

MBE의 제작 및 Si 박막 성장
Assembling of MBE and Growth of Si Thin Film
변상섭, 이영화, 이호일, 배기만, 임영언
충남대학교 공과대학 재료공학과

MBE 장치를 제작하였다. 제작한 MBE는 진공장치, 성장실 및 장입실로 구성 하였다. 진공장치로는 로터리 펌프, 터보 펌프, 이온 펌프를 부착하였다. Baking 후 성장실 과 장입실의 최저 도달 진공은 각각 2×10^{-9} Torr 및 4×10^{-6} Torr 였다. 성장실의 크기는 3" Wafer의 성장을 목표로 하였으며, 상용되고 있는 Cu Gasket의 크기를 감안하여 직경을 16.5"로 하였다. 성장실은 SUS 304를 TIG 용접한 후, 표면은 전해 연마 하였다. Effusion Cell 및 시료 지지대는 W 발열체, Ta 박판 및 Boron Nitride를 이용하여 제작함으로써 가열 도중의 불필요한 기체의 방출을 억제 하였다. Effusion Cell은 최대 1500°C 까지 사용 가능 하였으며, 시료 지지대는 750°C 까지 사용할 수 있었다. 열전대는 C Type(W-Re 5와 26%)을 사용 하였다. Effusion Cell의 Shutter는 PC에 A/D 변환 카드를 장착하여 제어 하였다.

제작한 MBE를 사용하여 Si/(100)Si을 성장 하였다. 성장 조건에 따른 Si 박막의 구조 특성을 XRD, SEM을 이용하여 분석 하였다.

References

- M.A.Herman, H.Sitter (ed): Molecular Beam Epitaxy (Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1989)
E.H.C.Parker (ed): The Technology and Physics of Molecular Beam Epitaxy (Plenum Press, New York 1985)