

대면적 플라즈마 공정을 위한 내장형 선형 안테나를 이용한 유도결합형 플라즈마에 관한 연구
Characteristics of Inductively Coupled Plasma Source with a Internal Linear Antenna for
Large Area Plasma Processing

임종혁*,김경남,염근영
성균관대학교 신소재공학과

1. 서론

현재 TFT-LCD 건식식각공정에서는 축전결합 플라즈마 소오스를 적용하고 있지만 TFT-LCD 제조공정의 더 나은 생산성을 위해 고밀도 플라즈마 소오스의 필요성⁽¹⁾이 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⁽²⁾. 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.

2. 본론

본 연구에서는 차세대 TFT-LCD등의 대면적 플라즈마 공정에 적용 가능한 고밀도 플라즈마를 발생시키기 위하여 내장형 유도결합 선형 안테나⁽³⁻⁵⁾를 사용하였다. 플라즈마 특성을 알아보기 위하여 플라즈마 챔버 (830mm*1,020mm)에서 Langmuir Probe를 이용하였고 플라즈마 균일도를 알아보았다.

3. 결과

내장형 유도결합 선형 안테나의 적용은 기존의 대면적 플라즈마 소오스에 비해 높은 플라즈마 밀도, 높은 radical 밀도를 얻을 수 있었고, Langmuir Probe를 이용해 측정한 플라즈마 균일도 또한 좋은 결과를 얻을 수 있었다.

참고문헌

1. J. Hopwood, Plasma Sources Sci. Technol. 1, 109 (1992)
2. Y. Wu, M.A. Lieberman, Plasma Sources Sci. Technol. 10 (2001) 276.
3. Y. J. Lee, G. Y. Yeom, Appl. Phys. Lett, 85, 1677 (2004)
4. Y. Wu, M. A. Lieberman, Appl. Phys. Lett. 72, 777 (1998)
5. K. N. Kim, G. Y. Yeom, Journal. Appl, Phys, 97, 063302 (2005)