

반도체 소자의 점착현상을 방지하기 위한 나노박막 형성

정미희, 최호석*

충남대학교 화학공학과

(hchoi@cnu.ac.kr*)

본 연구에서는 초소형 정밀기계분야(MEMs) 분야에서 대두되고 있는 점착 현상을 방지하기 위하여 octadecyltrichlorosilane [OTS, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{17}\text{SiCl}_3$]를 자기조립에 의한 monolayer 및 multilayer를 실리콘 산화막 및 실리콘 기판에 액상 증착하는 데에 그 목적이 있다. 박막형성의 메커니즘을 알아본 결과에서는 박막형성을 위한 silanization 반응은 초기에 빠른 속도로 진행되어 평형상태에 이르는 것을 알 수가 있었으며, atomic force microscopy 측정결과를 통해서 초기의 island들이 모여 aggregation을 형성한 후 작은 island들의 elevation을 통해서 박막이 형성되는 것으로 나타났다. 형성된 monolayer 박막의 두께는 ellipsometer 측정결과 OTS의 이론적인 분자길이인 26.5 \AA 에 근접하게 25 \AA 임을 형성되었음을 알 수 있었으며, 강산과 강염기에서도 내성이 우수한 것으로 나타났다. 박막의 물리적, 기계적 성질을 향상시키기 위해 이미 형성된 monolayer를 oxygen plasma로 처리하여 표면에 hydrophilic기를 도입하여 multilayer를 형성하였으며, 접촉각 측정결과 multilayer가 안정적으로 형성되었음을 알 수 있었다.