주기적인 1차원 나노구조의 제작
Fabrication of periodic one-dimensional nano-structures

김은파, 김성태, 강세종, 엄천일*
고려대학교, 한국표준과학연구원*

반도체 소자의 집적도는 지난 수십년간 끊임없이 증가해 왔다. 이러한 추세가 계속 된다면 앞으로 수년 이내에 100 nm 이하의 선폭을 갖는 집적회로가 출현하게 될 것이다. 수-수십나노 미터 크기의 구조가 이와같이 제품에 실제로 응용되려면 수 나노미터의 길이에 대한 표준 측정 기술이 확보되어야 하고 이 측정 기술을 서로 비교 평가 할 수 있는 표준 물질이 필요하다. 본 연구에서는 표준 물질로 사용될 수 있는 1차원 나노 구조를 제작하였다. 제작된 1차원 나노 구조는 선폭이 90 nm인 네모난 산과 네모난 우물들이 반복적으로 나타나는 형태를 갖는다. 나노 구조가 제작된 총영역은 0.1 mm × 0.1 mm 의 정사각형 영역이다. 1차원 나노 구조는 전자빔 석판 기술을 이용하여 제작하였다. 균일한 구조를 만들기 위해 전자 빔의 도즈량 최적화, 전자 빔의 비대칭성의 영향 최소화, 에칭 공정 변수 최적화 등 공정 조건을 선별하는 연구를 하였다. 본 연구에서 제작된 1차원 나노구조는 전자현미경의 배율 보정, Scanning Probe Microscope의 이미지 보정 등에 사용될 수 있을 것이다