

## 다결정 실리콘 TFT에 대한 수소화 처리의 영향

(Effects of Hydrogenation on the Poly-Si TFTs)

현대전자 반도체 연구소 河炳讚, 李相奎, 朴興洛, 高哲基

다결정 실리콘 TFT의 활용이 LCD용 TFT 및 pMOS Load로 사용되는등 그 활용도가 점점 커짐에 따라 이에 대한 연구가 활발히 진행되어 왔다. 다결정 실리콘 TFT에 대한 연구로는 다결정 실리콘의 결정화 방법, Laser를 이용한 Annealing 방법, 수소화 처리 방법등이 있으며 본 연구에서는 그중에서 다결정 실리콘 TFT 특성에 미치는 수소화 처리의 영향에 대해 알아보았다. 다결정 실리콘 TFT는 작은 Transistor size에 서도 충분히 큰 Ion/Ioff Ratio를 확보할 수 있고 Switching 속도가 빠르기 때문에 고 화질의 LCD 및 최근들어 4MSRAM 급에서 pMOS Load로 사용되고 있다. 본 연구에서는 다결정 실리콘 TFT에 대해서 수소화 처리를 NH<sub>3</sub> Plasma 방법 및 PENIT를 이용한 방법으로 각각 행하여 특성 변화를 조사하였다. Bottom gate 구조 및 Top gate 구조의 TFT에 대하여 NH<sub>3</sub> Plasma 처리시간에 따른 TFT 특성 변화와 PENIT를 증착한 후 Anneal 하여 TFT의 특성 변화를 On, Off Current 및 Swing의 변화에 대해 조사 하였고 또한 수소 처리 전.후의 Carrier Trap Density의 변화를 Levinson의 방법으로 구하여 다결 정 실리콘 TFT에 대한 수소화 처리의 영향을 알아보았다. 또한 NH<sub>3</sub> Plasma 처리한 TFT의 경우에 대해 시간이 지남에 따른 Aging효과를 조사하였다.

본 연구에서 수소화 처리 후 TFT 특성은 Top gate 구조를 갖는 TFT의 경우가 우 수하였으며 Carrier Trap Density의 경우는 Bottom gate 구조의 TFT의 경우가 수소화 처리에 따라 큰 폭으로 감소하였다.