

Internal Antenna-type 유도결합플라즈마 장치를 이용한 나노결정질 실리콘 증착에 관한 연구

이형철¹, 홍승표¹, 염근영^{1,2,3}

¹성균관대학교 신소재공학과, ²성균나노과학기술원, ³테라급 나노소자사업단

나노 다결정 실리콘은 비정질 실리콘보다 전기적 특성이 우수하고, 빛에 의한 전기적 특성 저하가 비정질 실리콘 보다 낮다. 따라서 박막 트랜지스터(TFT, Thin Film Transistor)를 비정질 실리콘 층을 나노 다결정 실리콘 층으로 대체하면 주변회로의 일체화가 용이하고, 고속의 정보처리가 가능하게 된다.⁽¹⁾⁻⁽³⁾ TFT-LCD의 대형화에 따라 나노 다결정 실리콘 증착 역시 대면적화가 활발히 연구되고 있으나, 대부분 정전결합플라즈마(CCP, Capacitively Coupled Plasma)를 이용한 것으로서 유도결합플라즈마(ICP, Inductively Coupled Plasma)에 관한 연구는 많은 연구자들이 진행중이다.⁽⁴⁾ 나노 다결정 실리콘 박막 증착을 하기 위해서 현재 정전결합 플라즈마(CCP, Capacitively Coupled Plasma)를 이용한 PECVD (Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition) 공정에 관한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 유도결합플라즈마는(ICP, Inductively Coupled Plasma) 정전결합플라즈마보다 플라즈마 밀도가 높고 파워전달 효율이 좋은 것으로 알려져 있기 때문에 대면적화에 적용하기 위하여 많은 연구자들의 활발한 연구가 진행되어지고 있다.

본 연구에서는 정전결합플라즈마 보다 플라즈마 밀도가 상대적으로 높은 유도결합플라즈마를 이용하여 대면적 챔버(1,020mm X 830mm)사이즈에 370mm X 470mm크기의 기판위에 나노 다결정 실리콘 증착에 대한 것이다.

참고문헌

- [1] P.G. LeComber, W.E. Spear, A. Gaith, Electron. Lett. vol 15 (1979), pp.179.
- [2] M.J. Powell, IEEE Trans. Electron Devices, vol 36 (1989), pp.2753.
- [3] N.Ibaraki, Digest of Technical Papers, 1995, Int. workshop on Active-Matrix Liquid Crystal Displays, Osaka, Business Center for Academic Societies, Japan, 1995, p. 67
- [4] J.K.Rath, Solar energy materials & solar cells, vol 76 (2003) pp.431-487