

Si 나노점 및 NiSi 나노 와이어를 이용한 전계방출 연구

안승만¹, 김은겸², 임태경¹, 원성환^{1,2}, 홍완식^{1,2}, 석중현^{1,2}, 박경완^{1,2*}

¹서울시립대학교 나노과학기술학과, ²서울시립대학교 나노공학과

실리콘 나노점과 NiSi 나노와이어를 제작하여 각각의 전계방출 특성을 연구하였다. 실리콘 나노점은 LPCVD장비를 이용하여 N-type(0.008~0.01Ω) 실리콘 기판(100)위에 SiH₄(5% He diluted)를 30sccm으로 지속적으로 흘려주면서 형성시켰다. 이 때 SiH₄을 흘려주는 시간(30sec~50sec)과 챔버 압력(1.2torr~1.6torr)을 조절하면서 전계방출이 잘 일어나는 Si 나노점을 형성시켰다. NiSi 나노 와이어는 VLS방식과 SLS방식을 이용하여 만들었다. VLS방식으로 먼저 Ni Film(10nm~100nm)이 올려진 N-type(0.008~0.01Ω) 실리콘 기판(100)을 LPCVD 장비에 넣고 450°C까지 온도를 올린 후에 SiH₄(99.999%)증착 시간과 증착 압력을 변화시켜 가면서 성장시켰다. SLS 방식으로는 위의 같은 기판을 Furnace장비에 넣어 950°C까지 올린 후에 1시간 동안 유지시켜 성장시켰다. 이 때 실리콘 기판에 올려진 Ni Film의 두께와 성장 시간을 변화시키면서 NiSi 나노 와이어의 모습을 관찰해 보았다. 그리고 성장시킨 NiSi 나노 와이어의 전계방출 특성을 연구해 보았다. 마지막으로 실리콘 나노점과 니켈 실리사이드 나노 와이어의 전계방출 특성을 비교해 보았다.