

### Characterization and Growth of Si nanowires using Au catalyst

김근영, 이승현, 남기석\*  
전북대학교 화학공학과  
(nahmks@chonbuk.ac.kr\*)

Si 나노선은 RF-CVD(radio frequency chemical vapor deposition) 반응기를 이용하여 성장하였다. 먼저 Thermal-evaporator를 이용하여 촉매로 사용되는 Au를 Si(100) 기판위에 10nm deposited 시켰다. 증착된 Au/Si(100) 기판은 RF-CVD 반응기에서 간단한 열처리를 통해 나노선의 직경을 결정해주는 동시에 나노선이 성장하기 위한 active site 역할을 하는 Au-Silicide를 형성시켰다. Au-Silicide를 형성한 후 원료가스인 SiH<sub>4</sub>와 carrier gas인 H<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> 혼합가스를 넣어주면서 다양한 온도, 압력, 가스량을 변화시키면서 Si 나노선을 성장하였다. 성장된 Si nanowires는 직경이 30~80nm이고 수 um의 길이를 가지며 성장되었으며 나노선의 끝부분에 nanocluster가 존재하는 것을 미루어보아 VLS 성장을 하였음을 알 수 있었다. 성장된 Si 나노선의 표면 현상은 전계방출주사 전자 현미경 (FE-SEM)을 이용하였고, Raman과 전자투과 현미경 (TEM)을 이용하여 결정성 및 결정 구조를 확인하였다. 또한 전기적 특성은 전계 방출 (field emission) 측정 장비를 이용하여 분석하였다.