

분광타원해석법을 이용한 계면 및 박막의 광학상수 결정

Optical Constant of Interface and Thin Films Determined by Spectroscopic Ellipsometry

김 상 열

아주대학교 자연과학대학

계면과 표면미시저칠기를 포함하여 다층박막구조를 가진 시료의 각 박막층의 두께, 조성비, 결정의 정도, 박막의 조밀도 등 박막상수들을 구하는 소위 역방계산은 분광타원해석법에서는 모델링방법을 통하여 정형화되다시피 하고 있다. 반면 미지물질로 이루어진 박막계의 경우 박막상수와 더불어 미지물질의 굴절율과 소광계수같은 광학상수까지를 결정하는 방법은 많은 연구의 대상이 되고 있다.

본 연구에서는 TiO_2 ,⁽¹⁾ SiO_2+ZnS 의 유전박막과 NPP, dye의 고분자박막,⁽²⁾ 그리고 DLC,⁽³⁾ GST의 광흡수박막시료를 중심으로 측정대역내에서 박막이 투명한 경우, 일부 대역에서 빛을 흡수하는 경우 그리고 박막이 전체 측정대역에서 광흡수하는 경우 등에 대해 시료의 박막상수와 미지 광학상수를 분광타원해석법으로 결정하는 방법을 제시하고 AFM, 반사율 등의 측정에 의한 결과와 비교한다. 또한 MOS 반도체소자의 가장 기본적인 구조인 단결정규소위에 열산화막이 있는 구조에서 기층인 단결정규소와 산화막사이의 계면구조 및 광학상수를 s-파 무반사법, p-파 무반사법으로 정밀하게 분석할 수 있음을 보여 준다.⁽⁴⁾

[참 고 문 헌]

1. S.Y. Kim, Appl. Opt., vol.35, no.34, 6703-6707 (1996); 김현중, 방현용, 김상열, 세물리 제37권 제1호, 45-52 (1997).
2. 김상열, 한국광학회지, 제7권 제4호, 357-362 (1996).
3. 김상준, 김상열, 김성화, 이상현, 김성영, 한국광학회지, (인쇄중, 1997).
4. Yong Jai Cho, et al., Thin Solid Films, (in press, 1997).

