

# CROSS SECTIONAL OBSERVATION OF $Al_{0.5}Ga_{0.5}As/GaAs$ MULTILAYER BY AFM ; A POSSIBLE APPLICATION AS A TEM

김희진, 김재성

숙명여대 물리학과

김 용, 김무성, 민석기

한국과학기술원 반도체재료 연구실

## 1. 서 론

본 실험은 AFM(atomic force microscope)을 이용하여 multilayer의 단면을 관찰하므로써 sample preparation이 비교적 용이한 AFM의 TEM으로의 활용방안을 연구해 보았고, etching 조건에 따른 AFM의 resolution을 확인해 보았다.

## 2. 실험

본 실험에서 사용한 AFM은 PSI에서 제작된 air AFM으로써 tip과 surface사이의 contact force를 측정하여 surface의 topography을 얻어내는 장치이다. AFM의 mechanism은 optical lever deflection으로써 광원이 tip이 달려있는 cantilever의 뒷면에 모여 PSPD(position-sensitive photodetector)로 반사되고, 이 빛의 양의 변화량을 측정하므로써 surface의 topography을 측정하는 것이다. 본실험에서 사용한 sample은 MOCVD로 growing한  $Al_{0.5}Ga_{0.5}As/GaAs$  을 사용하였으며 AFM의 resolution을 확인하기 위해 두께의 변화를 주면서 만든 것이다. Sample을 cleavage하여 Al나 Ga을 선택적으로 etching하여 단면을 관찰하였다.

## 3. 결 론

Al나 Ga을 선택적으로 etching하여 multilayer 단면의 growth structure를 확인할 수 있었다.  $10\mu$  PZT scanner을 사용하여 100Å order까지 쉽게 확인할 수 있었고, 최적조건하에서 AFM의 수평분해력이 10Å까지 가능하므로 TEM응용을 AFM 이 대신할 수 있을 것이다.