

고속·저온 스퍼터링법으로 제작된 ZnO 박막의 c-축 배향성
**C-axis Orientation of ZnO Thin Films Prepared by
 High speed and Low temperature Sputtering Method**

금민중*(경원대학교), 손인환(신성대학), 장경욱(경원전문대학)
 최형욱, 김경환(경원대학교)

1. 서론

초음파 디바이스용 재료로서 ZnO 박막을 이용하는 경우 일반적으로 박막의 c-축이 기판에 수직으로 배향된 이른바 c-축 배향막이 사용된다. 그러나, 이 c-축 배향성은 ZnO 박막의 제작방법 및 제작조건에 의하여 큰 차이를 나타내고 있다. 따라서, 본 연구에서는 고속·저온 스퍼터링이 가능하고, 기판상의 플라즈마에 의한 손상을 최소화할 수 있는 대향타겟식 스퍼터법을 사용하여, 우수한 c-축 배향성을 갖는 ZnO 박막을 증착하고자 한다.

2. 실험 방법

본 실험에서는 직경 100mm의 Zn 디스크형 타겟을 사용하여 0.2 ~ 20mTorr의 산소 분위기에서 (111) Si 웨이퍼 표면 0.5 μ m를 산화시킨 기판 (SiO₂/Si) 위에 500~4000nm의 ZnO 박막을 증착하였으며, Background 압력은 8 \times 10⁻⁷Torr 이하로, 기판온도는 30 $^{\circ}$ C에서 550 $^{\circ}$ C까지 변화시켜 박막을 제작하였다. 제작된 ZnO 박막의 두께는 α -step를 이용하여 측정하였다. 또한 결정성에 미치는 기판온도, 막두께, 스퍼터 가스압력의 영향을 확인하기 위하여 XRD를 사용하여 rocking curve를 측정하여 반치폭 $\Delta\theta_{50}$ 을 조사하였으며, 2θ 를 측정하여 결정 입경 D를 확인하였다.

3. 결과 요약

대향타겟식스퍼터법에 의한 ZnO 박막 제작 결과, 산소 가스압, 기판온도의 높은 제작 조건에서 양호한 c-축 배향성을 얻을 수 있었다.

이는 FTS 방식이 결정성이 양호한 c-축 배향 ZnO 박막을 증착하는 방법으로서 유망하다는 사실을 확인하였다.

참고문헌

1. T. Minami, Jpn. J. Appl. Phys., 23, 1984.
2. Kikuo Tominaga, Ichiro Mori, Thin Solid Films, 253, 1994.

포스터 발표