

【N-13】

이온주입법으로 생성한 실리콘나노입자의 PL 감쇠특성

김준곤, 우형주, 최한우, 홍완
한국지질자원연구원 입자빔응용팀

이온주입법으로 생성시킨 실리콘 나노입자의 PL신호의 시간감쇠특성을 조사하였다. 실리콘 조사량과 열처리 온도 및 시간 그리고 수소화 과정을 거친 후 각각 시료에 대한 PL신호의 감쇠특성을 측정하고 해석을 시도했다. 시편의 제작은 2 μm 두께의 열산화막위에 400 keV의 Si 이온을 $1 \times 10^{16} / \text{cm}^2$ 에서 $4 \times 10^{17} / \text{cm}^2$ 까지 수직방향으로 주입하였다. 약 550 nm의 깊이에 주입된 실리콘이 온분포의 최고치가 위치하며 $1 \times 10^{17} / \text{cm}^2$ 주입량은 약 5%정도의 실리콘 피포화상태에 해당한다. 1100°C, Ar 분위기에서 열처리하여 과포화실리콘들의 cluster를 생성하였으며 수소화는 Ar과 4% H₂의 혼합가스를 사용하여 낮은 온도에서 열처리하였다. 감쇄시간 (decay time) 특성은 chopper와 digital scope의 조합으로 구성하였으며 소스레이저의 산란신호로부터 시간분해능을 측정하였다.