

(T-07)

Inductive coupled plasma chemical vapor deposition system for $\text{SiN}_x\text{:H}$ passivation layer of top-emitting organic light-emitting diodes

김명수, 김한기, 이규성, 허명수, 정석헌, 김광일, 한동원*, 권장혁*

Samsung SDI Core Technology Lab., *AMOLED Business Team, Mobile Display H/Q

전면 발광용 OLED passivation layer는 투명하고 투습도가 낮아야 한다는 박막의 고유 특성 뿐만 아니라 저온에서 형성되어야 한다. 또한 플라즈마를 이용할 경우 plasma damage에 의한 특성 열화 문제점을 해결하여야 한다.

본 고에서는 OLED passivation layer 형성을 위해 저온에서 플라즈마 영향이 적은 유도결합 플라즈마 화학기상 증착 (ICPCVD)장치를 제작하였다. 이를 위해 증착시 기판온도 상승 및 plasma 균일도를 simulation 방법을 통해 예측하였다.

상기의 장치를 이용하여 SiN 박막을 형성하였다. SiN 박막은 SiH_4 과 N_2 를 소스가스로 Ar과 He 가스를 희석하여 제작되었다. 가스유량과 RF power 변화에 따른 SiN 박막 증착속도를 비교하였고 박막의 표면과 결합 형태를 알아보기 위해 SEM과 XPS 분석을 각각 행하였다. 모든 공정 조건에서 SiN 박막은 투과도 85%이상을 나타내었으며, 투습도는 $0.33\text{g/m}^2\text{day}$ 이하의 값을 나타내었다.

ICPCVD방법에 의한 SiN 박막 증착시 발생하는 플라즈마에 의한 손상은 I-V-L 특성과 OLED 소자의 dark spot 유무를 통해 확인하였다.