

## 늘임 가능한 전기 변색소자 제작

김동식<sup>1</sup>, 하정숙<sup>1,2,†</sup><sup>1</sup>고려대학교; <sup>2</sup>KU-KIST(jeongsha@korea.ac.kr<sup>†</sup>)

최근 웨어러블 시스템의 수요 증가에 따라 늘임, 구부림 가능한 디스플레이에 대한 연구가 진행되고 있다. 전기변색소자는 상용 디스플레이보다 낮은 구동 전압 및 소비 전력을 가지고 있으며, 유리 기반의 디스플레이 보다 높은 유연성을 갖고 있기 때문에 웨어러블 시스템의 디스플레이로써 활용 가능성이 높다.

본 연구에서는 웨어러블 시스템에 활용하기 위해 자체적으로 늘임 가능한 전기변색소자를 제작하였다. 늘임에 의한 외부 스트레인을 가했을 때도 전기 변색소자의 구동이 가능하도록, 은 나노선 기반의 늘임 가능한 투명 전극을 기판으로 사용하였다. 은 나노선 기반의 투명 전극은 진공 여과 방법을 이용하여 필터 위에 은 나노선 간의 전도성 네트워크를 형성한 후, 투명한 탄성체인 PDMS에 전이한다. 늘임 상태에서도 안정적으로 구동이 가능하도록 겔 전해질을 dimethylferrocene과 PMMA, 이온성 액체인 [BMM][TFSI]을 산화-환원 반응에 의해 -1.0 V에서 푸른색으로 변색, 0 V에서 탈색되는 비올로젠과 혼합하여 겔 전해질을 만들고 이 전해질을 제작된 투명 전극에 드롭 캐스팅한 뒤 상온에서 건조하여 스택 형태의 전기 변색 소자를 제작하여, 늘임에 대한 안정성을 확보하였다.

이 연구를 통해 확보한 늘임 가능한 전기 변색소자는 다양한 피부부착형 센서와 집적하여 시각적 디스플레이로 응용 가능할 것으로 기대된다.