P-127

## 전기화학 에칭에 의해 제조된 n-type 기공성 실리콘의 구조 및 발광 특성

## The Structural and Optical Characteristics of the n-type Porous Silicon Prepared by Electrochemical Etching

황선재, 김대암, 조남희
인하대학교 재료공학부

전기화학 에칭법에 의해 제조된 기공성 실리콘으로부터 가시광 영역에서 강한 발광을 발견한 이후, 다공성 실리콘의 발광현상에 대한 연구가 활발하게 진행되어 왔다. 기공성 실리콘은 발광효율이 낮은 bulk 실리콘의 구조를 갖고 있고, 실리콘을 기초로 한 전자산업에 잘 부합될 수 있는 장점을 갖고 있기 때문에 중요한 연구과제가 되고 있으며, 발광 현상을 이해하기 위하여 최근에 다공성 실리콘의 발광 메카니즘이 다양하게 연구되고 있고, 재현성 있는 공정 제어 조건을 확립하는데 많은 연구들이 행해지고 있다

본 연구에서는 전기화학 에칭법에 의해 n-type 기공성 실리콘을 (49%)HF : $C_2H_5OH$ . $H_2O$=1 · 2 . 1 (vol) 용액에서 에칭시간과 에칭 전류밀도에 따라 준비하였고, 이들 변수에 따른 기공성 실리콘의 표면 형상과 기공 크기 및 기공의 깊이와 PL 특성을 분석하였다 이들 결과로부터 공정 조건에 따른 기공성 실리콘의 구조 특성과 PL 특성을 고찰하였다.

P-128

## PECVD 기법에의해 제조된 나노 결정 Si 박막의 구조 및 광학적 특성

## Effect of Reaction Gas on the Structural and Optical Features of nc-Si:H Thin Films Prepared by PECVD Techniques

심재현, 조남희
인하대학교 재료공학부

나노결정 및 비정질 Si (nc-Si:H, a-Si H) 박막에서 발광(PL, Photoluminescence) 현상이 발견된 이후, 이들 재료는 광전자(optoelectronic) 산업에서 폭넓은 응용 가능성 때문에 큰 관심을 받고 있다 이들 Si 박막의 발광 특성은 박막의 나노구조에 기인하는 양자 제한 효과(quantum confinement effect) 및 계면 효과에 의한 것으로 알려져 있다.

본 연구에서는 PECVD 기법을 이용하여 nc-Si.H 박막을 제조하였다 또한, 다양한 공정 변수의 변화에 따른 박막의 나노구조와 광학적 특성을 고찰하였다 특히 반응가스($SiH_4$ : $H_2$=4~10 . 70)의 공정변수를 변화시키면서 Si 기판위에 박막을 제조하였다 이들 박막의 결정 크기, 결정화도, 나노구조를 XRD, FT-IR, raman spectroscope, TEM 등을 사용하여 조사하였으며, 나노결정분율 및 결정크기와 박막의 광학적 물성과의 상관 관계를 고찰하였다 $SiH_4$ gas가 증가함에 따라 PL의 주 피크가 480 nm에서 780 nm로 이동되었으며, 이러한 결과는 주입된 $SiH_4$의 양이 증가함에 따라 발생하는 박막내의 나노 구조의 변화에 기인한 것으로 여겨지며, 이에 관한 고찰을 수행할 것이다