

Surface changes of silicon and silica by plasma

신훈섭*, 김남진, 황지희, 김영채
한양대학교 화학공학과
(shinhoon_sub@hotmail.com*)

나노 크기의 장치 개발과 더불어, 표면과 계면에서의 원자 거동이 마이크로 크기에서 보다 더 많은 변수를 만들어 내고 있다. 현재, 금속 표면 위에서의 원자 재결합은 많이 알려져 있으나 촉매, 광섬유 그리고 스페이스 셔틀의 열 보호 타일로 쓰이는 RCG(Reaction Cured Glass)와, 반도체와 MEMS (microelectromechanical System)의 기본재료인 Si의 표면 위에서 원자 재결합 메커니즘은 명확히 규명되지 못하고 있다. 특히, 스페이스셔틀의 재사용 문제는 대기 진입 시 공기 중에 있는 산소와의 원자 재결합으로 발생하는 열을 감소시키는 문제와 직결이 되며, 고집적 회로를 만들기 위한 Si 표면 위에 산화막 형성은 Si 표면 위에서 산소 원자의 거동과 깊은 관련이 있다.

본 연구는 Si와 SiO₂ 그리고 RCG 표면위에서 원자 재결합 메커니즘을 규명하기 위하여 rf-플라즈마를 이용하여 산소 원자의 재결합 확률을 측정하였으며, AFM을 사용하여 원자 재결합에 의한 표면 변화를 관측하였고, XPS를 사용하여 원자재결합에 따른 표면의 정성적 변화를 관측하였다.