

TW-P010

양전자 소멸 측정에 의한 n, p형 실리콘에서의 결함 측정

이권희, 정의찬, 박성민, 이종용

한남대학교 물리학과

수명 측정법과 동시 계수 도플러 넓어짐 양전자 소멸 분광법으로 p형과 n형 실리콘 시료에 0, 3.98 MeV 에너지를 가진 $0.0\sim 20.0\times 10^{13}$ protons/cm² 양성자 빔 조사에 의한 결함을 측정하여 실리콘 결함 특성에 대하여 조사하였다. 양전자와 전자의 쌍소멸로 발생하는 감마선 스펙트럼의 전자 밀도 에너지를 수리적 해석 방법인 S-변수와 열린 부피 결함에 대한 측정법으로서 양전자 수명 τ_1 과 τ_2 , 이에 따른 밀도 I1과 I2를 사용하여, 시료의 구조 변화를 측정하였다. 본 연구에서 측정된 S-변수와 양전자 수명은 시료에 조사된 양성자의 빔 에너지에 따라 변화하기 보다 양성자 조사량의 변화에 따라 결함이 증가하였으며, 양전자 수명 측정과 같은 경향을 보여준다. SRIM의 결과로써, 양성자 조사 에너지에 따른 Bragg 피크 때문에 양성자는 시료의 특정 깊이에 주로 결함을 형성하여 시료 전체에는 결함으로 잘 나타나지 않기 때문이다. 빔의 조사량에 따른 결함의 영향이 더 큰 것으로 나타났다.

Keywords: 양성자 조사, S-변수, 양성자 수명 측정, 동시 계수 양전자 소멸 측정