

[III-6]

Scanning Tunneling Microscopy/Spectroscopy 에 의한 Si(001)-2xn 구조의 연구

구 자용, 이 재열, 황 찬용, 김 달현, 이 세경
한국표준과학연구원

이 영주, 김 세훈
한국과학기술원

Si(001)면을 1200°C 이상으로 가열한 후 급냉(quenching)을 시키면 불안정한 2xn 구조를 가지며 이때 n 값은 조건에 따라 5-12의 범위의 값을 가진다. 이 시료를 다시 650-900°C 에서 1-5분간 열처리(annealing)를 하면 n 값은 점점 커지며 650°C 에서 10분 이상 가열한 후 식히면 결함이 매우 적은 깨끗한 2x1 구조를 보여준다. 2xn 과 2x1 은 열처리 방법에 따라 reversible transition 을 하게되며 여러번의 반복열처리에서도 좋은 재현성을 보여준다. 2xn 에서 2x1 으로 전이함에 따라 표면에 나타나는 결함의 밀도는 20% 이상에서 깨끗한 2x1의 경우 1% 이하로 다양한 변화를 보인다. 본 연구에서는 scanning tunneling microscopy에 의해 각 상태에서 나타나는 n 값을 결정하고 scanning tunneling spectroscopy 기술을 병행하여 이때 나타나는 결함들의 종류를 분류하며 부분적으로 나타나는 c(4x2) 구조등에 대한 관찰결과등을 보고한다.