

T2-009

산소 플라즈마 전처리가 n-ZnO/p-Si 이종접합 다이오드의 특성에 미치는 효과

김창민, 이황호, 이병호, 김민아, 고상은, 최지수, 이영민, 이세준*, 김득영

동국대학교 반도체과학과

산소 플라즈마 전처리가 ZnO/Si 박막 및 계면에 미치는 영향과 그것이 n-ZnO/p-Si 이종접합 다이오드의 전기적 특성에 관여하는 상관관계 등을 조사하였다. ZnO 박막을 Si 기판 위에 Sputter법으로 증착하였으며, 양질의 n-ZnO/p-Si 다이오드를 제작하기 위하여 산소 플라즈마를 이용하여 Si 기판의 표면을 전처리하는 기법을 선택하였다. 산소 플라즈마에 의해 전처리된 시편의 경우, (002) ZnO 보다 (101) ZnO가 더 우세하게 성장되었으며, (101) ZnO의 완화된 c-축 배향성 때문에 수평방향으로의 박막 성장이 이루어졌고, 그로 인해 ZnO 박막의 결정립 크기가 상대적으로 증가하는 것이 관측되었다. 이처럼 (101) 방향으로 성장된 ZnO 박막의 경우, 산소결공 등의 자생결함 밀도가 상대적으로 높아져 결국 캐리어 농도의 증가를 야기시켰다. 이러한 산소 플라즈마 전처리 효과는 n-ZnO/p-Si 이종접합 다이오드의 전도 특성과 밀접한 관련이 있으며, 특히 다이오드의 전도 특성을 현저히 개선시키는 것으로 관측되었다.

Keywords: ZnO/Si, 이종접합, 다이오드, 플라즈마 전처리

T2-010

Cr 함량이 ZnCrO 박막의 구조 및 자기적 특성에 미치는 영향

이황호, 김창민, 이병호, 최경산, 안장훈, 우 빈, 이영민, 이세준*, 김득영

동국대학교 반도체과학과

Cr의 함량과 주입 가스의 유량 비율을 변화하여 ZnCrO 박막의 구조적 특성에 미치는 영향과 그것이 자기적 특성에 관여하는 상관관계 등에 관하여 조사하였다. ZnCrO 박막을 Pt/Ti/Al₂O₃ 기판 위에 Sputter법으로 증착하였으며, 이 때 양질의 ZnCrO 박막을 제작하기 위하여 산소 분압 변화에 따른 박막의 표면 및 구조적 특성을 관찰하였다. 아르곤과 산소 분압이 1 : 1 (Ar : O₂=15 sccm : 15 sccm) 이었을 경우, 가장 매끄러운 표면을 갖고 또한 구조적으로도 안정된 ZnCrO 박막을 얻을 수 있었다. 동일한 조건에서 Cr 함량을 변화시켜 본 결과, Cr 함량이 작아질수록 자기적 특성이 향상되는 것이 관측되었다. 즉, Cr의 함량이 감소할수록 Cr 입자 1개 당 유효 자화도가 증가하는 것이 관측되었는데, 이러한 결과는 Cr 함량 변화에 따른 ZnCrO 박막의 결정 자기이방성 변화에 따른 것이다.

Keywords: ZnCrO, 스퍼터 증착, 구조적 특성, 자기적 특성