

## 포스텍, 두 가지 생체신호 동시 측정 웨어러블 센서 개발

☞ 조석현기자 | Ⓞ 승인 2023.11.13

중공형 금 나노와이어 만들어  
미세한 스트레인 변화도 감지



포스텍은 신소재공학과 한세광<사진> 교수 연구팀이 두 가지 종류의 생체 신호를 동시에 측정하고, 처리하는 통합형 웨어러블 센서 기기를 개발했다고 13일 밝혔다.

학교에 따르면 최근 다양한 종류의 생체 신호를 동시에 측정하는 웨어러블 기기 연구가 활발하게 진행되고 있는데, 각 신호를 측정하는 소재가 서로 달라 소재 간 계면 손상이 심하고 제작 과정이 복잡하며 안정성이 낮다는 문제점이 있었다. 또한, 각 신호를 구분하기 위한 후속 신호 처리 시스템과 알고리즘이 추가로 필요했다.

연구팀은 금 나노와이어로 이를 해결했다. 웨어러블 기기에는 매우 얇고 가벼우면서 전기 전도성이 우수한 은 나노와이어가 사용되고 있는데, 여기에 금을 결합했다.

먼저, 갈바닉 현상을 억제해 은 나노와이어 겉에 금을 코팅한 벌크형 금 나노와이어를 제작했다.

또, 금이 코팅된 나노와이어의 안쪽에 있는 은만 부분적으로 깎아내 중공형 금 나노와이어를 만들었다.

벌크형 금 나노와이어는 온도 변화에 민감했으며, 중공형 금 나노와이어는 아주 미세한 스트레인 변화도 감지했다.

이어, 연구팀은 스티렌-에틸렌-부틸렌-스티렌 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.

또한, 이 패턴에 마이크로미터 크기의 주름 구조를 도입했을 때 나타나는 네거티브 게이지 팩터를 바탕으로 신호 분석을 위한 논리회로를 제작했다.

하나의 재료로 신호 측정과 분석이 동시에 가능한 지능형 웨어러블 디바이스 시스템을 성공적으로 구현한 것이다.

연구를 주도한 한세광 교수는 "이번 연구로 다양한 생체 신호를 분석할 수 있는 미래형 바이오 일렉트로닉스 플랫폼 개발 가능성을 확인했다"며 "헬스케어 및 융합형 전자 시스템 등 다양한 산업 분야에서 새로운 가능성을 확인했다"고 말했다.

저작권자 © 경북도민일보 무단전재 및 재배포 금지



조석현기자