설치하고 Langmuir Probe를 이용하여 플라즈마 밀도를 측정하였다. 그 결과, 입력전력에 따라 Double-Comb Type의 안테나가 Serpentine Type의 안테나에 비해 상대적으로 플라즈마 밀도가 높음을 알 수 있었다. 또한 High Voltage Probe를 이용하여 각각의 안테나에 인가되는 Voltage를 측정함으로써 Double-Comb Type 안테나가 Serpentine Type 안테나에 비해 낮은 Voltage가 인가되어 상대적으로 Low Inductance 안테나라는 것을 관찰할 수 있었으며, 대면적 플라즈마에 있어 가장 중요하다고 할 수 있는 플라즈마 균일도 또한 Double-Comb Type안테나에서 5000W의 입력전력을 인가하였을때, 약 8%의 좋은 플라즈마 균일도를 관찰할 수 있었다.