

[II-13]

Optical fiber 와 photomultiplier를 이용한 Si/Si(111) system의 적층성장에 따른 RHEED intensity oscillation 측정

강대혁, 김경환, 안기석*, 박종윤*, 이순보

성균관대학교 화학과

*성균관대학교 물리학과

본 연구실에서 직접 제작한 RHEED와 카메라, optical fiber, photomultiplier tube(PMT)를 이용하여 molecular beam epitaxial(MBE) 성장에 따른 RHEED spot 세기의 변화를 측정하였다. 접사렌즈를 부착한 카메라의 필름위치에 회절무늬를 확대하여 잡은후 (00)spot의 세기를 optical fiber를 이용하여 PMT로 유도함으로써 증착량의 변화에 따른 spot 세기의 변화를 측정할 수 있었다.

본 연구에서는 Si(111)7×7 표면에 실리콘을 증착시키면서 여러온도에서 spot 세기의 변화를 관찰하였다. 먼저 상온에서의 경우에는 RHEED intensity oscillation은 관측되지 않았고 RHEED pattern은 background가 증가하면서 spot들이 사라지는 것을 볼 수가 있었고 700K 에서 1000K 사이에서는 MBE 성장에 따른 RHEED intensity oscillation을 관측할 수 있었고 이때의 RHEED pattern은 기본적인 몇개의 spot만이 관측되었다. 1000K 이상에서는 다시 RHEED intensity oscillation이 관측되지 않았고 이때의 RHEED pattern은 초기의 깨끗한 표면에서의 pattern과 거의 같음을 볼 수 있었다. 이러한 온도변화에 따른 RHEED intensity의 변화를 RHEED pattern의 관찰을 통해서 표면구조의 변화와 연관시켜 이해하려고 하였다.