

## 발광 실리콘의 제작과 특성 측정

박경호, 장순호, 권오균, 이일항  
한국전자통신연구소, 기초기술연구부

최근에 Canham 연구그룹은 초미세구조인 다공성 실리콘층(porous silicon layers : PSL)을 제작하여, Ar 레이저 광에 의해서 여기 시 AlGaAs계와 같은 정도의 고효율 적색광이 발광됨을 입증하였다. 이 결과는 반도체 물리학에 종사하는 과학자를 열광케 하였으며, 많은 과학자들이 Si-based Optoelectronics 실현을 위한 연구개발에 박차를 가하고 있다.

본 학회에서는 Boron이 도핑된 P형 Si(100)기판(저항률 1 - 30 $\Omega$ .cm)을 전기화학적 방법(electrochemical anodization)으로 처리하여 ~50Å 크기의 양자 초미세 구조인 다공층을 형성시켜 파장이 308nm인 자외선(excimer laser 사용) 조사 시 주홍색 가시광이 발광된 결과를 발표하고자 한다. 제작 조건에 따른 PSL층의 구조적 특성 (SEM, TEM), 화학적 조성 (XPS, SIMS), 광학적 특성 (PL, TRPL) 측정에 관한 결과와 아울러 PSL 층의 형성 및 발광 mechanism에 관하여 논의한다. 끝으로 실리콘 발광 특성 향상을 위한 여러가지 연구접근방법 (Si/Ge strained layer superlattice, Si quantum dot structures)의 소개와 현재 기술 및 연구동향을 소개하고자 한다.