

수소처리에 따른 이종접합 태양전지용 Al-doped ZnO 박막의 특성

탁 성주¹⁾, 강 민구²⁾, 김 원목³⁾, 이 정철⁴⁾, 임 희진⁵⁾, 김 동환⁶⁾

Hydrogenation on the properties of Al-doped ZnO films for heterojunction silicon solar cells

Sung Ju Tark, Min Gu Kang, Won Mok Kim, Jeong Chul Lee, Hee-Jin Lim, Donghwan Kim

Key words : ZnO(산화아연), hydrogenated(수소화), heterojunction(이종접합), solar cell (태양전지), rf magnetron sputtering(rf 마그네트론 스퍼터링)

Abstract : rf magnetron sputtering 법을 이용하여 반응가스의 수소유량과 기판온도를 변화시키면서 Al 이 2 wt.% 도핑된 AZO 투명전도 산화막을 제작하고, Ag/AZO:H/n-비정질 Si:H/p-결정질 Si/Al의 구조를 가진 이종접합 태양전지에 적용하여, 그 특성을 분석하였다. 투명전도막 제작시 수소유량비는 0~10% 로 변화시켰으며, 기판온도는 RT~250°C로 변화시키며 박막을 증착하였으며, 수소유량비 2%, 기판온도 150 °C 에서 증착한 AZO:H 박막의 경우 $3.21 \times 10^{-4} \Omega \cdot \text{cm}$ 의 낮은 비저항과 $21.9 \text{ cm}^2/\text{Vs}$ 의 이동도, $9.35 \times 10^{20} \text{ cm}^{-3}$ 의 전하 운반자 농도를 얻을 수 있었고, 기판온도가 증가 할수록 박막의 압축응력이 감소에 따른 결정성 향상과 수소원자의 첨가로 인한 전기적 특성의 향상 및 대기 중 AZO:H 박막의 열화 억제 효과를 확인 할 수 있었다. 또한 제작된 AZO:H 투명전도 산화막을 이종접합 태양전지에 적용하여, 광전류 특성 및 양자효율을 측정하고, ITO 박막 및 AZO 박막과 비교하여 태양전지 효율변화를 분석하였다.

-
- 1) 고려대학교
E-mail : tarkwind@korea.ac.kr
Tel : (02)3290-3713 Fax : (02)928-3584
 - 2) 고려대학교
E-mail : solar@korea.ac.kr
Tel : (02)3290-3713 Fax : (02)928-3584
 - 3) 한국과학기술연구원 재료연구부 박막재료센터
E-mail : wmkim@kist.re.kr
Tel : (02)958-5384
 - 4) 한국에너지기술연구원 태양광발전연구단
E-mail : jcleee@kier.re.kr
Tel : (042)860-3415
 - 5) 고려대학교
E-mail : solarpv@korea.ac.kr
Tel : (02)3290-4790
 - 6) 고려대학교
E-mail : donghwan@korea.ac.kr
Tel : (02)3290-3713 Fax : (02)928-3584