

## 늘임 가능한 트랜지스터 기반 온도 센서 개발

박미현, 하정숙<sup>†</sup>

고려대학교

(jeongsha@korea.ac.kr<sup>†</sup>)

최근 들어, 의료 및 헬스 케어 분야의 발전에 따라 웨어러블 소자에 대한 관심이 증가하고 있다. 특히, 신체에 부착 가능한 센서를 이용하여 신체 움직임, 맥박, 피부 온도 등을 감지하고 이를 통해 자가 진단 및 치료를 할 수 있는 헬스 모니터링 시스템에 대한 기대감이 늘어나고 있다. 신체 부착을 위해서는 몸의 움직임에도 소자의 특성을 유지할 수 있는 늘임이 가능한 센서 소자의 개발이 활발하다. 이와 더불어, 기존의 저항이나 커패시터 형태의 센서에 비해 높은 감도를 갖는 트랜지스터 형의 늘임 가능 센서 소자 개발의 필요성도 높아지고 있다.

본 연구에서는 poly(3,4-ethylenedioxythiophene):poly(styrenesulfonate)에 계면활성제를 혼합하여 전도체에 신축성을 부여하고, 이를 elastomer 상에 코팅하여 신축성 온도 센서를 제작하였다. 제작된 센서는 30°C에서 50°C 사이의 온도 변화를 감지하며, 30%의 늘임에도 안정적으로 구동 가능하다. 또한, 제작된 신축성 PEDOT:PSS를 채널로 사용하고 게이트와 소스/드레인으로 MWCNT를 사용하여 유연기판 위에 트랜지스터를 제작하였다. 제작된 트랜지스터 기반 온도센서는 PEDOT:PSS에서 온도 변화에 의해 발생한 시그널을 gate에 가해지는 전압에 의해 증폭하여 보여줄 수 있다. 연구 결과로 제작된 트랜지스터 기반의 온도 센서는 전자 피부 소자의 개발과 웨어러블 헬스 모니터링 시스템 등에 널리 활용될 것으로 기대된다.