

**AlN 박막을 이용한 5.2GHz Wireless Local Area Network용  
박막형 체적탄성과 공진기의 제조 및 특성  
(Fabrication and Characteristics of Film Bulk Acoustic Wave Resonator  
for Wireless Local Area Network Using AlN Thin Film )**

\*인하대학교 재료공학부 한상철, 한정환

\*\*한국과학기술연구원 박막기술연구센터 이진국, 이시형

최근 정보통신 분야의 급격한 발달로 인하여 무선통신에 사용되는 주파수 영역 또한 계속 높아짐에 따라 대역통과 필터 소자의 삽입 손실, 소비 전력, 크기, MMIC화에 대한 많은 연구가 진행되고 있다. 압전 현상을 이용한 박막형 공진기가 이러한 요구를 충족시키고, 현재의 SAW filter를 대체할 소자로 떠오르고 있다. 본 실험에서는 단결정 미세 구조를 만들 수 있고, 압전 효과 또한 우수하며, Surface Micromachining보다 비교적 제조 공정이 간단하고 선택적 에칭이 가능한 Bulk Micromachining을 이용하여  $\text{Si}_3\text{N}_4$  Membrane을 이용한 중심주파수 5.2GHz 인 두께 진동모드 Film Bulk Acoustic Wave Resonator(FBAR)를 제작하고 공진기의 고주파 특성을 평가하였다. Membrane구조 형성을 위해 Backside면인  $\text{Si}_3\text{N}_4$ , Si은 RIE(Reactive Ion Etching)와 선택적 에칭용액인 KOH로 각각 에칭하여 Membrane을 갖는 구조로 중심주파수 5.2GHz인 두께 진동모드 FBAR를 설계 및 제조하였다. 체적 탄성과 공진 현상은 r.f Magnetron Sputtering법으로 증착한 AlN 압전박막과 Mo전극으로부터 발생 가능하였다. 본 연구에서는  $0.9\mu\text{m}$ - $\text{Si}_3\text{N}_4$  Membrane을 이용해 FBAR를 제작/평가하고, RIE을 통해 Membrane을 제거해 가면서 공진기의 특성 즉, Quality factor와 유효전기기계결합계수( $K_{eff}$ ) 및 S parameter특성을 비교 측정해 보았다. 측정해본 결과 Membrane Free일때가 훨씬더 공진 특성이 우수함을 볼수 있다.