

저온 프로세스에 의한 다결정 실리콘계 박막 제작

Byoung-Jung Choi, Sung-Chae Yang, Byung-Yoon Chu, Jung-Hui Lee, And Kiyoshi Yatsui*

Division of Electronics and Information, Chonbuk National University 664-14

Duckjin-dong, Duckjin-gu, Jeonju 561-756 Korea

*Extreme Energy-desity Research Institute, Nagaoka University of Technology, 1603-1

Kamitomuoka, Nagaoka, Niigata 940-2188, Japan

무공해, 무한정의 태양광 에너지를 이용한 발전기술은 미래 가장 유망한 대체 에너지 기술의 하나로 인정받고 있다. 그로 인해 전 세계 태양광 모듈 생산량은 빠르게 증가하고 있다. 따라서 태양광 발전기술의 대량 보급을 위해서는 새로운 재료를 이용한 저가, 고효율, 고신뢰도의 태양전지 개발이 선결과제이다. 원재료의 대폭 절감 및 제조 공정의 간략화로 제조원가를 획기적으로 낮출 수 있는 박막 형이어야 하며, 높은 광전변환효율을 가져야 한다. 태양전지에 쓰이는 재료 중에서 단결정 실리콘계는 광전변환효율의 한계와 고가이라는 단점을 가지고 있다. 이러한 관점으로 주목 받는 것이 다결정 실리콘계 박막인데, 비교적 높은 광전변환효율을 기대할 수 있으며 기존의 Si 공정용 그대로 사용할 수 있다는 것이 큰 장점이다. 하지만 기존 공정에서는 박막 제작시 기관가열과 박막 제작후 고온의 열처리가 필요하게 되는데, 이것은 박막 제작시 제작 단가를 높이게 한다.

따라서 본 연구에서는 가장 많이 쓰이는 PCVD법 대신 고출력 펄스 이온빔 증착법(Intense Pulsed Ion-Beam Evaporation : IBE)을 사용함으로써 CVD법에서 반드시 필요 했던 기관가열이나 증착 후 열처리 없이 다결정 실리콘계 박막제작을 수행하였다.