TW-P017

Sn과 SnO 박막을 이용한 SnxSy 박막 합성

김태훈, 김정주, 이준형, 허영우

경북대학교 신소재공학부

최근 태양전지에 대한 연구가 활발하기 이루어지고 있다. 그 중 본 연구에선 태양전지에 사용될 광흡수층에 대한 연구로 광흡수층은 광흡수계수와 밴드갭의 영향을 받고 SnS가 적합한 특성을 지니고 있다고 판단하여 이에 대한 합성과 특성에 대한 연구를 진행 하였다.

SnxSy 박막은 Electrochemical deposition, Spray pyrolysis deposition, Furnace를 이용하는 등 다양한 방법이 있다. 이러한 방법들은 대부분 막질이 좋지 않다고 알려져 있는데 그 중 Furnace를 이용하는 방법은 간단하며 넓은 면적에 쉽게 증착이 가능하다는 장점이 있지만 S의 양과 온도에 민감하다.

본 연구에서는 Sn과 SnO 박막을 전구체로 사용하였으며 S의 양과 온도를 조절하여 로를 이용하여 합성하였다. 이에 대한 조성 및 구조적 특성을 분석하기 위해 XRD를 전기적 특성을 확인하기 위하여 Hall effect measurement를 통하여 측정하였다.

Keywords: SnO, SnS, Sulfurization, Sputtering, p-type

TW-P018

RF-Magnetron sputtering법을 이용한 ZnO buffer layer가 ZnO:(Al,P) 박막의 미세구조에 미치는 영향

신승학, 김종기, 이준형, 허영우, 김정주

경북대학교 신소재공학부

최근 디스플레이 산업의 확대에 따라 투명 전도 산화물(Transparent Conducting Oxides:TCOs)의 수요가 급증하고 있다. 이 중 ZnO는 wide bandgap (3.37eV)와 large exciton binding energy (60meV)의 값을 가져 차세대 투명 전도 산화물, LED와 LD 등의 소자 소재로 각광받고 있다. ZnO는 electron을 내어놓는 native defect 때문에 기본적으로 n-type 물성을 띈다. 그래서 dopant를 이용해 p-type ZnO를 제작할 때 native defect를 줄이는 것이 중요한 요점이 된다. 이 때 buffer layer를 사용하여 native defect를 줄이는 방법이 사용되고 있다. 본연구에서는 RF-magnetron sputtering법을 이용하여 c-plane sapphire 기판 위에 다양한 조건의 ZnO buffer layer를 증착하고, 그 위에 ZnO:(Al,P) co-doping한 APZO를 증착하였다. ZnO buffer layer 증착조건의 변수는 증착온도와 Ar:O2의 비율을 변수로 두었다. 이러한 박막을 FE-SEM, XRD, Hall effect measurement, AFM을 통하여 미세구조와 물성을 관찰하였다. 이 때 APZO보다 낮은 증착온도에서 ZnO buffer layer가 증착되면 APZO를 증착하는 동안 chamber 내부에서 열처리하는 효과를 얻게 되고, UHV(Ultra High Vaccum)에서 열처리 될 때 ZnO buffer layer의 mophology와 결정성이 변하게 되는 모습을 관찰아혔다. 또한 본 실험을 통해 ZnO buffer layer의 증착 온도가 APZO의 증착온도보다 높을 때 제어 가능한 실험이 됨을 확인 할 수 있었다.

Keywords: ZnO, buffer layer, Rf-magnetron sputtering, APZO