

메브레인 구조를 갖는 Cu-Mn-Co-Ni 산화물계 박막형  
적외선 감지기 제조  
Fabrication of Cu-Mn-Co-Ni-O<sub>x</sub> Thin Film Type Infrared Detector of  
Membrane Structure

박정희, 신종배, 전민석, 한경섭\*, 최덕균  
한양대학교 세라믹공학과, \*한국과학기술연구원(KIST) 복합기능세라믹센터  
(huiya@ihanyang.ac.kr)

적외선 감지기는 냉장고, 에어컨, 자동차용 전자부품 등의 온도측정 및 제어, 파인 전류의 억제를 위한 소자로 널리 사용되며, 또한 최근에는 온도보상형 수정발진기(TCXO) 또는 RF모듈, 액정 패널의 온도보상회로 등 정보통신기기의 신뢰성 향상을 위해 그 수요가 날로 증가하고 있다.

현재 상용되는 적외선 감지기의 대부분은 벌크형 또는 후막형으로 제조되고 있으나, 최근 반도체 공정 기술의 발달로 인하여 보다 향상된 특성이 요구됨에 따라 박막형 등 새로운 형태의 적외선 감지기 대해 활발한 연구가 이루어지고 있다.

본 연구에서는 열 질량과 전도에 의한 열손실을 최소화하여 소자의 감도 및 응답 특성을 향상 시키기 위하여 SiO<sub>2</sub>/Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>/SiO<sub>2</sub> (ONO)다중층 위에 소자 감지부를 형성하고 bulk-micromachining 기술을 이용하여 멤브레인 구조를 갖는 박막형 적외선 감지기를 제작하였다.

소자의 감지부 박막은 ONO P형 (100)Si wafer 상에 섀도우 마스크를 이용하여 두께 1 $\mu$ m의 박막을 450 $^{\circ}$ C에서 RF magnetron sputter로 증착하여 패턴을 형성하였으며, Mn-Co-Ni 산화물계에 Cu 첨가량을 달리하여 여러 조성으로 준비하였다. 전극 패턴은 Vacuum evaporation system으로 상온에서 Al을 증착하여 lift-off 공정을 거쳐 형성하였다. 실리콘 기판은 20wt.% tetra methyl ammonium hydroxide(TMAH) 용액을 사용하여 90 $^{\circ}$ C에서 습식 식각하였으며, 이 때의 식각율은 0.98 $\mu$ m/s 이었다.

소자 감지부 박막의 Cu 첨가량 변화에 따른 박막의 미세구조 관찰 및 B<sub>25 $^{\circ}$ C~75 $^{\circ}$ C</sub> 상수와 온도저항 계수(TCR) 특성을 평가하였으며, 제작된 소자의 응답 시간 및 전압감도를 측정하여 비교 분석하였다.