

a-Si TFT 제작시 RF-power 가변에 따른 전기적 특성

백경현¹, 정성욱², 장경수¹, 유경열¹, 안시현¹, 조재현¹, 박형식¹, 이준신^{1,2}

¹성균관대학교 전자전기컴퓨터 공학과, ²하이닉스 반도체 연구소

오늘날 표시장치는 경량, 고밀도, 고해상도 대면적화의 요구에 의해 TFT-LCD의 발전이 이루어졌다. TFT에는 반도체 재료로서, Poly-Si을 사용하는 Poly-Si TFT와 a-Si:H를 이용하는 a-Si:H TFT가 있는데 a-Si는 350°C 이하의 저온으로 제작이 가능하여 많이 사용되고 있다. 이러한 방향에 맞추어 bottom gate 구조의 a-Si TFT 실험을 진행하였다. P-type silicon substrate (0.01~0.02 Ω -cm) 에 gate insulator 층인 SiNx (SiH₄ : NH₃ = 6:60)를 200nm 증착하였다. 그리고 그 위에 active layer 층인 a-Si (SiH₄ : H₂ : He = 2.6 : 10 : 100)을 다른 RF power를 적용하여 100 nm 증착하였다. 그 위에 Source와 Drain 층은 Al 120 nm를 evaporator로 증착하였다. active layer, gate insulator 층은 ICP-CVD 장비를 이용하여 증착하였으며, 공정온도는 300°C 로 고정하였다. active layer층 증착시 RF power는 100W, 300W, 500W, 600W로 가변하였고, width/length는 100 um/8 um로 고정하였다. 증착한 a-Si layer층을 Raman spectroscope, SEM 측정 하였으며, TFT 제작 후, VG-ID, VD-ID 측정을 통해 전기적 특성인 Threshold voltage, Subthreshold swing, Field effect mobility, ON/OFF current ratio를 비교해 보았다.

Keywords: a-Si, TFT, ICP-CVD