

이중 접합, 후면 전극형

100watt 태양광 패널

고효율 패널



LONGI

태양광 가로등

측정, 계측

캠핑카

CCTV

무선 통신

솔라홈

BC Monocrystalline Solar Panel

100W
Power

18V
Voltage

5.56A
Current

>24%
Cell Efficiency

전기적인 사양

모델명: SN-100W
최대 파워: 100watt
최대 전압: 18volt
개방 전압: 21.6volt
최대 전류: 5.56A
단락 전류: 6.12A
솔라셀 효율: 24% 이상

테스트 조건:

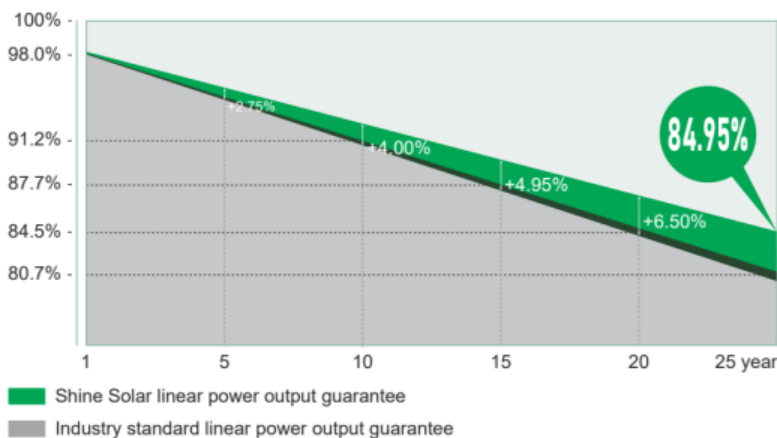
STC 조도 1000W/m²
셀온도 25도 AM 1.5

기계적인 사양

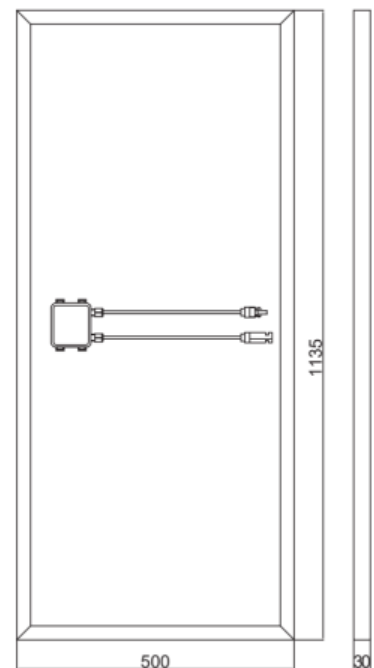
솔라셀 종류: 이중 접합 후면 전극
셀 제조사: 중국 론지, longi.com
패널 제조사: 중국 샤인 솔라
셀 수량: 30개
패널 크기: 1135 x 500 x 30mm
무게: 5.6Kg
표면 유리: 저철분 강화유리 3.2mm
작동 온도 범위: -40도 ~ 85도

Quality Guarantee

12-year materials & quality warranty
25-year linear power output warranty



Product Certification



Hetero junction Back Contact

HBC (이중 접합, 후면 전극) 솔라셀이란 무엇인가 ?

발전 효율이 높고 튼튼하다.

- 24~27.3% 정도의 초고효율 솔라셀
- 온도 계수가 낮으므로 고온에서 발전 효율이 높음
- 흐린 날씨에서도 높은 효율로 전기를 생산
- 눈에 보이는 격자선이 없으므로 외관이 깔끔
- 외부 충격에도 쉽게 파손되지 않음

HBC 솔라셀을 적용한 태양광 패널의 장점

1. 셀 효율이 높으므로 패널의 사이즈가 작아진다.
태양광 패널의 사이즈가 작아지면 설치 면적이 줄어들게 되므로 작업 현장으로 이동하는 것과 패널을 설치하기에 좋습니다.
2. 극심한 기온 차이에 견디는 힘이 강하다.
대한민국은 사계절이 뚜렷하고 기온의 차이가 심한편이므로 견고하면서도 유연한 패널이 적합합니다.

이중 접합 솔라셀이란 무엇인가요?

결정질 실리콘과 비정질 실리콘을 접합해서 만든 솔라셀을 의미합니다. 두가지 재료의 장점을 결합한 것이므로 휘어지는 것이 가능할 뿐 아니라 마이크로 크랙 발생도 적습니다. 영어로는 헤테로 접합 기술(Hetero Junction)이라고 부르며, 효율성과 전력 생산량을 최고 수준으로 높이는 데 가장 효과적인 공정입니다.

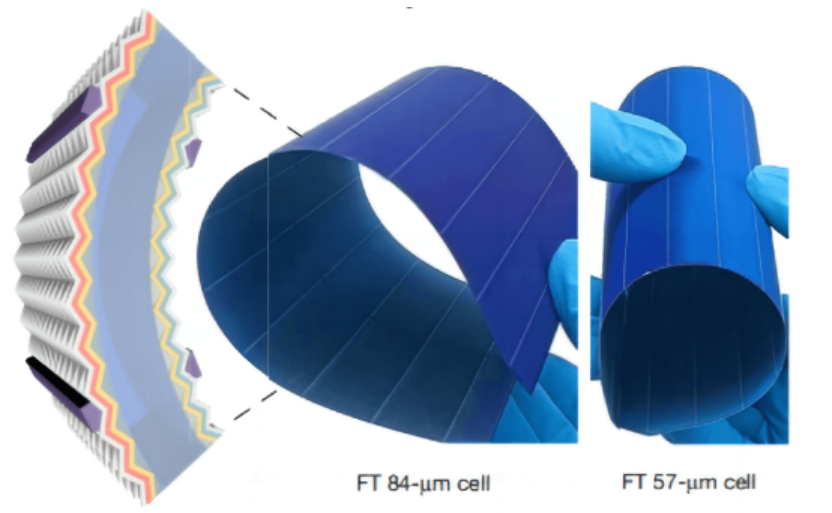
최근들어 이 기술은 최신 기술중에 하나인 PERC 및 TOPCon의 성능도 능가하고 있습니다.

헤테로 접합 기술은 일본 산요에서 1980년대에 개발되었으며 초기 모듈은 14.4%의 효율성을 보였습니다.

그리고 2025년 초에 LONGi 사에서는 상용 제품으로는 현존 최고인 27.3%의 효율성을 달성하고 있습니다.

적용 분야

도심 외 지역에 설치되는 태양광 가로등
산악지형에 설치되는 CCTV
열악한 지역에 설치되는 측정 및 검침 장치
온도 변화가 극심한 캠핑카 지붕.



이미지 출처: LONGi

Hetero junction Back Contact

HBC

중소형 패널에 HBC 솔라셀을 적용해야 하는 이유

품질이 높아지게 됩니다.

HCB 솔라셀은 다른 솔라셀에 비해 견고하고 동시에 유연하므로 외부 충격에 강하다는 것이 특징입니다. 따라서 수작업으로 패널을 제작해도 솔라셀에 쉽게 균열(crack)이 발생하지 않습니다.

일반적으로 5watt~300watt 태양광 패널은 소량으로 생산되기 때문에 자동화된 생산 과정과 사람이 직접 하는 수작업을 병행하게 됩니다.

수작업이 문제가 되는 것은 제작 과정에서 솔라셀에 미세한 균열을 발생시킬 가능성이 높다는 것입니다. 따라서 패널 생산 작업자들은 항상 주의를 기울이면서 패널을 생산해야 하지만 경험으로 보면 실수로 인한 균열(crack) 발생을 완벽히 제거하는 것은 거의 불가능해 보입니다.

솔라셀이 그렇게 약한가요?

대부분의 솔라셀은 옥수수로 만든 콘칩 과자처럼 쉽게 깨지며 이는 솔라셀의 재질인 실리콘이 기본적으로 유리과 같은 성질을 가지고 있기 때문입니다.

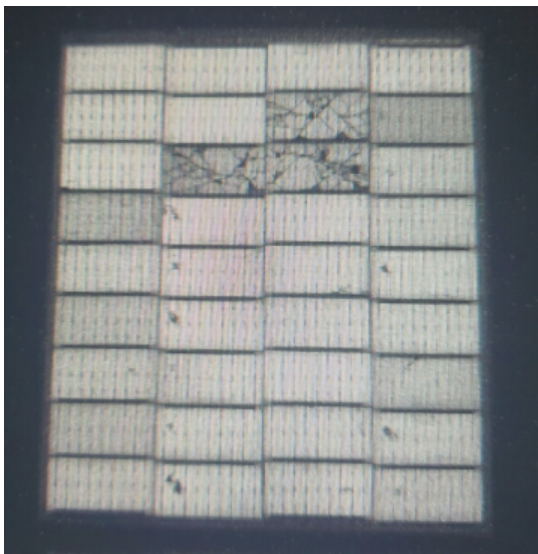
미세 균열은 육안으로 보이지 않지만, 시간이 지나면서 전기적 저항을 증가시키게 됩니다.

또한, 기온이 너무 높거나 낮을 때 그리고 기온의 변화가 심할 때 균열이 더욱 커지게 됩니다.

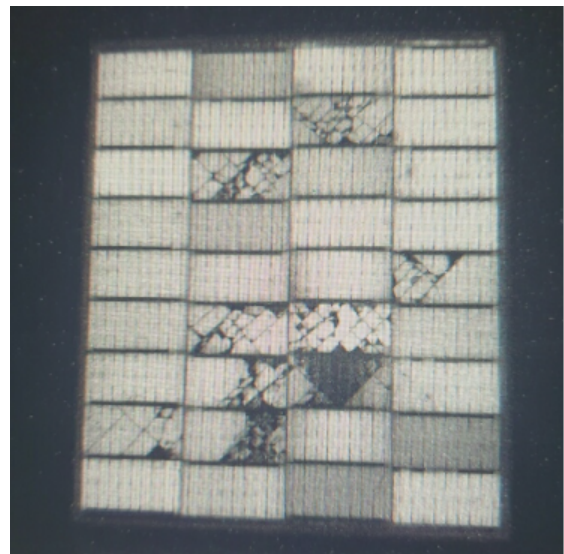
자동화 과정을 늘리면 되지 않나요?

네, 맞습니다.

다행스러운 것은 HBC 솔라셀은 양극 및 음극 전극이 모두 솔라셀 뒷면에 있고 간격도 좁으므로 자동 생산라인에서 납땜할 수밖에 없다는 것입니다.



제작과정에서 파손되고 한국 시장에 공급된, 태양광 패널



수축팽창에 의해 손상된 것으로 추정되는, 태양광 패널

Hetero junction Back Contact

사계절이 뚜렷한 대한민국에 적합한 이유는 무엇인가요 ?

태양광 패널의 수명을 감소시키는 원인에는 여러가지가 있으며 그중에 한가지는 극심한 기온의 차이입니다.

대한민국은 사계절이 뚜렷하고 낮과 밤의 기온 차이가 극심하므로 온도 변화에도 강한 태양광 패널을 사용하는 것이 좋습니다.

특히, LONGi 사의 HBC 솔라셀을 이용해서 제작된 태양광 패널은 온도 변화가 심한 도심 외 지역에 설치되는 태양광 가로등, 산악지형에 설치되는 CCTV, 미약한 빛에서도 전기를 생산해야 하는 측정 및 검침 장치, 온도 변화가 극심한 캠핑카 지붕에 설치하기 적합합니다.

HBC(이중 접합 후면 전극) 솔라셀을 적용하면 좋은 이유는, 우선 패널을 제작할 때부터 균열(crack) 발생이 적으며, 둘째로 후면 전극이 셀의 변형을 막아주는 역할을 하고 있으므로, 태양광 패널 설치 이후에 온도 차이에 의해서 심각한 수축팽창이 발생한다고 해도 균열이 쉽게 커지거나 확대되지 않는다는 것입니다.

HBC(이중 접합 후면 전극) 솔라셀을 적용하면, 균열(crack) 발생이 적고 기온 변화로 인한 수축팽창 대응하는 힘도 강한 이유는 아래와 같습니다.

첫째, HBC 솔라셀은 유연성과 강도가 높습니다. 대부분의 태양광 셀은 세라믹 재질의 실리콘 셀이므로 옥수로 만든 콘칩 과자처럼 쉽게 파손됩니다. 하지만 HBC 태양광 셀은 결정질 실리콘과 비정질 실리콘의 장점을 결합한 것이므로 휘어지는 것이 가능할 뿐 아니라 마이크로 크랙 발생도 적습니다.

둘째, 후면에 배치된 전극이 지지대 역할을 합니다.

HBC 솔라셀의 후면에 배치된 음극과 양극은 셀에 함침된 구리 전선의 형태를 취하고 있습니다. 이 선이 침대의 갈빗살처럼 솔라셀을 견고하게 지지하게 되므로 외부의 여러가지 충격이나 수축팽창에 의한 밀고 당김에도 견딜 수 있도록 솔라셀을 안정적으로 보호합니다

기온 차이가 심하면, 균열이 생기나요?

네, 이론적으로 해당 현상은 발생할 수 있습니다. 태양광 패널은 EVA(Ethylene Vinyl Acetate) 수지로 보호되며, 이는 충격을 완화하는 역할을 합니다. 그러나 대한민국처럼 연중 기온 차가 극심한 환경에서는 솔라셀과 이를 감싸는 EVA 수지의 열팽창 계수가 다르기 때문에 서로 다른 방식으로 수축·팽창하게 되며 스트레스가 발생시키게 됩니다. 그리고 이러한 스트레스가 반복되면 미세한 균열이 점점 더 커질 수 있으며, 셀과 셀을 연결하는 금속 버스바가 지속적인 팽창·수축으로 인해 피로파괴(Fatigue Failure)될 가능성도 있습니다.

실제로 이러한 현상은 "Potential-Induced Degradation (PID)" 또는 "Thermal Cycling Failure"로 연구된 바 있으며, 특히 기온 변화가 큰 지역에서 장기간 사용한 태양광 패널에서 문제로 보고된 사례가 있습니다. 국제적인 신뢰성 테스트(IEC 61215)에서도 온도 변화에 따른 내구성 평가가 포함되어 있으며, 이러한 크랙 및 접속 문제는 태양광 패널의 성능 저하 원인 중 하나로 인정됩니다.

따라서, 이를 방지하기 위해서는 제조시부터 셀의 마이크로 균열이 없도록 제조해야 하며, 솔라셀의 강도를 키우고 저온에서도 유연성을 유지하는 EVA, 후면 접착 필름, 보강된 버스바 등을 적용하거나, 열응력 완화를 고려한 설계를 도입하고 있습니다.



시험성적서



1. 성적서 번호 : CT25-008280K
2. 의뢰자
 - 업체명 : 파워센터 주식회사
 - 주소 : 서울특별시 금천구 가산디지털2로 123 (가산동, 월드메르디앙2차) 9층 911호
3. 시험기간 : 2025년 01월 21일 ~ 2025년 02월 04일
4. 시험성적서의 용도 : 조달청 제출용
5. 시료명 : 결정질 태양전지 모듈(SN-100W)
6. 시험방법
 - (1) KS C 8561:2020
7. 시험결과
 - 1) 결정질 태양전지 모듈(SN-100W)

시험항목	단위	시험방법	시험결과	비고	시험장소
최대 출력 결정	-	(1)	측정값 참조	-	A

※ 시험장소

A : 충청남도 서산시 대산읍 평신1로 595-10(대산읍)

확인	작성자 성명	이두희	이두희	기술책임자 성명	최정진	최정진
비고 : 1. 이 성적서는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 있으며, 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에 한정된 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다. 2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다. 3. 이 성적서의 일부만을 발췌하여 사용한 결과는 보증할 수 없습니다. 4. 이 성적서의 진위여부는 홈페이지(www.kcl.re.kr)에서 확인 가능합니다.						

위 성적서는 국제시험기관인정협력체 (International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정 (Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인받은 분야에 대한 시험결과입니다.

2025년 02월 04일

한국인정기구 인정 한국건설생활환경시험연구원



결과문의 : 31900 충청남도 서산시 대산읍 평신1로 595-10(대산읍) ☎ (041)419-3207

총 3페이지 중 1페이지

양식TQP-12-01-01(1)



성 적 서 번 호 : CT25-008280K

시험성적서



8. 시험 측정값

1) 시험 시료

Sample No.	시료명	모델명	일련번호	공급사
#1	결정질 태양전지 모듈	SN-100W	1	파워센터 주식회사

2) 시료 정보

시 료 명	결정질 태양전지 모듈
모 델 명	SN-100W
태양전지 종류	단결정
태양전지 수	30 EA
태양광모듈 크기	(1 135 x 500 x 30) mm

※시료 정보의 사양은 시험의뢰자에 의해 제시된 사양임.

3) 시험 항목

시 험 항 목	적 용 규 격	시험 조건
최대 출력 결정	KS C 8561:2020, 6.2항	방사조도 1 000 W/m ² , 온도 25 ℃

4) 최대 출력 측정값

Sample No.	Pmax (W)	Voc (V)	Isc (A)	Vmp (V)	Imp (A)	Eff. (%)	FF (%)
#1	112.488	21.771	6.692	17.977	6.257	19.82	77.21



성 적 서 번 호 : CT25-008280K

시험성적서



9. 시료 사진



전 면



후 면

— 끝 —

총 3페이지 중 3페이지

양식TQP-12-01-01(1)

