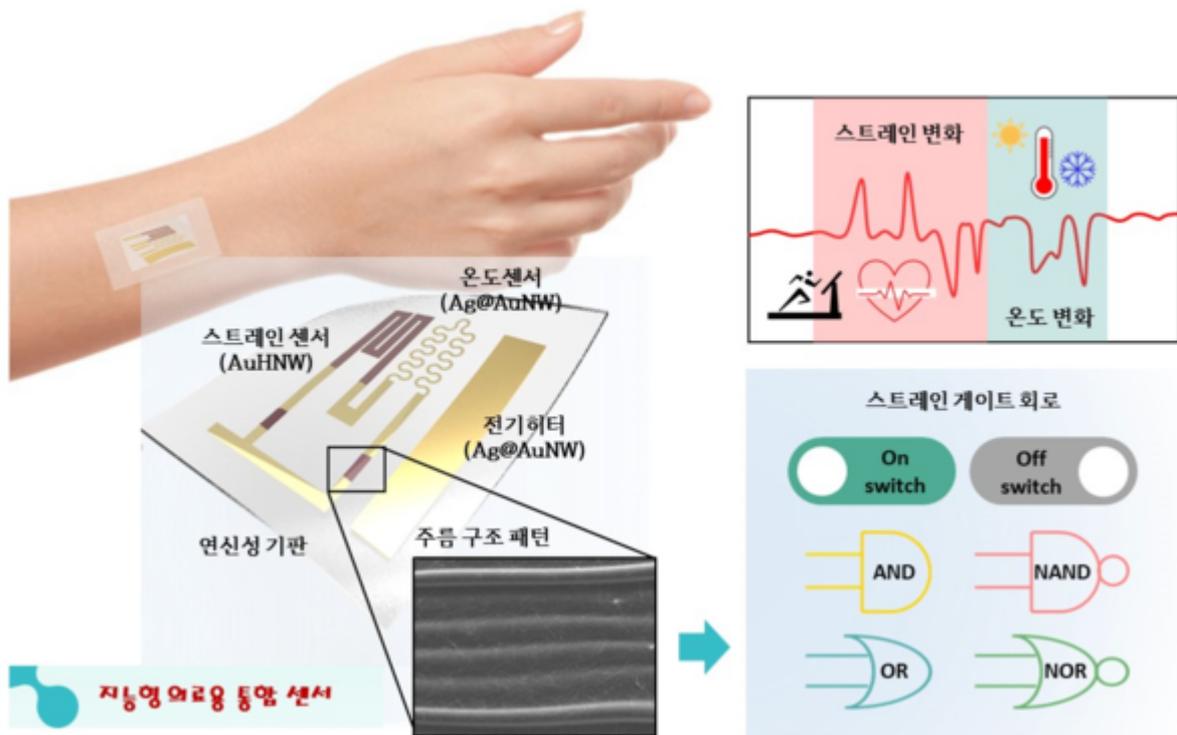


'금 나노 와이어' 이용 '지능형 의료용 통합 센서' 개발돼

✎ 이두경 기자 | ⓒ 승인 2023.11.13 13:25



POSTECH 한세광 교수팀, 금 나노 와이어를 이용해 지능형 의료용 통합 센서 개발. / 자료=포항공과대학교(POSTECH) 제공

[공감신문] 이두경 기자=올림픽에서 가장 우수한 성적을 낸 사람은 금으로 된 메달을 받는다. 동서고금을 막론하고 금은 부와 명예의 상징이다. 금은 공기 중에서 안정하고 전기 전도성이 높아 의료용 및 에너지 분야에서 '1등 촉매'로 빛을 내고 있는데, 최근 최첨단 웨어러블(wearable) 기기 분야에서도 그 빛을 발해 주목을 모으고 있다.

13일 POSTECH(포항공과대학교)에 따르면 신소재공학과 한세광 교수·김태연 박사 연구팀이 두 가지 종류의 생체 신호를 동시에 측정하고, 처리하는 통합형 웨어러블 센서 기기를 개발했다.

이번 연구는 소재 분야 국제 학술지 중 하나인 '어드밴스드 머티리얼즈(Advanced Materials)'에 최근 게재됐다.

웨어러블 기기는 부착형과 패치형 등 그 형태가 다양하며, 물리·화학·전기 생리학적 신호를 감지해 질병을 진단하고 관리하는 데 도움을 준다.

최근 다양한 종류의 생체 신호를 동시에 측정하는 웨어러블 기기 연구가 활발하게 진행되고 있는데, 각 신호를 측정하는 소재가 서로 달라 소재 간 계면(interface) 손상이 심하고 제작 과정이 복잡하며 안정성이 낮다는 문제점이 있었다.

또한 각 신호를 구분하기 위한 후속 신호 처리 시스템과 알고리즘이 추가로 필요했다.

연구팀은 금(Au) 나노와이어(nanowire)로 이를 해결했다. 웨어러블 기기에는 매우 얇고 가벼우면서 전기 전도성이 우수한 은(Ag) 나노와이어가 사용되고 있는데, 여기에 금을 결합했다.

먼저, 갈바닉(galvanic) 현상을 억제해 은 나노와이어 겉에 금을 코팅한 벌크(bulk)형 금 나노와이어를 제작했다.

또 금이 코팅된 나노와이어의 안쪽에 있는 은만 부분적으로 깎아내 중공(hollow)형 금 나노와이어를 만들었다. 벌크형 금 나노와이어는 온도 변화에 민감했으며, 중공형 금 나노와이어는 아주 미세한 스트레인(strain) 변화도 감지했다.

연구팀은 스티렌-에틸렌-부틸렌-스티렌(SEBS) 고분자로 구성된 기판에 두 나노와이어를 경계 없이 하나의 패턴처럼 가공했다. 다른 특성을 가진 두 금 나노와이어로 온도와 스트레인을 모두 측정할 수 있는 통합형 센서를 만든 것이다.



이두경 기자 ldg@gokorea.kr