

원자현미경을 이용한 계면접합특성연구

최은미, 표성규*

중앙대학교

(sgpyo@cau.ac.kr*)

Wafer bonding 기술은 반도체 디바이스의 한계를 뛰어넘기 위한 대안으로 주목 받고 있는 3D integration 의 신뢰성에 영향을 미치는 Key process 이다.

Wafer bonding 기술은 interlayer의 여부에 따라 Direct bonding, Adhesion bonding, Metallic bonding 등으로 나뉘 수 있으며, 특히 Metallic bonding 공정은 interlayer의 Bulk 상태로 존재하여야 하므로 다른 bonding 공정에 비하여 더 높은 열이 요구된다. 많은 연구자들이 낮은 온도에서 성공적인 Metallic bonding을 하기 위하여 노력 하고 있으며, 본 연구에서는 Surface Chemical Activation을 통해 낮은 온도에서의 Metallic bonding에 관하여 규명 하고자 한다.

반면, 다양한 조건에서의 Chemical Activation에 따른 Metallic bonding의 Bonding strength 특성을 비교·분석하기 위하여 AFM(Atomic force microscopy)을 이용하여 정량적 분석이 가능한 Tool을 개발하였다. 개발된 Tool은 기존에 널리 사용되는 bonding strength 측정 Tool에 비하여 비교적 정밀하며, 측정 방식 또한 매우 간단하다. 뿐만 아니라, 비 파괴 방식으로 특정 매질을 이용하지 않기 때문에 Bonding strength 측정이 Device에 영향을 미치지 않는다는 큰 장점을 갖는다.