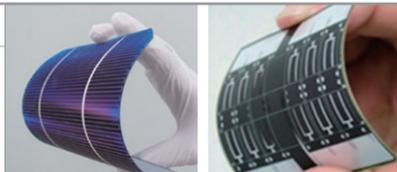


고효율 저가 페로브스카이트 태양전지 개발

페로브스카이트 태양전지에 관한 것으로 딥코팅 또는 스핀코팅을 통해 단락전류 방지층, 다공층, 페로브스카이트 물질의 광감응층을 형성하고, 상기 광감응층에 탄소 소재의 상대전극을 스크린 프린팅 방식으로 형성하는 고효율 저가 페로브스카이트 태양전지에 관한 기술

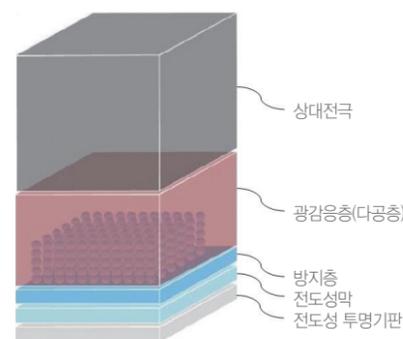
기술의 적용처

응용분야	적용제품
태양전지	고효율/플렉서블/대면적/초박형/초저가 태양전지 등



기술의 특징점

- 1 탄소재 상대전극을 스크린 프린팅을 통해 형성하여, 금 또는 은을 증착한 상대전극 대비 제조 원가 절감 및 태양 전지의 대면적화 유리
- 2 딥코팅을 통한 단락전류 방지층 형성으로 태양 전지의 대면적화 유리
- 3 정공전달물질의 사용 배제를 통한 태양전지의 제조 원가 절감 및 구조적 안정화 향상
- 4 박막구조에서도 높은 광전변환 특성



페로브스카이트 태양전지 개념도

연구책임자
태양광연구실
홍성준

문의
한국에너지기술연구원
기술사업화실

TEL
042-860-3465

E-mail
kier-tlo@kier.re.kr

기술의 비교우위성/ 기존 기술 대비 차별성

종래 페로브스카이트 태양전지	본 기술의 페로브스카이트 태양전지
금이나 은이 증착된 상대전극 사용 → 제조 단가 상승	탄소계의 상대전극 사용 → 제조 단가 절감
진공 증착방식 이용한 상대전극 형성 → 태양전지의 대면적화 어려움	스크린 프린팅 방식 이용한 상대전극 형성 → 태양전지의 대면적화 유리
스핀코팅 방식의 단락전류 생성 방지층 형성 → 태양전지의 대면적화 어려움	딥코팅 방식의 단락전류 생성 방지층 형성 → 태양전지의 대면적화 유리
정공전달층 구비 → 제조 공정성 및 태양전지의 구조적 안정화 저감	정공전달층 배제 → 제조 단가 절감 및 태양전지의 구조적 안정화 향상

실험 및 실증 데이터

고효율 저가 페로브스카이트 태양전지 개발

- 본 기술에 따른 페로브스카이트 태양전지(실시에 1-1 내지 1-5)는 탄소계 상대전극을 사용하고 정공전달층을 배제하고도, 고가의 금(Au)을 증착한 상대 전극이 적용된 종래의 페로브스카이트 태양전지(비교예)에 비하여 전기적 특성이 우수

구분	전류밀도(J_{sc})	전류밀도(V_{oc})	충진계수(η)	광전변환 효율(η_p)
실시에 1-1	12.1	0.896	0.471	5.10
실시에 1-2	12.96	0.916	0.491	5.84
실시에 1-3	14.06	0.945	0.532	7.08
실시에 1-4	12.54	0.943	0.517	6.12
실시에 1-5	13.87	0.945	0.554	7.28
비교예	7.98	0.852	0.407	2.77

기술의 성숙도



고효율 저가 페로브스카이트 태양전지 개발

- 연구실 규모의 기본성능 검증 [TRL 3] 단계
→ 현재 소면적 단위 실험 진행
→ 향후 상업화를 위해 대면적화 진행 계획

발명 명칭	광전효율이 우수한 페로브스카이트 태양전지의 제조방법 및 이에 의한 태양전지		
출원번호	10-2016-0006015	출원일자	2016. 01. 18.

지재권의 관련현황