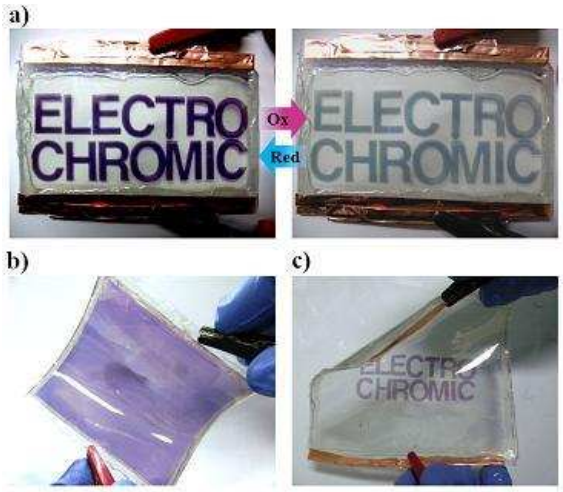
저전력 플래스틱 디스플레이 개발

고분자 물질 합성으로 미세한 패턴 인쇄 … 2볼트 저전압에서도 작동

전력 소모가 적고 다양한 문자나 무늬를 새길 수 있는 플래스틱 등 고분자물질 소재 디스플레이가 개발돼 주목받고 있다.

교육과학기술부와 한국연구재단은 선도연구센터(ERC) 사업의 일환으로 김은경 연세대 교수 연구팀이 7인치의 넓은 유리 및 휘어지는 플래스틱 필름에 티오펜 계열의 전도성 고분자 물질을 입힌 후 표면에 빛으로 원하는 모양을 새긴 디스플레이를 제작했다고 8월25일 발표했다.



지금까지 전기가 통하는 전도성 고분자 물질은 유기용매에 잘 녹지 않아 넓은 면적에 코팅하기가 어려웠다.

그러나 김은경 연구팀은 미리 넓은 면적에 고분자 물질의 원료인 단분자 물질들을 뿌려놓고 열을 가해 중합(고분자물질 합성과정)을 완성하는 <용액공정>을 통해 문제를 해결했다.

또 전도성 고분자물질에 빛으로 마이크로미터(㎛: 1/100만m) 크기까지 미세한 무늬나 문자 등의 패턴을 인쇄하는 데 성공했다.

특히, 새로 개발된 디스플레이는 2볼트의 낮은 전압에서도 작동하고, 전도성 고분자 물질로 전기변색 소자를 사용하면 전류 흐름에 따라 바탕색도 바꿀 수 있다.

김은경 교수는 "플래스틱과 같은 유연한 재료에 넓은 면적으로 전도성 고분자를 입혔고, 정교한 패터닝 작업에도 성공했다"며 "저전력 소비형 Flexable 디스플레이를 간단하게 만드는 방법을 제시했다는 데 의의가 있다"고 강조했다.

전도성 고문자물질 디스플레이에 관한 논문은 8월12일 재료과학 분야의 권위지 <Advanced Materials> 온라인판에 게재됐다. <저작권자(c)연합뉴스 무단전재-재배포금지>

<화학저널 2011/08/26>