

## NNO 구조의 MIS 소자 제작 및 특성 평가

이원백<sup>1</sup>, 손혁주<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

SiO<sub>x</sub>N<sub>y</sub> 박막은 SiN<sub>x</sub> 박막과 비교하여 얇으면서 더 우수한 소자적 특성을 가진다. 본 논문에서는 블로킹 박막과 전하 저장층의 가변이라는 두 가지 다른 조건의 MIS 소자를 제작하여 특성 평가를 진행하였다. 첫 번째 조건의 변화 결과 메모리 소자의 블로킹 박막을 30 nm의 두께로 사용하였을 때 우수한 전하 저장 특성이 나타났다. 또한 10<sup>3</sup> 초 후의 retention 특성을 측정한 결과 각각의 소자에 대하여 소자 1은 50 %, 소자 2는 89 %, 소자 3은 62 %의 값을 가진다는 것을 알 수 있었다. 처음 실험의 결과 30 nm의 블로킹 박막을 가지는 NNO 구조의 메모리 소자가 가장 우수한 메모리 특성을 갖는다는 것을 알 수 있다. 두 번째 실험으로 블로킹 박막과 터널 박막은 각각 30nm, 1.9nm로 고정하고 전하 저장층의 band gap을 가변하여 실험을 진행하였다. 그 결과 band gap이 작을수록 전하 저장 능력이 우수한 것을 확인할 수 있다. 이 결과로 NNO 구조의 MIS 소자는 band gap의 차이에 의한 band gap 장벽에 의하여 전하가 저장되어짐을 예상 할 수 있었다. 이상의 두 가지 조건의 실험 결과를 조합해본 결과 5.8 eV의 band gap 에너지를 가지는 SiN<sub>x</sub> 30 nm의 블로킹 박막, 2.8 eV의 band gap 에너지를 가지는 20 nm의 SiN<sub>x</sub> 전하 저장층을 사용한 NNO 구조의 MIS 소자가 가장 우수한 메모리 특성을 갖는다는 것을 알 수 있었다.