

무기물 기반 적외선 대역 흡수용 태양전지 기술



- 보유기관 : 중앙대학교
- 주발명자 : 강동원
- 소속부서 : 에너지시스템공학부

적용분야 : 태양전지

거래유형

라이선스

기술가격

별도 협의

기술개요

- 본 기술은 페로브스카이트 박막을 자연 건조 방법으로 증착시켜 상 안정성 및 박막 표면 제어능이 개선된 페로브스카이트 화합물 제조 기술임
- 페로브스카이트는 유기 하이브리드 적층 물질로 최근 페로브스카이트를 염료로 사용한 태양전지가 실리콘 태양전지보다 높은 효율을 나타내 주목을 받고 있음

기존 기술대비 장점 및 비교 우위성

기존기술 한계

- ☑ 기존 페로브스카이트 태양전지의 경우 높은 효율에도 불구하고 수분, 열, 자외선 등에 의해 불안정한 특성 보유
- ☑ 적외선은 실리콘 태양전지에서 에너지가 활용되지 못하고 손실

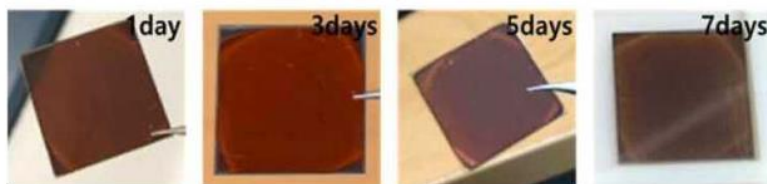
본 기술의 우위성

- ☑ 투과되는 적외선을 500~1,000nm 파장으로 변환시켜주는 상향 변환 기술 활용하여 태양전지 효율 확보 가능
- ☑ 페로브스카이트 박막을 자연 건조 방법으로 증착시켜 상 안정성 및 박막 표면 제어능 개선

구현방법 및 대표도면

본 무기물 페로브스카이트 화합물 제조는 아래와 같이 구현됨

- 페로브스카이트 화합물 준비 단계
- 페로브스카이트 용액 제조 단계
- 페로브스카이트막 형성 단계



[페로브스카이트 박막의 공기 중 노출 시간에 따른 상 안정성 평가 결과]



기술완성도



지식재산권 현황

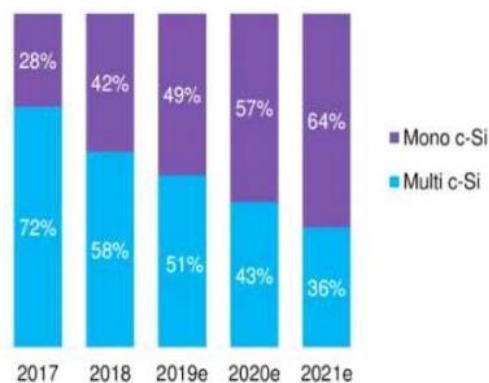
No.	특허번호	특허명
1	비공개	무기물 페로브스카이트 화합물, 이의 제조방법 및 이를 포함하는 태양전지

기술동향

- 페로브스카이트 태양전지의 효율이 실리콘 태양전지의 평균 효율인 25%를 달성하기 위해서는 페로브스카이트 할로겐화물 소재 발전과 더불어 n-type, p-type 반도체 소재의 개발이 동반되어야 함
- 태양전지 기술로서 염료 감응형 태양전지, 무기 태양전지, 양자점 태양전지 등 혁신적 태양전지 기술들이 개발되어 왔으나 현재 모듈로서 10% 정도의 낮은 효율을 보이며 상업적 경제성을 갖을 수 있는 효율인 20% 정도를 확보하지 못하고 있음

시장동향

- 최근 태양광시장의 주요 사안으로는 그리드 패리티 도달에 따른 개도국 시장의 부상과 고효율 태양전지로의 전환 및 대형 태양광기업의 탄생등이 있음
- 중국 및 미국을 포함한 8개 선진국의 비중은 2018년 82%를 정점으로 낮아지고 있으며, 2019년 60%를 하회한 58% 이상으로 낮아지면서 주요 8개국을 제외한 개도국의 약진이 2020년 이후 더욱 확대될 것으로 전망됨
- 국내 태양광산업은 2016년 이후 태양광전지 및 모듈 분야 세계 수요증가와 설비투자가 확대됨에 따라 매출도 상승 전환되었으며, 글로벌 시장 확대와 더불어 국내 산업 매출도 커질 것으로 전망됨
- 상용 태양광 전지의 주를 이루는 결정형 태양전지 다결정과 단결정의 비중은 다결정 태양전지에서 고효율 단결정 태양전지로 재편되고 있음



(출처 : 수출입은행, BNFF)

[단결정 및 다결정 태양광 모듈 비율]

