

Self-assembled Monolayers를 이용한  $\text{TiO}_2$  박막의 선택적 패터닝  
 Selective Patterning of  $\text{TiO}_2$  Films Using Self-assembled Monolayers

염민오\*, 이명현, 이영호, 홍정오, 서원선, 이홍림\*  
 요업 (세라믹) 기술원  
 \*연세대학교 세라믹공학과

미래 반도체 소자의 고집적화와 oxide layer의 두께감소에 따라 capacitor용의 유전막을 고유전율막으로 대응하며 초박막화하려는 많은 연구가 활발히 진행되고 있다 세라믹스 소재 개발과 더불어 나노 소자공정기술에 있어 고유전율 산화물 박막을 선택적으로 나노/마이크로 크기에 따라 패터닝하는 기술은 현재 반도체 소자 산업 뿐만 아니라 단백질/세포의 선택적 성장을 위한 생명공학 분야에서도 요구되는 필수 기초기술이 되고 있다

본 연구에서는  $\text{Si} \langle 100 \rangle$  p-type wafer위에 Phenyltrichlorosilane(PTCS) 자기조립막(SAMs)을 질소 분위기 하에서 형성시킨후 PTCS-SAMs 위에 photomask를 통해 deep-UV를 조사함으로써 원하는 패턴의 PTCS-SAMs를 얻었다 조사된 부분은 소수기( $-\text{C}_6\text{H}_5$ )에서 친수기( $-\text{OH}$ )로 바뀌게 되고 이는 접촉각을 측정하여 확인하였다 패턴화된 PTCS-SAMs를 liquid phase deposition 공정상에서 증착 온도와 시간에 따라  $\text{TiO}_2$ 가 조사된 친수기에 선택적으로 증착시키는 것을 FE-SEM과 XRD로 관찰하였다 그 결과 약 30~50  $\mu\text{m}$ 의 선폭을 갖는 선택적으로 증착된  $\text{TiO}_2$  마이크로패턴이 형성되었다

Micromachined PZT Cantilever의 다층박막 두께에 따른 응력 분포 해석

이정훈\*\*, 황교선\*\*, 윤기현\*, 김태송\*\*  
 \*연세대학교 세라믹공학과  
 \*\*KIST 마이크로시스템연구센터

MEMS 공정에 의해 제작된 PZT cantilever의 경우 높은 압전 특성 및 에너지 밀도를 가지며, 이의 공진 특성을 이용한 센서의 제작에 있어 높은 sensitivity를 갖는다 특히 다층 박막에 의해 제작된 박막의 응력 분포는 cantilever 제작에 있어 매우 중요하다 본 연구에서는 캔틸레버를 제작하는 공정에 있어서의  $\text{SiN}_x/\text{SiO}_2/\text{Ta}/\text{Pt}$  다층 박막을 제조하였으며 diol 용매를 사용한 솔젤법에 의해 PZT 박막을 제작하였다 substrate curvature method에 의해 다층박막의 응력을 계산하였으며, PZT 두께에 따른 응력의 분포는 substrate curvature method 및 raman spectrum 분석을 통해 시행하였다 또한 두께에 따른 응력 분포 및 박막의 미세구조, 전기적 특성 및 압전 특성과의 상관관계를 조사하였다