

EW-P002

다중 박막을 이용한 태양전지 제작 및 특성 평가

유정재¹, 민관홍¹, 연제민¹, 찬타솨바스 시사바이¹, 김광호²

¹청주대학교 전자공학과, ²청주대학교 태양광에너지공학과

p-type Si(100)기판위에 Al₂O₃ 박막을 증착하고 Si/SiO₂ 박막을 연속 증착하여 태양전지를 제작하였다. Si/SiO₂ 박막을 연속으로 증착하면 양자 구속이 일어나고 이로 인한 유효밴드 갭이 증가하게 되고, tunnel effect와 계면에서의 passivation 효과를 기대할 수 있다. 이런 효과들을 이용하여 고효율 태양전지를 기대 할 수 있다. 본 연구에서는 Remote Plasma Atomic Layer Deposition(RPALD)를 이용하여 Al₂O₃를 증착하였고 RF-Magnetron Sputter와 e-beam Evaporator 장비를 이용하여 Si/SiO₂을 증착하였다. 전극으로는 Ti/Ag와 Al을 이용하였다. Solar simulator 장비를 이용하여 cell의 전기적 특성을 평가하였고(Fig. 1) QE 측정장비를 통해 파장대의 따른 광학적 측정을 하였다(Fig. 2). ellipsometer 장비와 α -step 장비로 박막과 전극의 두께를 측정하였고 4-point probe 장비를 이용하여 면저항, 저항율을 측정 평가하였다. 또한 I-V, C-V 측정 결과 터널링 현상이 일어나는 것을 확인 하였으며, Si/SiO₂ 다중 박막을 연속 증착 할수록 cell 효율이 더 좋게 나온다는 것을 확인하였다.

References

- [1] Kwang-ho Kim, Ji-Hoon Kim, pyungwoo Jang, chisup Jung and Kyu Seomoon, "propperties of Si/SiO_x quantum well structure on Al₂O₃/Si substrates for photovoltaic applications", Proc.of SPIE.
- [2] Kwang-ho Kim, J. Kim, P. Jang, C. Jung, and K. Seomoon, "propertiesof Low- Temperature Passivation of Silicon with ALD AL₂O₃ Films and their PV Applications", Electronics Materials Letters.

감사의 글

이 논문은 2012년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 기초연구사업 지원을 받아 수행된 것임(2012-0007203)

Keywords: 태양전지

