

# 01

## 태양광 모듈 재활용 기술

문의 | 한국에너지기술연구원 기술사업화실

TEL | 042-860-3465

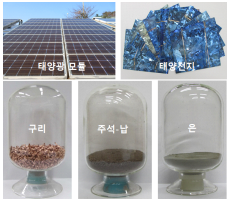
E-mail | kier-tlo@kier.re.kr

### 기술개요

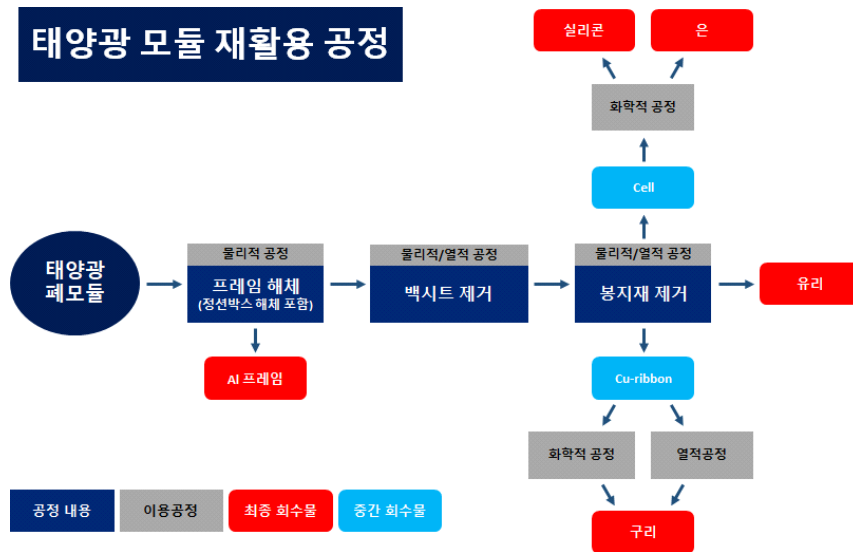
결정질 실리콘 태양광 모듈을 물리적/열적인 방법으로 분해하여 프레임, 정션박스, 저철분 유리, 태양전지, 구리리본을 각각 회수한 후, 다양한 방법을 이용하여 각각의 회수물로부터 고순도 실리콘, 은, 구리 등의 유용소재를 회수하여 자원화할 수 있는 통합 재활용 기술

### 기술의 적용처

응용분야	적용제품
태양광 모듈 재사용/리페어/재활용	태양광 폐/ 불량모듈 폐/ 불량태양전지 금속스크랩



### 기술의 구성도 /개념도



### 기술의 특징점

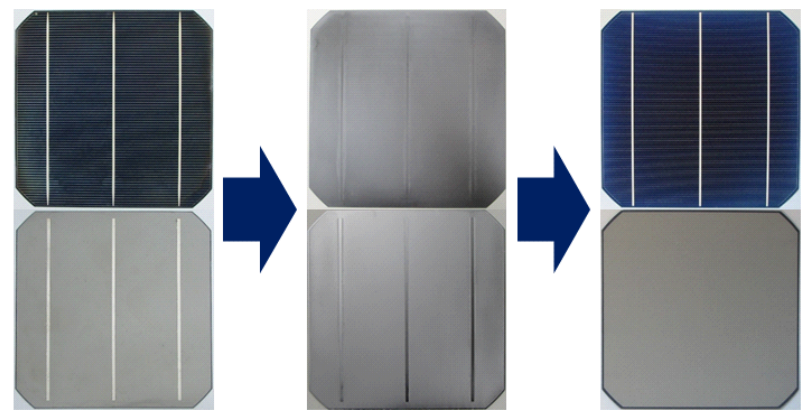
- 물리적/열적/화학적 혼합공정을 이용한 태양광 모듈 Total Recycling 기술
- 모듈 표면 전처리 공정을 통한 모듈로부터 비파손 태양전지 회수 가능
- 회수 웨이퍼 이용 고효율 태양전지 재제조 가능 (전지효율 18.5%)
- 99.9% 이상의 고순도 금속소재 회수 및 자원화 가능

기술의 비교우위성/ 기존 기술 대비 차별성

구분	기존 기술	본 기술
전체 공정	배치식 개별 공정	연속식 통합공정 (Total Recycling)
모듈 분해	물리적 파분쇄 기반으로 봉지재 제거효율 낮음	물리적/열적 혼합공정을 이용하여 봉지재 제거효율 높음
태양전지 회수	전처리 기술 부재로 태양전지 회수 불가능	모듈 표면처리를 통해서 비파손 태양전지 회수 가능
금속 회수	파분쇄 기반이라 회수한 금속의 고순도화에 제한적	파분쇄 공정이 불필요하여 고순도 금속회수 가능

실험 및 실증 데이터

<회수 웨이퍼 기반 고효율 태양전지 제작>



모듈로부터 회수한 비파손 태양전지      태양전지로부터 회수한 웨이퍼      재제조 태양전지

- 모듈 표면처리를 통한 태양광 모듈로부터 비파손 태양전지 회수
- 친환경 화학적 공정 기반의 실리콘 웨이퍼 회수
- 회수 웨이퍼 기반 태양전지 재제조 (상용 웨이퍼와 전지효율 유사)

기술의 성숙도



- 시제품 제작 및 성능 평가 [TRL 5] 단계
- 태양광 모듈 'Total Recycling' 공정 및 장치기술 평가
  - 회수소재 기반 고순도 태양전지 제작 및 평가

지재권의 관련현황

<b>발명의 명칭</b>	태양전지모듈의 해체 방법						
<b>등록번호</b>	10-1486803	<b>등록일자</b>	2015.01.21	<b>출원번호</b>	10-2013-0117487	<b>출원일자</b>	2013.10.01
<b>발명의 명칭</b>	Method for disassembling photovoltaic module						
<b>등록번호</b>	US0945536	<b>등록일자</b>	2016.09.27	<b>출원번호</b>	US.201414503412	<b>출원일자</b>	2014.10.01