

## NH<sub>3</sub>와 N<sub>2</sub>O 플라즈마 처리를 한 TFT의 Hot Carrier Stress 측정 결과 특성 분석

이원백<sup>1</sup>, Nguyen Van Duy<sup>1</sup>, 정성욱<sup>1</sup>, 장경수<sup>1</sup>, 박형식<sup>1</sup>, 조재현<sup>1</sup>, 공대영<sup>1</sup>, 이준신<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>성균관대학교 전자전기컴퓨터공학과, <sup>2</sup>성균관대학교 에너지과학과

TFT 소자의 전기적 특성 향상을 위하여 많은 연구가 진행되고 있다. 본 논문에서는 NH<sub>3</sub> 플라즈마 처리를 한 TFT의 제조와 측정에 관한 분석을 하였다. 1개의 층인 SiO<sub>2</sub> (100 nm)로 이루어진 gate insulator와 2개의 층인 SiO<sub>2</sub> (100 nm) and SiON (2.3 nm)로 이루어진 TFT의 gate insulator에 NH<sub>3</sub> 및 N<sub>2</sub>O 플라즈마 처리를 한 후 hot carrier stress를 인가 한 후 소자의 특성을 측정하였다. 플라즈마 트리트먼트 전후를 비교하면, 트리트먼트 후, 계면 상태의 large density로 인하여 높은 kink current를 관측 할 수 있었다. Biased stress로 인한 drain 영역 근처의 interface defect의 재배열로 인하여 kink effect이 감소되는 모습을 보였다. 높은 stress bias에 대한 결과로는 10<sup>4</sup> 초 동안 stress biasing을 인가 후, 전계 이동도와 Subthreshold Swing의 값의 변화는 각각의 경우에 대하여 다음과 같았다. SiO<sub>2</sub>에 트리트먼트가 없을 경우에는 전계 이동도는 50 cm<sup>2</sup>/Vs에서 41 cm<sup>2</sup>/Vs로 감소하였으며, Subthreshold Swing은 0.03 V/decade 변화하였다. SiO<sub>2</sub>에 NH<sub>3</sub> 플라즈마 트리트먼트를 한 경우에는 전계 이동도는 76 cm<sup>2</sup>/Vs에서 50 cm<sup>2</sup>/Vs로 감소하였으며, Subthreshold Swing은 0.11 V/decade 변화하였다. SiO<sub>2</sub> / SiON에 NH<sub>3</sub> 플라즈마 트리트먼트를 한 경우에는 전계 이동도는 60 cm<sup>2</sup>/Vs에서 60 cm<sup>2</sup>/Vs으로 변화가 없었으며, Subthreshold Swing은 0.022 V/decade 변화하였다. NH<sub>3</sub>/N<sub>2</sub>O 플라즈마 처리 결과 hot carrier stress에 대하여 가장 안정적인 결과를 얻을 수 있었다.