

태양전지, 비휘발성 유기분자 개발

성균관대 이효영 교수, 환원 산화그래핀 활용 ... 수득률 60%로 높여

휘어지는 태양전지, 터치스크린 상용화에 필요한 핵심 기술이 국내 연구진에 의해 개발됐다.

미래창조과학부는 성균관대학교 화학과 이효영 교수, 서소현 연구교수와 민미숙 박사과정 연구원이 공동으로 환원 산화그래핀(Graphene Oxide)를 이용해 휘어지면서도 전압의 변화에 따라 스위칭 기능을 지닌 비휘발성 유기분자 소자를 개발했다고 10월24일 발표했다.

비휘발성 유기분자 소자는 무기재료가 아닌 탄소와 같은 유기분자로 만든 소자로 전원 공급 없이도 저장된 정보를 계속 유지하는 특성을 가지고 있다.

국내외 연구계는 기존 실리콘(Silicone) 소자의 집적도 한계를 극복하기 위해 다양한 기능을 가진 유기분자를 이용해 나노 크기의 유기 전자소자를 개발하려는 노력을 기울여왔다.

특히, 나노크기의 작은 유기분자에 전극을 부착하기가 어려워 유기 전자소자의 제조 효율을 높이는 것이 최대 과제였다.

연구팀은 금속이나 그래핀과 달리 물 또는 유기용매에 분산이 잘 되는 환원 산화그래핀을 전극으로 이용해 제조효율을 높이는데 성공했다.

환원 산화그래핀 용액을 분무하는 방식으로 원하는 크기와 두께의 박막을 비교적 쉽게 만들었다.

연구팀은 “기존 증착방식을 이용한 금속전극은 수득률이 약 5%에 불과하지만 환원 산화그래핀을 이용한 용액공정으로 진행하면 수득률을 60%까지 올릴 수 있다”고 설명했다.

또 전도성이 높은 환원 산화그래핀을 전극으로 사용함으로써 상부전극과 분자층간 접촉면의 전도성을 높이고 상부전극 물질의 분자층 침투로 인한 전기적 문제를 해결할 수 있는 것으로 알려졌다.

이효영 교수는 “비휘발성 유기분자 소자는 공정이 쉽고 수율이 높아 휘어지는 태양전지나 터치스크린 등 유기반도체 소자 시장 개척에 기여할 것”이라고 밝혔다.

미래부와 한국연구재단의 리더연구자지원사업으로 수행된 연구 성과는 국제 과학저널 Advanced Materials 온라인판에 10월17일 게재됐다. <저작권자 연합뉴스 - 무단전재·재배포 금지>

<화학저널 2013/10/24>