

시각적 인지가 가능한 스트레처블 스트레인 센서
시스템

박훈, 김동식, 홍수영¹, 윤준영, 오승윤², 진상우, 하정숙[†]
고려대학교; ¹고려대학교 화공생명공학과; ²KU-KIST
(jeongsha@korea.ac.kr[†])

본 연구에서는 기능화된 탄소나노튜브를 전도성 고분자인 PEDOT:PSS에 분산하고, PVA를 첨가하여 겔형태의 혼합액을 제조하였다. 이 혼합액을 늘임 가능한 기판에 균일하게 코팅하여 투명하고, 얇은 스트레인 센서를 제작하였다. 제작된 센서는 얇은 필름 형태로 스트레칭이 가능하며, 보고된 연구들에서 제시된 스트레인 센서보다 얇고, 투명하다. 제작된 스트레인 센서는 스트레칭 시 균열이 발생하여 양쪽 전극 사이의 전자 이동 경로의 증가로 인해 저항이 증가하게 되고, 줄어들면 전자 이동 경로가 짧아져 저항이 감소하여 저항 변화의 관찰로 다양한 크기의 스트레인을 감지 할 수 있다.

기존에 제작된 대부분의 스트레인 센서는, 저항 변화를 전기 계측기를 이용하여 측정함으로써 스트레인이 가해짐을 확인할 수 있었으나, 본 연구에서는 전기변색소자와 스트레인 센서를 연결하여, 스트레칭에 따른 저항 변화를 전기변색소자의 색 변화로 확인하였다. 제작된 전기변색소자의 경우, 노란색에서 진한 파란색으로 색 변화가 가능하기 때문에 큰 색 대비를 가지며, 구부림에도 안정적이며 1시간 이상의 연속적인 색 변화에도 안정적으로 구동되었다. 스트레인 센서와 전기변색소자가 연결된 시스템은, 외부 변형을 시각적, 즉각적으로 확인할 수 있는 장점을 가진다. 따라서, 이러한 시각인지 가능한 센서 시스템 구현은 다양한 웨어러블 소자에 적용될 것으로 기대된다.