

## Electrical properties comparison of Nd-doped TiO<sub>2</sub> films and Al-doped TiO<sub>2</sub> films grown on RuO<sub>2</sub> substrate by Atomic Layer Deposition

박현희, 박성찬, 하정숙\*  
고려대학교 화공생명공학과  
(jeongsha@korea.ac.kr\*)

최근 멀티미디어의 발전 추세에 따라 초고속, 대용량, 저전력 소모 메모리에 대한 요구가 급증하고 있다. 여기에 따른 발전으로 DRAM의 고집적화로 트랜지스터와 capacitor의 크기가 점점 작아지고 있으며, 거기에 맞추어 연구의 목적은 step coverage 특성이 우수한 ALD 법을 사용하여 TiO<sub>2</sub>를 유전상수가 큰 rutile 구조로 성장시키고, Nd와 Al Doping을 통해서 누설전류 특성을 향상시켜서 50 nm 이하의 DRAM 제조공정에서 capacitor 절연막으로 사용 가능성을 확인하는 것이다. 우선, Nd-doped TiO<sub>2</sub> 박막을 제조하기 위하여 Ti-source로 Ti(OCH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>)<sub>4</sub>를 사용하고 O-source로 H<sub>2</sub>O를 사용하여 TiO<sub>2</sub> 박막을 RuO<sub>2</sub> 기판 위에 성장시켰다. 그리고 성장된 TiO<sub>2</sub> 박막 위에 Nd를 도핑시키기 위해 Nd-source로 Nd(TMHD)<sub>3</sub>를 사용하였고, Al을 도핑시키기 위해 Al-source로 TMA(Trimethylaluminium)를 사용하였다. Nd의 농도를 조절하여 doping시킨 Nd-doped TiO<sub>2</sub> 박막의 capacitance 및 누설전류와 Al의 농도를 조절하여 doping시킨 Al-doped TiO<sub>2</sub> 박막의 capacitance 및 누설전류를 측정하여 Nd-doped TiO<sub>2</sub> 박막의 전기적 특성과 비교 평가하였다.