

실리콘 태양전지의 반사방지막으로 ZnO 나노 구조체의 적용

이태진*, 장준혁, 김용술, 김도형, 박노국, 김현덕¹
영남대학교; ¹(주)티피에스
(tjlee@ynu.ac.kr*)

산화아연은 자외선을 흡수하는 특성을 가졌기 때문에 자외선 차단 또는 반사 방지막으로 적용하기 위한 연구가 최근 국내외에서 진행되고 있다. 본 연구에서는 실리콘 기반 태양전지의 반사 방지막으로 산화아연 나노와이어를 적용하여 그 특성을 조사하고자 하였다. 실리콘 기반의 태양전지는 p형 반도체인 실리콘에 표면에 확산법에 의한 n형 반도체를 형성하여 p-n접합을 제작하고 n형 반도체 위에 여러 가지 반사 방지막을 코팅한 구조를 가진다. 본 연구에서는 태양전지 반제품인 반사 방지막이 코팅되지 않은 p-n접합상태의 재료의 표면에 sputtering법으로 산화아연 박막을 형성하고, 박막을 seed로 활용하여 산화아연 나노와이어를 건식법과 습식법으로 에피 성장시켰다. 건식법으로 성장된 산화아연 나노와이어는 수백 나노미터의 길이로 성장되어 투명성이 확보되지 못하였으나, 습식법으로 성장된 것은 100 nm이하의 길이로 성장되어 투명성이 확보되었다. UV-Vis 분광 광도기를 이용한 기관의 반사율을 측정한 결과 자외선 영역의 복사선은 산화아연 나노와이어에 의해서 흡수되어 반사율이 매우 낮았으나, 가시광 영역의 복사선은 반사율이 상대적으로 높아진 것으로 확인되었다. 습식법으로 제조된 산화아연 나노구조체의 경우에는 자외선뿐만 아니라 가시광 영역의 복사선의 반사율도 낮게 유지되는 것으로 조사되었다.