

차세대 고효율 저원가 태양전지 개발

이현민*

LG전자기술원, Emerging 기술연구소

(ain.lee@lge.com*)

태양전지는 인류의 궁극적인 에너지인 태양의 에너지를 직접 전기에너지로 변환시키는 신재생 에너지원의 하나이다. 태양전지는 다른 신재생에너지원에 비하여 잠재적 가능성 크며 설치 위치의 제한이 적고, 환경친화적이기 때문에 차세대 에너지원으로 주목 받고 있다. 이러한 태양전지는 각국 정부의 주도에 의하여 환경적, 경제적 이유에 의하여 성장하고 있으나, 현재까지는 화석연료 및 다른 신재생에너지원에 의한 비해 발전비용이 높은 단점이 있다. 태양전지 시장의 대부분을 차지하고 있는 결정질 태양전지의 경우, 원가의 절반이상이 웨이퍼 비용이 차지하고 있기 때문에, 생산 원가를 낮추는 데 제한이 있는 것으로 판단되어, 많은 연구기관과 업체에서 고효율 저원가가 가능한 차세대 태양전지의 개발에 집중하고 있다. 차세대 태양전지는 웨이퍼를 사용하지 않고, 기판상에 직접 박형의 흡수층을 형성하는 방법으로 저원가화 및 고효율화가 진행되고 있다. 이에 따라, Si 및 화합물 반도체 흡수층을 사용한 박막 태양전지가 주로 연구와 상용화가 진행되었다. 최근에는 저원가화 가능성 때문에 유기 물질 기반의 DSSC 및 OPV 등의 태양전지에 대한 연구가 이루어지고 있으며, 초고효율화를 위한 Quantum Dot 및 Intermediate Band Gap 태양전지에 대한 연구가 진행되고 있다. 본 발표에서는 다양한 종류의 차세대 태양전지에 대한 기술적 검토 및 비교와 그 전망에 대하여 알아보겠다.