

HMDS를 이용한 표면 개질을 통한 OTFT의 소자 특성 연구

문미란¹, 우지형¹, 민효선¹, 박근희¹, 정동근¹, 강대준¹, 이후정^{2*}, 박 경², 김형섭²

¹성균관대학교 물리학과, ²성균관대학교 신소재공학과

본 연구에서는 Hexamethyldisilane(HMDS, $C_6H_{18}Si_2$) 처리를 통하여 절연층인 silicon oxide의 표면을 처리한 후, 이것이 TFT소자에 미치는 특성을 연구하였다. HMDS를 silicon oxide층이 형성된 silicon wafer위에 spin coating 하고, 그 위에 유기반도체층으로 pentacene을 $\sim 10^{-6}$ Torr에서 $0.3 \pm 0.1 \text{ \AA/s}$ 으로 thermal evaporation한 뒤 room temperature(RT), 60°C , 80°C , 100°C , 120°C 에서 annealing하였다. 그 위에 shadow mask를 이용하여 source-drain으로 gold를 thermal evaporation 하였다. I-V측정을 통해 mobility, threshold voltage, $I_{on/off}$ 등 다양한 전기적 특성을 비교 분석하였다. HMDS의 spin coating, annealing condition등에 따라 전기적 특성이 크게 변화되는 것을 관찰할 수 있었다. 이러한 전기적 특성의 변화는 XRD, AFM 분석을 통해 관찰된 미세구조의 변화와 밀접한 관련이 있는 것으로 밝혀졌다. 또한 Hexamethyldisiloxane (HMDSO, $C_6H_{18}OSi_2$)를 PECVD(Plasma enhanced chemical vapor deposition)로 증착하여 spin coating과 비교분석 하였다.