

PLA-탄소섬유 기반 웨어러블 압전직물 센서

일본 간사이대학(Kansai university)과 데이진(Tejin)은 세계 최초로 폴리유산(PLA, polylactic acid)과 탄소섬유 기반의 압전직물을 개발하였다. 압전직물은 압전체(즉, 압력이나 진동을 가하면 전기가 생기는 물질)에 폴리-L-유산(PLLA, poly-L-lactic acid)을 사용하고 전극에 탄소섬유를 사용하여 제조된다. 그리고 제조된 압전직물의 형태는 평직, 능직 및 주자직의 총 세 가지 종류로, 평직은 굽힘(bending) 특성, 주자직은 비틀림(twisting) 특성, 능직은 굽힘 및 비틀림에 이어 전단(shear) 특성과 3차원 움직임을 감지한다. 따라서 세 가지 종류의 압전직물은 각각 다른 응용 분야에 사용될 수 있다. 또한, 데이진이 가진 제직 및 편직 기술을 이용하여 직물을 짜는 방식을 달리하면, 임의의 위치나 방향의 변화를 감지할 수 있는 기능을 가진 압전직물의 설계가 가능하다. 따라서 최종적으로 몸의 정교한 움직임을 감지할 수 있는 센서(sensor) 또는 액추에이터(actuator)로 사용 할 수 있다.

이번 압전직물의 개발은 데이진이 가지고 있는 고분자제어 기술 및 텍스타일 기술과 압전체 분야의 선두주자인 간사이대학 연구팀의 기술력을 복합화하여 개발되었다.



(a)

(b)

(c)

<그림 1> 평직(a), 능직(b) 및 주자직(c) 압전직물

♣ Melliand International (1/2015)