

TM-P017

RF magnetron sputtering법으로 제작된 IGZO 박막의 Annealing 변화에 따른 특성 연구

진창현¹, 김홍배²

¹청주대학교 대학원 전자공학과, ²청주대학교 반도체공학과

RF magnetron sputtering법을 이용하여 IGZO박막을 RF power 100W로 일정하게 유지시켜, 열처리 변화에 따른 구조적, 전기적, 광학적 특성 분석을 연구하였다. IGZO 타겟은 In₂O₃, Ga₂O₃, ZnO 분말을 각각 1:1:2 mol% 조성비로 혼합하여 소결한 타겟을 사용하였고, 20 mm×20 mm XG glass 기판위에 IGZO박막을 증착하였다. sputtering의 조건은 base pressure 2.0×10⁻⁶Torr, working pressure 2.0×10⁻²Torr, RF power 100 W, 증착온도는 실온으로 고정, 증착된 박막은 Annealing장비로 500°C, 700°C, 800°C로 열처리를 하였다. XRD 분석 결과 열처리 700°C부터 2theta=31.4도에서 peak intensity가 증가하며 결정화가 진행되는 것을 확인하였다. AFM분석 결과 열처리 700°C에서 최소 0.31 Roughness를 갖는 것을 확인하였고, Hall 측정 결과 열처리 700°C에서 carrier concentration 4.91×10¹⁹cm⁻³, Mobility 14.4cm²/V-s, Resistivity 8.7×10⁻⁵ Ω-cm로 확인하였으며, UV-Visible-NIR을 이용하여 열처리 한 모든 IGZO박막은 가시광선 영역에서 평균 85%이상의 광 투과성을 확인하였다.

Keywords: IGZO, RF magnetron sputtering, annealing

TM-P019

Eu가 도핑된 CaMoO₄ 적색 형광체 박막의 특성

김준한¹, 조신호*

¹신라대학교

최근에 적색 발광체를 개발하고자 무기물 모체에 다양한 활성제 이온을 주입하는 연구가 상당한 관심을 끌고 있다. 본 연구에서는 발광 효율이 높은 적색 형광체 박막을 제조하고자 활성제 이온 Eu³⁺가 도핑된 CaMoO₄:Eu³⁺를 라디오파 마그네트론 스퍼터링을 사용하여 증착하였다. 두 종류의 박막을 성장하였는데, 한 종류는 증착 온도 (100-400°C)를 달리하여 성장한 후 570°C에서 열처리를 실시하였고, 다른 한 종류는 동일한 온도 300°C에서 증착한 후에 열처리 온도(420, 470, 520, 570°C)를 변화시켜 제조하였다. 증착 온도와 열처리 온도에 따른 적색 형광체 박막의 흡광과 발광 특성, 결정 구조, 입자의 크기와 표면 형상, 밴드갭 에너지의 크기를 조사하였다. 열처리 온도에 따른 적색 형광체 박막의 경우에, 파장 308 nm로 여기시켰을 때 발광 세기가 가장 강한 616 nm의 주 피크를 방출하는 적색 스펙트럼이 나타났으며, 열처리 온도가 증가함에 따라 적색 발광 스펙트럼의 세기는 증가하는 경향을 보였다. 증착 온도 변화에 따른 형광체 박막의 경우에, 272 nm로 여기시켰을 때 614 nm의 적색 발광 피크를 확인 할 수 있었다. 모든 박막의 결정 구조는 정방정계이었다.

Keywords: 적색 발광체, 열처리, 증착 온도

