

## [M-08]

# BTMSM/O<sub>2</sub>의 혼합된 precursor를 사용한 nano-pore의 유무기 하이브리드 구조 저유전 박막의 특성분석

오테레사, 오경숙, 최치규  
제주대학교 물리학과

ULSI(ultra large scaled integrated circuits)의 고집적화와 고속화를 위한 다층 배선 기술 중에서 층간 절연막의 특성을 향상시켜주는 것은 매우 중요한 요소이다. 소자의 소형화에 따른 절연층의 용량에 의한 신호의 지연을 방지하고 금속배선간의 상호간섭을 막아주기 위해서 현재 요구되는 0.13 $\mu$ m급 소자의 경우에는 유전율이 매우 낮은  $k \leq 2.0$ 인 층간 절연막이 필요하게 된다. 이러한 저유전 박막에 대한 유력한 물질로 Nanoporous silica( $k=1.3 \sim 2.5$ )나 PTFE(poly tetrafluoro ethylene) ( $k=1.9$ )가 있는데 장차 차세대 반도체 소자의 층간 절연물질로 적용하려는 연구가 진행되고 있다<sup>(1)-(3)</sup>.

이에 본 연구에서는 0.13 $\mu$ m급 소자에 적용될 층간 절연막( $k=1.5 \sim 2.0$ )에 대한 재료 및 공정과 시스템을 개발하기 위하여 nano-pore의 유무기 하이브리드 구조의 저유전 박막을 BTMSM/O<sub>2</sub>의 혼합된 precursor를 사용하여 ICPCVD 방법에 의해 형성하였다. 총 유량을 20 sccm이 되도록 하여 O<sub>2</sub>:BTMSM(Ar)의 유량비를 변화시키며, 작업진공도는 300 mTorr 였다. 기판은 가열하지 않고, p-type Si(100) 위에 Si-O-C-H 박막을 형성하였다. 열적안정성을 조사하기 위하여 500 °C에서 8시간 열처리하여 비교 분석하였다. 형성된 박막의 특성은 FTIR, XPS, XRD, AFM 등으로 분석하여 유전상수와 상관관계를 조사하였다.

### [참고문헌]

1. L. Peter, "Industry Divides on Low-k Dielectric Choices." Semiconductor International, Vol. 24, No. 5, pp.66-76, 2001, May.
2. G. Sugahara, N. Aoi, M. Kubo, K. Arai, K. Sawada, "Low dielectric constant carbon containing SiO<sub>2</sub> films deposited by PECVD technique using a novel CVD precursor." Dumiic Conference, pp. 19~25, 1997, Feb.
3. "Low dielectric constant films prepared by plasma-enhanced chemical vapor deposition from tetramethylsilane." Journal of Applied Physics, Vol. 85, No. 6, pp. 3314~3318, 1999, March.