



초경량 유연성 태양전지 및 저장유닛 요소기술 개발

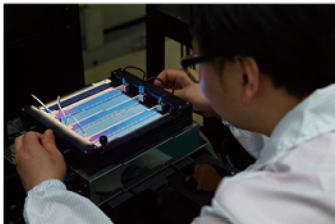
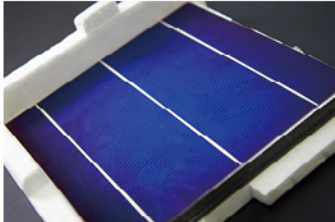
주요 연구 성과

MAJOR R&D PERFORMANCE

연구책임자

서남지역본부

광에너지융합그룹
정채환 수석연구원



상. 태양전지
중. 연구원들과 논의 중인 정채환 수석연구원
하. 성능 평가 중인 연구원

실리콘 벌크 태양전지에 상응하는 높은 변환효율과 열안정성이 뛰어난 CIGSS계 박막태양 전지를 활용한 고 부가가치 시장 개척이 필요한 시점이다.

현재 유연기판을 이용한 박막 태양전지는 비정질 실리콘, CIGSS계, 유기태양전지 등이 개발되고 있으나 비정질 실리콘은 제조단가의 감소, 유기태양전지는 효율화의 어려움 등으로 양산이 늦어지고있다.

개발 목표

- 상대적으로 비싼 CIGSS계 박막태양전지 제조공정에 Fitting이 되어 있지 않는 폴리머 기판의 저가화 및 고품질화 기술이 이루어져야 하며, 이를 이용한 고효율 박막태양전지 제조공정기술 개발
- 초경량 유연성 태양전지 대부분이 계통연계 방식이 아닌 독립형으로, 전력을 저장할 수 있는 유닛이 발전소자와 일체화로 발전/저장분야의 블루오션 상품으로 진입

개발 내용

- Colorless Polyimide필름 제조기술 개발
- 전자빔 조사기술을 이용한 CIS계 흡수층 제조기술 개발
- Polymer 기판을 이용한 CIS계 흡수층 제조기술 개발
- Stainless Steel 기판을 이용한 CIS계 흡수층 제조기술 개발

주요 연구 성과

- 주요 실적
 - 논문발표 : SCI 7편(우수논문 3편)
 - 지식재산권 : 국외특허출원 1건, 국내특허출원 2건, 특허등록1건
 - 기술수준 : 내구성이 확보된 PI계열의 폴리머 기판소재의 경우 상용화를 위한 스펙(CTE, 산소/수분 투과도, 광투과도)에 대하여 세계 최고수준에 근접한 상태로 개발 완료
- 기대 효과
 - 초경량/유연성 태양전지 및 저장유닛 상용화를 통한 새로운 시장영역인 BIPV/BAPV, EIPV/EAPV 산업 활성화 및 핵심 원천기술 확보를 통한 기관 핵심지표(특허, 논문, 기술이전) 달성 가능
 - 국내 최초로 최고 성능을 갖는 초경량/유연성 발전-저장유닛 요소기술 확보를 통해 중장기적인 관점에서의 기관/지역/국가 산업경쟁력 향상