

이온빔 스퍼터를 이용한 산화물박막 제조 및 구조적특성 분석

유병윤^{1,2}, 빈석민^{1,2}, 김창수¹, 오병성²

¹한국표준과학연구원, ²충남대학교

본 연구에서는 이온빔 스퍼터링 방법으로 증착한 Cr₂O₃, Ta₂O₅, HfO₂ 산화물박막의 구조적 특성변화를 관찰하였다. 금속박막에서 표면이 산화되는 문제를 해결하기 위하여 산화물 박막을 증착시켰다. 이온빔 스퍼터링으로 박막 증착 시 산화물 타겟을 사용할 때 발생하는 전하의 영향을 상쇄하기 위하여 neutralizer를 사용하였다. 박막 증착 후 XRR (X-ray Reflectometer)을 이용하여 박막의 두께, 거칠기 및 밀도를 확인하였으며, AFM (Atomic Force MicroScope)을 통하여 증착한 박막표면 거칠기 측정을 하여 XRR로 얻은 데이터와 비교하여 살펴보았다. 또한 XPS (X-ray photoelectron spectroscopy)측정을 통해 제조된 박막의 화학적 결합상태를 확인하였다. 여러 가지 조건변화와 기판의 차이에 따라 제작된 산화물 박막 중 실리콘 기판을 사용하여 증착시킨 박막은 XRR측정시 반사율 곡선에서 자연 산화막에 의한 영향이 나타났다. 반면 glass나 sapphire에 증착시킨 산화물 박막은 실리콘기판에서 나타난 자연 산화막의 영향을 받지 않음을 확인하였다. 기판과 산화물 박막사이의 계면층에 나타나는 영향을 최소화시킴으로써 양질의 박막을 제작할 수 있을 것으로 기대된다.

Keywords: XRR, IBSD, 산화물박막