

### [III-50]

## O<sub>2</sub>/FTES-ICPCVD 방법에 의한 Fluorocarbonated-SiO<sub>2</sub> 박막형성

오경수, 강민성, 최치규, 이광만\*, 김건호\*\*

제주대학교 물리학과, \*제주대학교 전자공학과, \*\*경상대학교 물리학과

차세대 기억소자에서는 집적도의 증가, 고속화, 그리고 미세화에 따라 배선간의 최소선폭이 작아지고, 새로운 다층 배선기술이 요구되는 가운데 층간절연막의 재료와 형성기술은 소자의 특성을 향상시켜주는 중요한 요소로서 열적안정성, 저유전율, 평탄화특성 등에 핵심을 두고 연구되고있다.

본 연구에서는 5인치 p-Si(100)위에 FTES와 O<sub>2</sub>를 precursor로 하고 carrier gas를 Ar gas하여 ICP CVD 방법으로 저유전율의 Fluorocarbonated-SiO<sub>2</sub> 박막을 형성하였다. 0.1-1kW, 13.56MHz인 rf power를 사용하였으며, 증착은 RT에서 5~10분으로 하였다. 형성된 박막은 FTIR(fourier transform infrared), XPS(x-ray photoelectron spectroscopy), 그리고 ellipsometer 등을 이용하여 결합모드와 F농도, 균일도 등을 측정하고, I-V와 C-V 측정장치, 그리고 SEM(scanning electron microscopy) 등을 이용하여 유전상수, 누설전류, dielectric breakdown voltage, 그리고 박막의 stepcoverage를 측정하였다. 제작된 박막의 신뢰성은 열처리에 따른 전기적 특성으로부터 조사하였다.

형성된 fluorocarbonated 박막 결합모드는 Si-F, Si-O, O-C, C-C와 C-F 였고, O<sub>2</sub>:FTES:Ar의 유량을 1sccm:10sccm:6sccm으로 하여 증착한 시료에서 유전율은 2.8이었으며, 누설전류밀도는  $8 \times 10^{-9}$  A/cm<sup>2</sup>, Breakdown voltage는 10MV/cm 이상, 그리고 stepcoverage는 91%로 측정되었다.