

TF-P006

마이크로볼로미터를 위한 VOx-ZnO 다층 박막의 XRD 특성 연구

문수빈, 한석만, 김대현, 김효진, 신재철, 장원근, 한명수

한국광기술원 광에너지연구센터

VOx 박막은 마이크로볼로미터 적외선 센서의 감지재료로 주로 사용된다. 일반적으로 VOx 박막은 RF sputtering 방법으로 증착이 되며, 이 때 저항 값은 수 kohm~수 Mohm, TCR 값은 -1.5~-2.0%/K 까지 다양하게 변화되어 나타난다. 이는 산소의 phase가 여러가지로 변화되기 때문에 재현성이 떨어지는 단점이 있으며, 결정성있는 박막을 증착하기 어려운 문제들이 있다. 본 연구에서는 VOx 박막의 재현성 및 재료의 안정성을 위해 ZnO 물질을 첨가하여 sandwich 구조의 나노박막을 증착하여 산소 열처리를 통해 산소의 phase가 어떻게 변화되는가를 XRD 측정을 통해 조사하였다. ZnO 나노박막을 첨가함으로써 갖 증착되었을 때의 XRD는 V2O5 주된 상을 이루고 있었으며, 산소열처리에 의해 VO2 상이 나타남을 알 수 있었다. 또한 V2O5 phase가 표면쪽의 얇은 층에서 주로 나타나고, 중간층은 V2O5와 VO2 phase 가 혼합된 형태로 존재함을 X-ray diffraction 분석을 통해 알 수 있었다. 또한 GIXRD 측정을 통해 깊이에 따른 혼합 phase가 주로 VO2에 의해 형성된 것임을 확인할 수 있었다. 또한 산소열처리의 온도 및 시간에 따라 XRD 특성을 조사하였으며, 최적의 열처리 조건을 XRD 피크를 통해 찾고자 하였다.

Keywords: VOx/ZnO, microbolometer, TCR, Infrared detector, O2-annealing

