

초고효율($\geq 40\%$) III-V 화합물 반도체 집광형 태양전지 개발

오 병두¹⁾, 한 일기²⁾, 오 대곤³⁾, 이 해석⁴⁾, 김 효진⁵⁾, 이 재진⁶⁾,
김 성일²⁾, 한 원석³⁾, 강 호관¹⁾

High Efficiency($\geq 40\%$) III-V Compound Semiconductor Concentrating Solar Cells

Byung-Du Oh, Il-Ki Han, Dae-Kon Oh, Hae-Seok Lee, Hyo-Jin Kim, Jae-Jin Lee,
Seong-Il Kim, Won-Seok Han, and Ho-Kwan Kang

Key words : Solar cell(태양전지), Compound semiconductor(화합물 반도체), Concentrating(집광형), III-V(3-5족), High efficiency(초고효율)

Abstract : 최근 유가 상승 및 온실 효과로 인한 지구 온난화 문제가 심각하게 대두되면서 재생에너지에 관심이 집중되고 있다. 재생에너지의 하나로 각광받고 있는 태양광 발전은 무공해 에너지원으로 연평균 30% 이상 증가해 2010년에는 400억불 이상 수준에 이를 것으로 기대되고 있다. 태양전지 시장의 90%를 차지하고 있는 실리콘 태양전지 산업의 급속한 시장규모 확장으로 인해 실리콘 원자재 부족 현상이 나타나고 있으며, 이를 극복하기 위한 차세대 신기술의 하나로 효율 40% 이상인 다중접합 III-V 화합물 반도체를 사용하는 태양전지가 부각되고 있다. 과거 III-V 화합물 반도체 태양전지는 우수한 변환효율과 좋은 신뢰성에도 불구하고 높은 제작비용으로 인해 인공위성 분야에만 국한되어 사용해 왔다. 그러나 최근 집광기 기술의 발전과 함께 집광형 시스템으로 제작할 경우, 지상용 태양광 발전 산업에서 기존 실리콘 태양전지 시스템과 비교하여 설치 면적을 절감할 수 있을 뿐 아니라 시스템 가격을 낮출 수 있다는 획기적인 연구 결과들이 보고되고 있다. 본 발표에서는 III-V 화합물 반도체 태양전지에 대한 국내외 기술동향과 선진국의 R&D 현황 분석을 통해 빠르게 성장하는 지상용 태양광 산업의 한 축으로서 III-V 화합물 반도체 집광형 태양전지 시스템의 가능성을 제시한다.

-
- 1) 나노소자특화센터(KANC)
 - 2) 한국과학기술연구원(KIST)
 - 3) 한국전자통신연구원(ETRI)
 - 4) LG전자기술원(LG Elite)
 - 5) 한국광기술원(KOPTI)
 - 6) 아주대학교 정보통신대학 전자공학부(Ajou Univ.)