

저온 프로세스에 의한 다결정 실리콘계 박막의 제작

이철홍, 윤상민, 최병정, 양성채

전북대학교 전기공학과

친환경적 대체에너지 분야 중의 하나로 주목받고 있는 태양전지 관련 연구에서 단결정 실리콘과 함께 비결정 및 다결정 실리콘 박막이 사용되고 있다. 하지만, 보다 일반적인 발전시스템으로서 태양전지를 보급하고 실용화하기 위해서는 태양전지의 생산단가를 포함한 발전 비용의 저렴화와 함께, 현재 실험실 수준으로 20% 전후인 광전변화 효율을 높일 수 있는 대체박막의 개발이 요구되고 있다.

태양전지의 제조가격을 낮추고 고효율을 얻기 위해서는 저가의 기판위에 낮은 온도에서 고품질의 결정질 실리콘 박막증착 기술이 반드시 선행되어야 한다. 본 연구에서는 박막제작 시 또는 제작 후의 고온 열처리 없이 다결정 실리콘 박막 제작이 가능한 방법으로 고출력 펄스 이온빔 증착(Intense Pulsed Ion-Beam Evaporation : IBE)법을 제안하고, 제작된 박막의 특성들에 대해 보고한다. 또한 동일한 방법으로 다결정 $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$ 박막을 제작하고 그 특성에 대해 보고한다.