

ZnO 박막을 이용한 SAW 필터의 제조 및 특성

김영진^{*}, 박옥동^{*}, 우정욱^{*}, 배승춘^{*}, 이경하^{*}, 김기완^{*}

* 경북대학교 전자공학과

정보화 시대가 급진전함에 따라 시간이나 공간적 제한을 받지 않고 의사를 전달할 수 있는 통신수단이 요구되고 있다. SAW(Surface acoustic wave) 필터는 輕薄短小, 高信賴, 高速, 低電力 등의 장점을 가지고 있으므로 통신기기의 필터, 신호처리소자 등에 응용성이 매우 높다.

SAW 필터에 사용되는 기판재료로는 LiTaO₃, LiNbO₃, SiO₂ 등의 산화물 압전 단결정, ZnO 등의 압전 박막, PZT계의 압전세라믹 등이 실용화되어 사용되고 있다. 특히 ZnO 압전박막은 제조가 용이하며, c축 방향으로의 압전성이 우수하여 SAW 필터, 압력센서 및 가속도센서 등에 응용되며, 광투과성이 우수하고 적절한 도핑을 할 경우 전기 전도성이 크므로 태양전지의 투명전극으로도 사용이 가능하다.

본 연구에서는 RF 스퍼터링법을 이용하여 유리(corning 7059)위에 ZnO 박막을 제조하였다. 제조된 ZnO 박막을 SAW(Surface Acoustic Wave) 필터의 기판재료로 사용하기 위하여, 기판온도가 ZnO 박막의 결정구조와 표면형태에 미치는 영향을 XRD(X-ray diffraction pattern)와 SEM(Scanning electron microscopy)을 이용하여 분석하였다. 또한 ZnO 박막을 기판재료로 이용하여 중심주파수 54 MHz를 갖는 SAW 필터를 제조 하였으며, spectrum analyzer(HP 8502A)를 이용하여 제조된 필터의 삽입손실과 주파수 특성을 조사하였다. 또한 ZnO 박막의 구조가 SAW 필터의 주파수 특성에 미치는 영향을 조사하였다.