

스퍼터링법을 이용한 Ca 첨가된 YCrO₃ 박막 제조 및 전기적 특성
연구

(A study on the fabrication of Ca-doped YCrO₃ thin films
and their electrical properties by RF Magnetron Sputtering)

전남대학교 무기재료공학과 허기석, 김상현, 김진혁, 문종하, 박현수
전남대학교 금속공학과 이병택

Y_{1-x}Ca_xCrO₃(X=0.0~0.3) 박막을 열산화된 실리콘 웨이퍼 위에서, RF 마그네트론 스퍼터링법을 이용하여 제조하였다. 증착된 박막을 다양한 온도(600℃ ~ 800℃, 30분)에서 열처리한 후, 투과 전자 현미경(transmission electron microscopy), 주사 전자 현미경(scanning electron microscopy), X선 회절기(x-ray diffractometer)를 이용하여, 박막의 미세구조(microstructure)와 결정성(crystallinity)을 조사하였다.

열처리하지 않은 시편의 경우, 비정질상(amorphous phase)이 관찰되었으며, 600℃에서 30분간 열처리한 시편의 경우, 비정질상과 결정상(crystalline phase)이 혼재함을 보였다. 800℃ 이상에서는, 결정상만이 관찰되었다.

기판온도 200℃, 인가전압 100W, 공정압력 4mTorr, Ar/O₂ 비 1/1 그리고 800℃에서 30분간 열처리한 Y_{1-x}Ca_xCrO₃(x=0.0~0.3) 박막의 경우, 상온에서 800℃사이의 온도에서, log R(resistance) 대 1/T 의 그래프의 선형성(linearity)을 관찰할수 있었다. 이러한 결과는 RF 마그네트론 스퍼터링법을 이용하여 제조한 Ca 첨가된 YCrO₃ 박막이 온도센서(temperature sensor) 분야에 적용될 가능성을 가지고 있음을 보여준다.