TT-P005

Annealing Effects on VOx Thin Film Deposited by DC Magnetron Sputtering Method

박일몽[1], 한명수[1], 한석만[1], 고항주[1], 김효진[1], 신재철[1], 오태승[2], 김동일[2]

[1]한국광기술원 광에너지연구센터, [2](주)에이엠에스티

적외선 감지기로 사용되는 microbolometer 소자재료로 VOx 또는 비정질 Si이 가장 많이 사용된다. 그 중에서 VOx 물질은 온도저항계수 즉, TCR이 높고 감지도가 우수하기 때문에 비냉각 적외선 검출기에 많이 응용된다. Microbolometer 검출기는 그 응답도는 micromachining 공정에 의해 좌우되는 열 고립구조에 의해 좌우된다. 특히 TCR 값이 크고, 열시상수 값이 작을수록 양질의 감지도를 얻을 수 있으므로 재료의 선택 및 공정이 매우 중요하다. 따라서 본 연구에서는 비냉각 적외선 감지소자로 사용되는 VOx 박막을 DC Sputtering을 사용하여 증착하였으며, 그 특성을 조사하였다. MEMS 공정에 의한 센서의 제작은 적외선을 흡수하여 저항변화를 읽어내어 판독하는 Readout IC(ROIC) 위에 행해진다. Monolithic 공정에 의해 이러한 ROIC 위에서 공정이 동시에 행해지므로 공정온도는 매우 중요한 요소로 작용한다. 따라서 증착된 VOx 박막의 열처리 효과를 연구하였다. 열처리 온도는 250^{o}C～420^{o}C, 열처리 시간은 20～80 min 까지 변화시켰다. 갓 증착된 VOx 박막의 저항은 약 200 kΩ이였으며, TCR은 -1.5%/^{o}C로 나타났다. 열처리 온도가 증가함에 따라 TCR 값은 증가하였으며, 열처리 시간이 증가할수록 역시 TCR 값이 증가하는 경향을 보였다. 열처리 온도 320^{o}C, 열처리 시간 40 min에서 TCR 값은 약 -2%/^{o}C의 값을 얻을 수 있었다. 이러한 성능의 VOx 박막을 이용하여 비냉각형 microbolometer 검출소자를 열변형없이 공정을 수행할 수 있을 것으로 기대한다.

Keywords: Microbolometer, VOx, Thermal Annealing