

초박형 실리콘 태양전지 기술

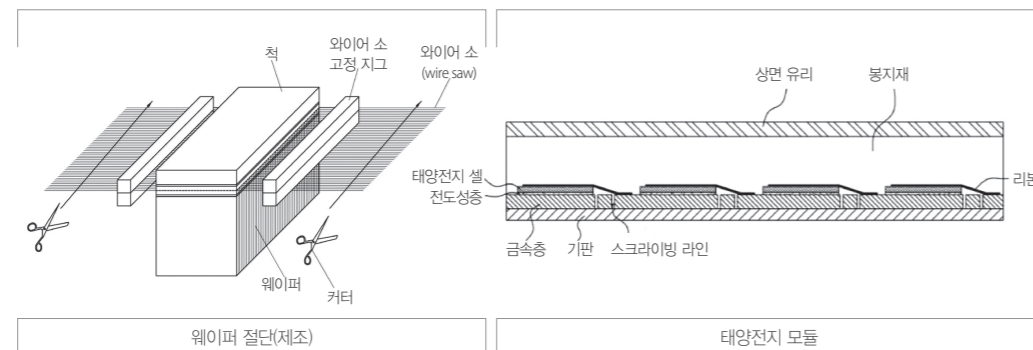
초박형 실리콘 태양전지에 관한 것으로,
초박형임에도 불구하고 휨 현상이 방지되어 파손을 줄일 수 있고,
공정 간소화로 재료비 및 인건비를 절감할 수 있는 기술

기술의 적용처

| 응용분야 | 적용제품 |
|----------|--|
| 초박형 태양전지 | 상용 발전, 웨어러블 기기, 산업기기, 군사용품, 전자제품, 운송수단, 항공·우주, 주택·건물 등 산업분야 다방면에 적용 가능 |

기술의 특징점

- 1 웨이퍼 제조 시, 와이어 소(wire saw)의 웨이퍼에 대한 영향력을 최소화하여 웨이퍼의 파손 방지 → 웨이퍼의 박형화 가능
- 2 태양전지 모듈 구성 시, 태양전지 모듈의 후면 기판 위에 금속층 도입 → 태양전지의 휨 현상 방지(금속층의 강성 이용)
- 3 태양전지 모듈의 구성을 위해 복수의 태양전지를 전기적으로 연결할 때, 태양전지 셀의 상면을 인접한 태양전지 셀이 부착된 금속층의 상면과 전기적으로 연결하므로 공정 간소화 → 재료비 및 인건비 절감



문의
한국에너지기술연구원
기술사업화실

TEL
042-860-3465

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

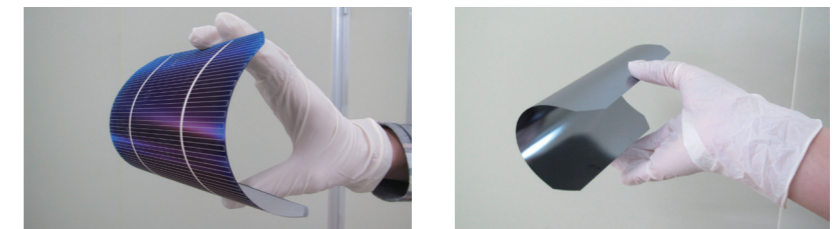
기술의 비교우위성/ 기존 기술 대비 차별성

| 구분 | 종래 기술 | 본 기술 |
|-------------------|---|---|
| 웨이퍼 제조 (와이어 소 이용) | 와이어 소의 장력 및 와이어 소 돌레에 위치하는 고점도 슬러리의 영향이 웨이퍼에 직접적으로 전달 → 웨이퍼의 파손을 초래하여 초박형화 어려움 | 와이어 소의 장력 및 와이어 소 돌레에 위치하는 고점도 슬러리의 웨이퍼에 대한 영향력 최소화 → 웨이퍼 파손을 방지하여 초박형화 용이 |
| 태양전지 모듈 구성 | 복수의 태양전지 배치 → 웨이퍼의 박형화로 인해 모듈의 휨(bowing) 등 파손 가능성 증가 | 후면 기판 위에 금속층 도입 → 금속의 강성으로 태양전지 모듈의 휨 현상 방지 |
| | 태양전지 셀의 상면을 인접 태양전지의 하면과 전기적으로 연결 → 공정 복잡함 | 태양전지 셀의 상면을 인접 태양전지 셀이 부착된 금속층의 상면과 전기적으로 연결 → 공정 간소화 → 재료비 및 인건비 절감 |

실험 및 실증 데이터

초박형 실리콘 태양전지 기술

- 본 기술에 따라 제조된 실리콘 기판 및 태양전지는 일반적인 방식을 적용하여 제조된 웨이퍼보다 얇은 두께를 가짐 → 실리콘 기판 및 태양전지의 초박형화 기여



기술의 성숙도



초박형 실리콘 태양전지 기술

- 시제품 신뢰성 평가 [TRL 7] 단계
→ 100μm급 초박형 웨이퍼 제작/초박형 실리콘 태양전지 변환효율 19.2% 달성
→ 향후 50μm급 초박형 웨이퍼 및 이를 포함하는 태양전지의 완성을 목표로 함

| | | | |
|-------|--|------|---------------|
| 발명 명칭 | 와이어 소를 이용한 반도체 웨이퍼 절단 방법 및 장치(대표발명) 외 6건 | | |
| 등록번호 | 10-1428585 | 등록일자 | 2014. 08. 04. |

지재권의 관련현황