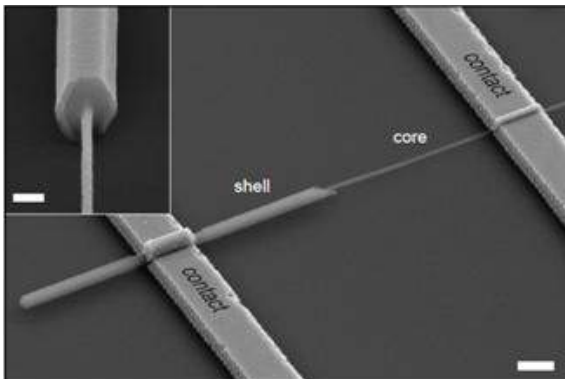
태양전지, 3세대 나노형으로 “진화”

고려대 박홍규·김선경 박사팀, 단결정 실리콘으로 300나노미터급 개발

국내 연구진이 실리콘(Silicone) 나노선을 이용해 효율이 뛰어난 태양전지를 개발하는데 성공했다.

교육과학기술부는 고려대 박홍규 교수와 김선경 박사팀이 미국 하버드대 찰스 리버 교수팀과 공동으로 단결정 실리콘으로 이루어진 나노선을 대량 합성하는데 성공했고 나노선으로 300나노미터 크기의 태양전지를 만들었다고 2월2일 발표했다.



실리콘 나노선 태양전지의 전자현미경 사진

차세대 에너지원으로 각광받고 있는 실리콘 태양전지는 1세대(결정형)와 2세대(박막형)를 거쳐 3세대(나노형)로 발전해 왔으며, 3세대 나노선 태양전지는 1세대처럼 실리콘을 깎는 과정이 없어 코스트 절감 등의 장점이 있는 반면 전기적 특성이 2세대에 비해 떨어지는 것으로 지적돼 왔다.

연구팀은 촉매가스를 사용해 실리콘의 결정면이 단결정 형태로 정육각형을 유지하도록 한 결과 단결정 실리콘 나노선 태양전지가 같은 두께의 2세대 박막형 실리콘 태양전지에 비해 전류밀도가 2배 이상 높아진 것으로 확인했다.

박홍규 교수는 “나노선은 특정 파장에서 입사한 태양광을 반사 없이 나노선 내부로 흡수한다”며 “나노선 고유의 특성인 공명(Resonance)을 이용해 태양광의 수집 효율을 끌어올린 것”이라고 강조했다.

연구 성과는 세계적 권위지 <미국국립과학원회보(PNAS)>의 1월19일자에 게재됐다. <저작권자 연합뉴스 - 무단전재·재배포 금지>

<화학저널 2012/02/02>