

(N-03)

## Atomic Layer Deposition of Lanthanum Oxide ( $\text{La}_2\text{O}_3$ ) Thin Film on Si(100) Substrate and Electrical Characterization

조상진, 박남균\*, 강동균\*, 하정숙, 김병호\*  
고려대학교 화공생명공학과, \*고려대학교 재료공학과

균일하고 평탄한 박막을 성장할 수 있는 기술은, 반도체 소자를 제작하는데 매우 중요하다. 특히 소자의 집적도를 현재보다 훨씬 더 높이기 위해서, 박막의 두께를 나노미터 수준으로 조절 할 수 있는 새로운 박막 성장 기술이 필요하다. 또한 단차 도포성이 우수하고, 박막에 불순물이 침투되는 현상을 최소화해야 한다. 이러한 요구 조건을 만족시킬 수 있는 박막 증착기술로 최근 주목받고 있는 것이 '단원자층 증착 기술(Atomic Layer Deposition: ALD)'이다.

ALD 기술은 박막을 증착할 때, 각각의 반응물을 개별적으로 분리하여 공급한다. 따라서, 반응물의 공급 횟수(cycle)에 따라 박막의 두께를 원자 수준에서 조절한다. 또한 ALD 방법은 반응물을 개별적으로 분리하여 부산물이 생기는 현상을 억제함으로써, 매우 균일하고 평탄한 박막을 성장시킬 수 있는 기술이다.

높은 유전상수와 큰 Band-offset 값 때문에 산화 실리콘과 질화 실리콘을 대체할 후보로 주목받는 산화 란타늄( $\text{La}_2\text{O}_3$ ) 박막을 ALD 기술을 이용하여 Si(100) 표면 위에 성장시켰다.  $\text{La}_2\text{O}_3$  박막에는 탄소와 같은 불순물이 거의 없었으며 성장속도가 일정한 온도 구간 (ALD process window)이 존재하였다.  $\text{La}_2\text{O}_3$  박막의 전기적 특성을 분석하여 실제 반도체 소자에 응용될 수 있음을 확인하였다.