

나노 융합기술로

# 저가·고효율 태양전지 원천기술 개발

태양전지 시장은 고효율·고신뢰성을 기반으로 한 결정질 Si 태양전지를 중심으로 시장이 형성돼 있으며, 현재 약 80~90% 이상의 시장점유율을 보이고 있다. 하지만 결정질 Si 태양전지는 상대적으로 공정이 복잡하고, 저가화 및 박형화에 한계를 갖는다. 이에 제조 공정이 간단하면서 고효율화를 목표로 한 박막태양전지에 대한 연구 개발이 활발히 진행되고 있다.

이러한 트렌드에 따라 평판형 구조를 나노구조로 형성해 가격과 품질을 동시에 만족시키는 나노구조 태양전지 개발이 주목받고 있다. 나노구조 태양전지는 나노와 태양광 분야의 융합기술로, 원천기술을 확보할 경우 시장 경쟁력이 높은 것으로 전망된다.

연구책임자 정채환(광에너지융합연구그룹)

## 개발 목적

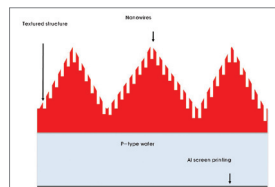
→ 가격과 품질을 동시에 만족시킬 수 있는 나노구조 태양전지 산업화 원천기술 확보

## 개발 내용

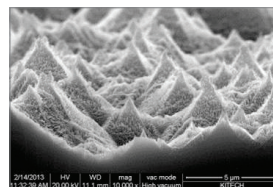
- 빛을 흡수하는 전지의 표면을 나노구조화, 기존 평판형 구조에 비해 내부로 흡수되는 빛의 양을 증가시켜 고효율 달성
- 실리콘 기판을 이용한 고효율 나노구조 태양전지 원천기술 개발
- 유리기판 등 저가형 기판을 이용한 실리콘 나노구조 태양전지 원천기술 개발

## 기대 효과

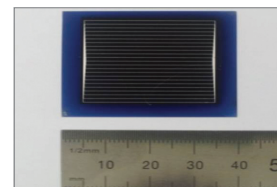
- 벌크 및 박막태양전지에 적용 가능한 기술로써 향후 염료감응, CIS계 박막 등 다양한 태양전지 제조 공정기술에 응용 가능
- 중소기업형 기술로, 기술이전을 통한 신규창업, 업종전환 및 다변화를 통해 소재에서 부품까지 새로운 시장 창출 및 고용창출 기대
- 벌크 태양전지모듈 대체로 60~70% 이상 비용절감이 예상되며, 실리콘 원자재의 수입대체 및 수출증대



▲ 태양전지 효율 극대화를 위한 나노구조



▲ 나노와이어 구조의 미세 촬영 모습



▲ 실리콘 기판형 나노구조 태양전지 시제품