

[III-46]

보급형 He-Ne 타원해석기의 제작과 TiO₂ 박막 유효밀도 변화의 in situ 측정

김상준, 방현용, 김상열
아주대학교 자연과학대학, 수원시, 442-749

실시간으로 변화하는 시료를 측정하고 분석할 수 있도록 비접촉식이며, 광학 방식인 단파장 in situ 타원해석기를 제작하였다. He-Ne 레이저를 광원으로 사용하였고 회전편광자형 광량측정방식을 채택하였다. 기존의 진공챔버 등에 쉽게 장착할 수 있도록 동축 구조를 사용하였으므로 소형이며 단순한 설계가 가능하여졌다. 전자빔 증착 방법으로 성장시킨 조밀도가 82% 인 이산화티타늄 박막의 분석에 이 타원해석기를 사용하여 수분 탈착에 따르는 이산화티타늄 박막의 유효밀도 변화를 박막의 온도 변화와 시간 변화에 따라 실시간, in situ 방식으로 관측하였다.

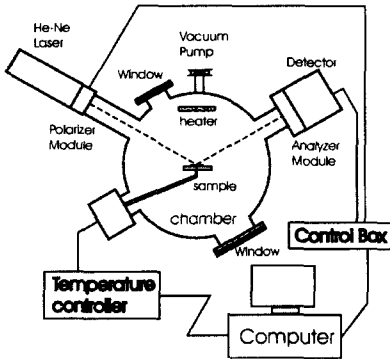


그림 1. 실험실에서 자체 제작한 in-situ 타원해석기를 진공챔버에 부착한 개략도.

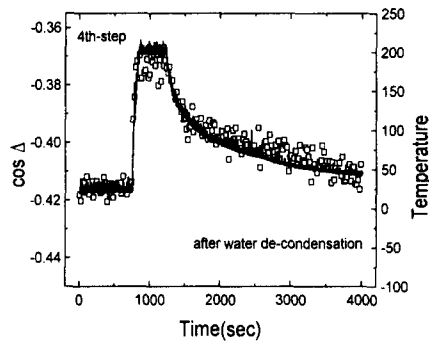


그림 2. 전자빔 증착으로 성장시킨 TiO₂ 박막의 온도변화에 따른 cos Δ의 그래프.

[참고 문헌]

1. 김상열, "타원해석법의 원리 및 반도체 응용", 월간반도체, 제 113권, 107-129 (1997).
2. D.E. Aspnes, E.A. Irene, and R.W. Collins, proc. ICSE-2, Charleston, SC (1997).
3. Jobin Yvon (<http://www.isainc.com>); SOPRA (<http://www.sopra-sa.com>); J.A. Woollam Co. (<http://www.jawoollam.com>); Rudolph (<http://www.rudolphtech.com>); Gaertner (<http://gaertnerscientific.com>).
4. P.S. Hauge, Surface Science, vol.96, 108 (1980).
5. R.M.A. Azzam, N.M. Bashara, *Ellipsometry and Polarized Light*, chap.4, (North-Holland, 1987).
6. D.E. Aspnes and A.A. Studna, Applied Optics, vol.14, no.1, 220 (1975).
7. S.Y. Kim, Appl. Opt. vol.35, no.34, 6703 (1996); S.Y. Kim and H.J. Kim, proc. SPIE, vol. 2873, 234 (1996).