

[보도자료]

서울대 홍용택 교수팀, 늘어날수록 전기 저항 줄어드는 신축성 전극 개발 - 디스플레이, 전자 피부 등에 활용 기대



▲ 서울대 전기정보공학부 홍용택 교수(왼쪽)와 김상우 연구원(오른쪽)

서울대는 전기정보공학부 홍용택 교수 연구팀이 차세대 신축성 전극을 개발했다. 이 전극은 모양이 늘어나거나 줄어들어도 정상적인 기능을 하며, 크게 변형될수록 전기저항이 감소해 신축성 디스플레이, 전자 피부, 로봇 등의 개발에 활용될 전망이다.

그 동안 신축성 전극 개발을 위해 다양한 방식의 연구가 있었으나 난항을 겪어왔다. 초기 신축성 기반 위에 금속 박막을 제작하는 방식은 20~30% 이상의 신축이 어려웠다. 그 대안으로 떠오른 전도성 혼합 재료는 변형에 따라 전극의 전기저항이 증가하고, 높은 수준의 공정 난도와 고비용을 부담하는 문제가 있었다.

연구팀은 저렴한 비용의 니켈 입자와 PDMS(Polydimethylsiloxane)를 사용해 외부 자기장으로 니켈 입자를 정렬시키는 간단한 공정을 개발했다. 그 결과 초기 상태보다 100% 신축된 환경에도 20Ω이하의 낮은 전기저항을 갖는 전도성 복합 재료를 개발했다.

이 재료를 사용한 신축성 전극은 신축이 증가할수록 전기저항이 감소하며, 그 표면에 금속 박막을 결합할 경우 높은 수준의 변형에서도 매우 낮은 전기 저항을 꾸준히 유지할 수 있다.

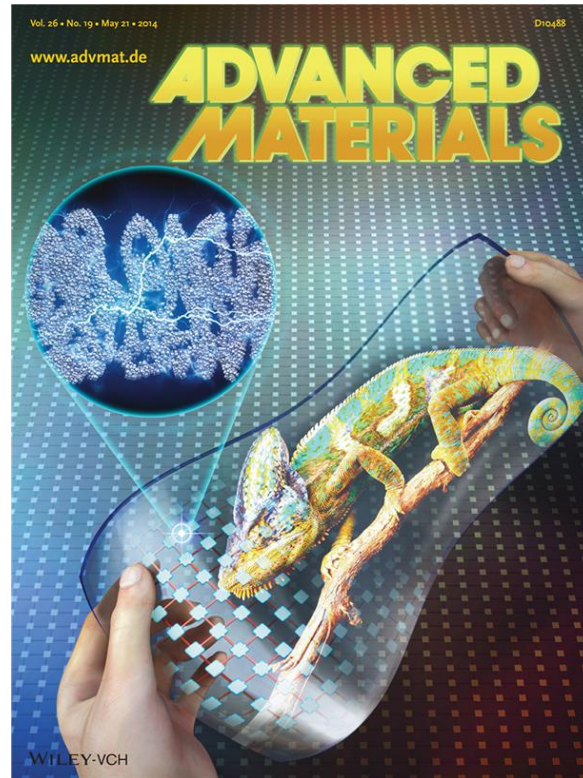
연구팀은 더 나아가 개발된 신축성 전극과 발광다이오드의 적절한 조합을 통해 신축 시에도 화소 해상도를 유지할 수 있는 초기 형태의 신축성 디스플레이 장치를 성공적으로 시현했다. 이 기술

보도자료 문의

서울대학교 공과대학 대외협력실 이동하 팀장 / 02-880-9148 / 010-8249-2174 / lee496@snu.ac.kr

은 향후 신축성 디스플레이뿐만 아니라 전자 피부와 같은 신축성 센서 및 다양한 종류의 차세대 신축성 전자 소자 개발에 기여할 것으로 기대된다.

이번 연구는 미래창조과학부에서 지원하는 글로벌프론티어사업 나노기반 소프트일렉트로닉스연구단(단장 조길원)의 지원을 받아 서울대 홍 교수 연구팀이 진행했다. 연구결과는 재료과학분야의 세계적 학술지인 '어드밴스트 머터리얼스' 최신호(5월 21일) 표지논문으로 실렸다.



▲ Advanced Materials의 2014년(vol.26, Issue.19) 표지 이미지

홍용택 교수 이력사항

1. 학력

- 서울대학교 기계공학 학사, 1994
- MIT 기계공학 박사, 1999

2. 경력사항

- 서울대학교 기계항공공학부 교수 (2005-현재)
- 한국과학기술연구원 선임 연구원 (1999-2004)
- MIT 방문 연구원 (2001)
- University of Cambridge 방문 연구원 (2003)
- Harvard University 방문 연구원 (2004, 2011-2012)

김상우 연구원 이력사항

1. 학력

- 서울대학교 전기공학부 학사, 2008
- 서울대학교 전기공학부 석사, 2010
- 서울대학교 전기정보공학부 박사, 2014

2. 경력사항

- 서울대학교 박사 후 연구원 (2014-현재)