

태양전지 투명전극용 GZO/ITO 박막의 물성에 대한 버퍼 층의 영향

Effect of buffer layer on GZO/ITO multi-layered transparent conductive oxide films for solar cells

정아로미\*, 송풍근  
 부산대학교 재료공학과 (E-mail: monade5@pusan.ac.kr)

**초 록 :** 태양전지용 TCO로 사용되는 ITO 박막의 고온에서의 전기적 특성을 향상시키기 위하여 고온 안정성을 가지는 GZO/ITO 박막을 증착하였다. GZO/ITO 박막의 특성은 버퍼 층인 ITO의 두께 및 구조에 의해 영향을 받는 것을 알 수 있었다.

1. 서론

투명 전도성 산화물 (TCO, Transparent Conductive Oxide) 박막을 태양전지에 적용하기 위해서는 우수한 전기 전도성 및 가시광 영역에서 높은 투과율을 가져야 한다. ITO (Indium tin oxide) 박막은 우수한 전기적, 광학적 특성을 가지고 있지만 400°C 이상의 고온에서는 전기저항이 급격히 증가하게 되어 실제 태양전지 패널에 적용했을 때 전기적 특성이 저하된다. 따라서 태양전지용 TCO 박막을 개발 시, 뛰어난 고온 안정성이 요구되고 있다.

2. 본론

ITO 박막 위에 GZO 박막을 증착함으로써 GZO/ITO double layer가 GZO single layer보다 홀 이동도 (Hall mobility)가 급격히 증가하는 등 전기적 특성이 향상되었다. 또한 버퍼 층인 ITO의 두께가 증가할수록 결정성의 향상을 포함한 GZO/ITO 박막의 특성이 개선되었음을 확인 할 수 있었다.

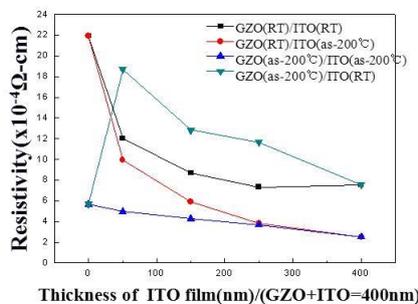


Fig. 1. The Resistivity of GZO/ITO films deposited with various thicknesses and deposition temperatures

3. 결론

GZO/ITO double layer가 GZO single layer 보다 전기적 특성이 개선된 것은 캐리어 농도 및 홀 이동도가 우수한 ITO buffer layer를 증착하였기 때문이며 ITO 박막의 두께, 전기적 물성 및 결정성에 따라 GZO/ITO 박막의 특성이 영향을 받는다는 것을 확인하였다.

참고문헌

1. Jun-ichi Nomoto, Thin Solid Films, 518 (2010) 2937-2940
2. G. Gonçalves, Thin Solid Films 515 (2007) 8562-8566
3. R. Vinodkumar, Solar Energy Materials & Solar Cells 94 (2010) 68-74