

## 고밀도 플라즈마를 이용한 STI 공정에 적용되는 SiO<sub>2</sub> 절연막의 균일성 연구

김수인<sup>1</sup>, 이창우<sup>1</sup>, 홍순일<sup>2</sup>

<sup>1</sup>서울시 성북구 정릉동, 국민대학교 물리학과,

<sup>2</sup>수원시 영통구 이의동 나노소자특화팩센터, 주식회사 네스트

최근 고밀도 플라즈마(High Density Plasma, HDP)를 이용하여 STI (shallow trench Isolation) 공정에 사용하기 위한 높은 종횡비를 가지는 갭을 공극 없이 절연물질로 채우는 HDP CVD 법이 개발되어 사용되고 있으며, HDP 공정에서는 그 증착 과정 중에 스퍼터링(Sputtering)에 의한 식각이 동시에 발생하기 때문에 높은 종횡비를 가지는 갭을 공극 없이 채우는 것이 가능하게 되었다. 이러한 특성을 이용하여 HDP CVD 공정은 주로 STI 와 알루미늄 배선간의 갭을 실리콘 산화막 (SiO<sub>2</sub>)의 절연막으로 채우는 데 주로 사용되고 있다.

이 논문에서는 새로 개발된 HDP CVD 법을 적용하여 300 mm Si 웨이퍼에 SiO<sub>2</sub> 절연막을 증착하여 웨이퍼의 중심과 가장자리의 deposition uniformity를 nano-indenter system을 이용하여 연구하였으며, 그 결과 300 mm 웨이퍼에서 균일한 탄성계수 값이 측정되었다. 또한 HDP CVD로 제작된 SiO<sub>2</sub> 박막의 탄성계수 값이 99 - 107 GPa로 측정되어 기존 PECVD-SiO<sub>2</sub> 박막보다 약 10 - 20% 향상된 것을 확인하였다.