

고분자 태양전지 고효율기술 개발

포스텍, 전도성 고분자 나노막대 10의 11승개 배열 ... 휴대용 가능

휴대용으로 개발할 수 있는 고분자 태양전지의 효율을 높일 수 있는 기술이 한국과 미국의 공동연구팀에 의해 개발됐다.

Postech은 화학공학과 김진곤 교수, 박사과정 이정인 연구팀과 미국 매사추세츠대 연구팀이 공동으로 투명 전극(ITO) 기판 위에 수직으로 정렬된 전도성 고분자 나노막대를 cm^2 당 10의 11승개 이상의 초고밀도로 배열하는데 성공했다고 7월24일 발표했다.

연구성과는 나노기술 분야의 세계적 권위지인 Nano Letters 온라인판 최신호에 발표됐다.

연구팀이 전도성 고분자 나노막대를 세우기 위해 PS(Polystyrene)-PMMA(Polymethyl Methacrylate) 블록 공중합체 나노 튜를 이용한 결과 나노 튜를 제거한 후에도 ITO 기판 위에서 나노막대가 수직 상태를 유지하는 것으로 나타났다.

연구팀은 기존에 나노 튜를 세우는 데 사용한 PC(Polycarbonate) 막이나 양극산화알루미늄 막은 밀도를 높일 수 없거나 나노막대를 만든 후 튜를 제거하면 기판 위에 수직으로 설 수 없는 단점을 가지고 있어 어려움을 겪었는데 단점을 보완했다고 설명했다.

특히, 개발 나노막대는 10의 11승개 이상의 초고밀도로 배열돼 고분자 태양전지 분야에서 주로 연구해 온 필름상태의 구조보다 전도도가 3.6배가량 높은 고효율을 가져 고분자 태양전지의 효율을 높이는 기술과 유기 소자, 센서 등 다양한 분야에 활용될 것으로 기대되고 있다.

연구팀은 “필름 상태의 전도성 고분자는 고분자 사슬이 특정한 배열없이 섞여 있는 상태지만 나노 막대 상태로 정렬된 전도성 고분자는 사슬이 일정하게 배열돼 전자나 전공이동이 용이하다”고 말했다.

고분자 태양전지는 기존의 실리콘 태양전지보다 생산 가격이 저렴한데다 가볍고 구부릴 수 있어 휴대용으로도 개발 가능한 것으로 알려지고 있다. <저작권자 연합뉴스 - 무단전재·재배포 금지>

<화학저널 2008/07/24>