

**나노인덴테이션을 이용한 규소계 기판 재료의 특성분석
(Characterization of Silicon-base substrate materials by nanoindentation)**

경남대학교 대학원 재료공학과 김봉섭, 고철호, 김상현, 전병세, 권혁보, 윤준도

최근 나노인덴테이션 방법을 이용하여 기계적인 특성에 관한 많은 연구가 이루어지고 있다. 이 방법은 아직 표준화되지는 않았지만 세계적으로 일반화되어 가고 있다. 본 연구에서는 박막 재료의 기판으로 사용되는 규소계 기판 재료의 경도, 탄성계수, 탄성 및 소성변형 거동을 나노인덴테이션 방법을 이용하여 조사하였다. 그리고, 이 방법의 신뢰성을 조사하기 위해서 마이크로인덴테이션 방법으로 경도와 탄성계수를 측정하고 비교하였다. 본 연구에 사용된 규소계 기판 재료는 실리콘 웨이퍼 및 파이렉스 유리이며, 실리콘 웨이퍼는 n형과 p형 그리고 (100), (111)방향으로 성장시킨 것을 사용하였다. 또한, 나노인덴테이션을 실시한 시편에 대해서, 주사탐침현미경(SPM), 주사전자현미경(SEM) 및 투과전자현미경(TEM)을 이용하여 미세구조를 분석하였다.