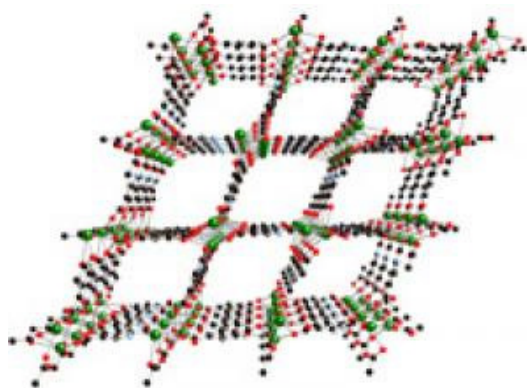


boratory)의 Ioannis Ieropoulos 박사는 이번 프로젝트의 가장 큰 장점 중 하나는 대기중에 CO₂를 감소시키는 미생물의 선천적인 능력을 이용하면서 전거나 수소를 생산하는 것이라고 말한다. 브리스톨 대학의 David Fermin 박사는 현재 대기중에 CO₂를 포획하고 가공할 수 있는 대규모 기술이 없으며 CO₂는 대기중에서 다소 희석되어 있어 화학적 반응도가 매우 낮다고 말한다. 그래서 그들의 목표는 불균일 촉매와 전기촉매, 효소를 이용한 바이오촉매를 잘 배합하고 설계하여 효과적인 탄소 중립 기술(Carbon Neutral Technology)을 개발하는 것이라고 밝혔다.

이 프로젝트는 영국 공학 및 물리학 연구위원회(Engineering and Physical Sciences Research Council, EPSRC)의 지원을 받아 수행하고 있으며 아직은 초기 단계이다. 그러나, 연구원들은 새로운 기술이 기후 변화에 맞선 싸움에서 확실한 영향을 줄 것이라고 예상한다. 이번 공동연구는 연구개발 지원실(Research Development Support Office)의 Jon Hunt 박사가 이끄는 대학 연구개발 및 공동연구(University's Research Development & Collaborations)팀이 조직한 네트워크 프로그램의 결과로 이루어졌다. Jon Hunt 박사는 기술 네트워크 활동을 통해 중요한 공동연구를 수행하게 되어 이러한 활동이 얼마나 중요한 지를 보여주는 좋은 예시라고 말했다.



<출처 : <http://www.sciencedaily.com/releases/2010/03/100324184556.htm>>

태양 전지 패널 비용을 대폭 줄일 수 있는 플라스틱 제조기술

프린스턴 대학(Princeton University) 연구진은 태양 전지 패널 제조비용을 획기적으로 낮출 수 있는 전기 전도성 플라스틱을 제조할 수 있는 새로운 기술을 개발했다. 이 기술은 플라스틱으로 만들어진 전자장치를 제조하기 위한 새로운 방법인데, 플라스틱의 전기 전도성을 유지하면서 원하는 형상을 가지게 할 수 있다. 따라서, 반투명하고 전성이 있으며 전기를 통할 수 있는 플라스틱을 제조하기 위한 기술적 장애물을 극복함으로써, 연구진은 다양한 전기 장치에 전도성 플라스틱을 폭넓게 사용할 수 있는 길을 열어 놓았다.

지구 온난화와 에너지 수요에 대한 관심이 증가하고 있기 때문에, 플라스틱은 태양 패널에 현재 사용되고 있는 전도성 물질인 인듐 주석 산화물을 대체할 수 있는 저렴한 물질로 인식되고 있다. 전도성 플라스틱(폴리머)은 오래 전에 개발되었지만 이것을 원하는 형상으로 만드는 과정에서 전기 전도성의 감소를 초래해서 적용이 제한되었다고 이 이번 연구를 이끌었던 Yueh-Lin Loo 조교수가 말했다. 연구진은

이 문제를 해결할 수 있는 방법을 개발했고 높은 전도성을 유지하면서 플라스틱을 원하는 형상을 가지도록 할 수 있었다. Proceedings of the National Academy of Sciences에 온라인으로 3월 8일에 게재된 이 새로운 기술 개발에는 여러 연구기관이 참여했다.

플라스틱은 생명체와 같은 탄소를 기반으로 하기 때문에 “유기 전자장치”로 알려져 있고 이 연구 분야는 새로운 종류의 전자장치와 새로운 방법의 제조 기술을 만드는데 유망하지만 플라스틱 성형과 관련된 전도성의 불가사의한 손실에 의해서 사용이 제한되었다.

연구진은 이번에 개발된 기술을 기반으로 해서 전자 신호를 증폭하고 변환시키는데 사용되는 전자장치의 기본 구성요소인 플라스틱 트랜지스터를 만들 수 있었다. 연구진은 잉크젯 프린트가 종이 위에 패턴을 만드는 것과 유사한 방법으로 빠르고 저렴하게 표면 위에 플라스틱을 인쇄하여 트랜지스터 전극을 만들었다. 이 기술은 신문을 인쇄하는 것과 같이 대량 생산이 가능하다고 연구진이 말했다. 전자장치 위에 패턴을 그릴 수 있는 능력은 중요하다. 만일 카트리지를 사용해서 플라스틱에 분산시킬 수 있다면, 패턴을 인쇄하는데 다른 장치가 필요하지 않을 것이다.

이번 연구결과는 저렴한 인쇄 기술을 사용해서 플라스틱 태양전지를 제조할 수 있게 하고 주로 사용되는 전도성 물질인 ITO를 대체할 수 있게 해서 태양 패널의 비용을 더 낮출 것이다. 현재 플라스틱 태양전지에서 발생된 전기는 ITO로 만들어진 투명 금속전도체에 수집된다. 전도체는 빛 에너지를 흡수하기 위해서 투명해야 한다. 희귀금속으로 만들어진 ITO는 평면 텔레비전, 휴대폰, 디스플레이 스크린을 가진 기타 장치 등에 점점 더 많이 사용되고 있다. 이 ITO의 가격은 점점 더 증가하고 있어서 플라스틱 태양전지의 비용을 감소하기 위해서는 ITO를 대체할 필요가 있다. 이번 연구진이 개발한 전도성 플라스틱은 태양빛을 통과시킬 수 있어서 ITO의 대안으로 각광을 받을 것이다.

연구진은 플라스틱이 플렉서블 디스플레이 같은 기타 전자장치에 사용되는 값비싼 금속을 대체할 수 있을 것이라고 기대한다. 또한, 연구진은 사람이 감염되면 특정 색깔을 나타내는 생의학적 센서에 플라스틱을 적용할 수 있는 방법을 조사하고 있다. 예를 들어, 아이들에게 종이염이 왔을 때 발생하는 화학물질인 산화질소에 노출될 때 플라스틱은 황색에서 녹색으로 변하게 된다. 이 장치가 저렴한 비용에서 생산될 수 있다면, 선진 의료 시설이 부족한 개발도상국에 유용하게 적용될 것이다.

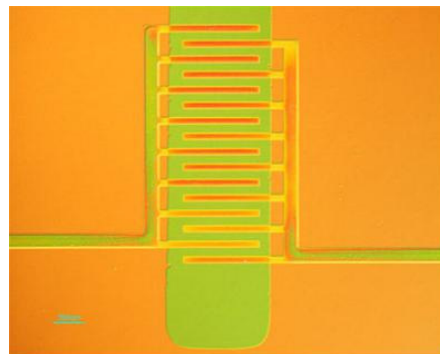


그림. 플라스틱 트랜지스터 구조도에서, 플라스틱은 전류가 활성 채널(녹색)로 왕복 이동이 가능하도록 하면서 다중 선형 전극(interdigitated electrode, 옐로우 색) 속에서 만들어질 수 있다.

<출처 : <http://www.nanowerk.com/news/newsid=15624.php>>