

Tetrakis-diethylamido hafnium, trimethyl aluminum  
그리고 water을 이용한 hafnia-alumina nano laminate  
박막의 원자층 화학증착

김석훈, 이시우\*  
포항공과대학교  
(srhee@postech.ac.kr\*)

원자층 화학증착(atomic layer deposition)을 이용하여  $Al_2O_3$ 와  $HfO_2$  증착하고, 이들 cycle의 반복횟수를 조절하여 225도에서 다양한 조성의 Hf-alumina NL(nano laminate) 박막을 증착하였다. 박막 내의 Hf, Al 함량은 ICP-AES로 확인하였고, XRD 분석으로 RTA 전후 박막의 결정성을 확인한 결과, 900도까지 비정질상을 유지함을 확인하였으며, AFM으로 박막의 표면 거칠기를 확인하였다. 우수한 특성을 가지는 Hf-alumina NL 박막의 전기적 특성을 살펴본 결과, 13.94의 높은 유전상수 값을 가지며, 누설전류 값도  $4.3 \times 10^{-7} A/cm^2$ 으로 낮게 나타났다. 또한, 900도 RTA 전후의 XPS 결과를 통하여 Si 계면에서의 계면층 형성유무를 확인하였다. 이를 통하여 Hf-alumina NL 박막의 최적조성을 찾고자 하였으며, 높은 결정화 온도와 높은 유전상수 값을 가지는 Hf-alumina NL 박막의 최적조성이  $Hf/(Hf+Al) = 0.68$ 임을 알 수 있었다.