

중소형 태양광 패널

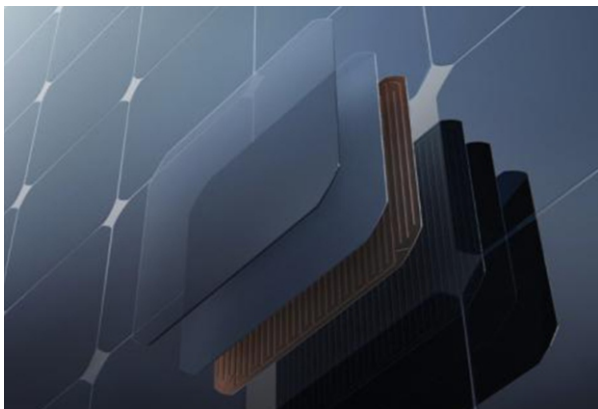
수작업 공정의 한계: 중소형 패널은 소량씩 생산할 수밖에 없으므로 수작업으로 인한 셀 파손 위험이 항상 존재합니다.
품질 향상의 핵심: 이를 해결하기 위해, 파워센터에서는 수작업 환경에서도 쉽게 깨지지 않는 견고한 HBC 솔라셀 (Cell)을 사용해서 수작업 중에도 솔라셀이 깨지지 않도록 디자인했습니다.

마이크로 크랙(Micro crack) 발생이 적은 셀

HBC 셀은 구조적으로 일반 결정질 실리콘 셀보다 외부 응력에 대한 저항력이 강해, '휴먼 에러'로 인한 손상을 소재 자체가 어느 정도 흡수해 주기 때문에 최종 태양광 패널의 내구성이 상향 평준화됩니다.

후면 전극 구조 (Back Contact)의 셀

솔라셀 후면에 전극이 셀을 지지해 주는 구조로 되어 있으므로 수작업 시 가해지는 압력이 분산됩니다.



HBC (Hybrid Interdigitated Back Contact) cell

흐린 날에도 발전량이 높은 패널

일반 셀(PERC, TOPCon) 패널의 앞면을 자세히 보면 은색 얇은 줄(버스바)이 지나가는 것이 보입니다. 이 흰색 줄이 덮고 있는 부분(약 3~5%)은 햇빛을 가려 발전을 못하게 합니다. 반면에 HBC 셀은 모든 전극을 패널 뒷면 (Back Contact)으로 숨겼습니다. 앞면에는 가리는 것이 전혀 없기 때문에 흐린 날의 희미한 빛이라도 100% 흡수할 수 있습니다.

파워센터에서는 5watt 부터 240watt까지의 패널에 HBC 솔라셀을 적용한 패널을 공급하고 있습니다.

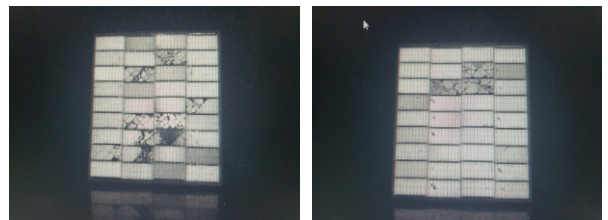
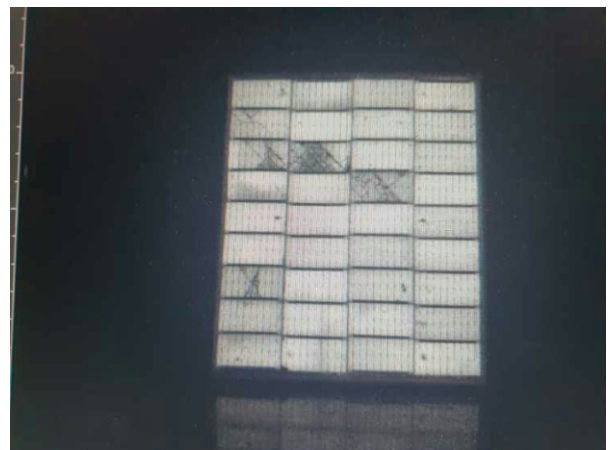
미세한 깨짐(Micro-crack) 발생 원인

셀(Solar Cell) 두께는 약 160~180 μ m(마이크로미터)에 불과하므로 물리적 충격에는 매우 취약합니다. 그러므로 작업자가 미완성 패널을 운반하는 과정에서 육안으로는 보이지 않는 미세한 크랙이 발생하기 쉽습니다.

한국은 사계절이 뚜렷해서 겨울밤에는 기온이 영하로 곤두박질치며 패널을 감싸고 있는 보호 필름(EVA)이나 전선을 연결하는 구리 리본은 온도 변화에 따라 유연하게 늘어나지만 반면 딱딱한 실리콘 셀은 거의 움직이지 않으면서 수축과 팽창이 반복될 때마다 발생할 때마다 미세한 균열이 조금씩, 그러나 확실하게 커지면서 결국에는 셀을 찢어놓게 됩니다.

미세 균열이 발생해서 전자의 이동 통로가 좁아지더라도, 회로가 완전히 차단되지 않는 이상 전압은 유지됩니다. 하지만 실제로 일을 하는 전자들이 지나갈 길이 좁아지거나 끊겼기 때문에 전류(A)량은 급격히 떨어질 수밖에 없습니다.

심할 경우 끊어진 길 주위로 전기가 무리하게 흐르려다 열이 발생하는 '핫스팟(Hot-spot)' 현상이 일어나 패널이 타버리기도 합니다.



EL 테스트 결과 - 한국건설생활환경시험연구원(KCL)