

Bendable pressure sensor using liquid metal droplet

서순민[†], 김민성¹

가천대학교; ¹가천대학교 바이오테크놀로지학과

(soonmseoo@gachon.ac.kr[†])

지금까지의 압력센서는 고체의 두 전극 사이에 액티브 물질을 삽입하여 누르는 압력의 세기에 따라 두 전극사이의 전기용량 혹은 두 전극 사이에 흐르는 전류의 크기의 변화로 측정하는 방식이 주를 이루고 있었다. 본 연구에서는 고정된 전극 사이의 액티브 물질을 사용하는 방식에서 벗어나 액체 상태의 전극을 사용하여 전극의 면적을 변화시키는 방식으로 압력의 크기를 측정하는 방식을 소개하고자 한다.

압력센서로 사용되는 유전체로 PET를 사용하고 PET 필름의 위 아래에 전기 신호를 주기위한 금속 전극을 열증착 방식을 사용하여 제작한다. 이 전극의 위에 실린더 형태의 구멍을 가지고 있는 PDMS 막을 형성하고 이 구멍 속에 액체 금속을 채워 넣어 최종적으로 PDMS 용액을 사용하여 액체금속을 밀폐시킨다.

이렇게 제작된 압력센서에 압력이 가해지게 되면 유연성 있는 PDMS 물질속에 갇혀있는 액체 금속의 모양에 변형이 가해지게 되고 위 아래 전극의 면적이 넓어지게 되어 두 전극 사이의 유전율에 변화가 생긴다.

또한 PDMS 물질은 탄성을 가지고 있어 압력이 제거된 후에 모양이 복원되어 원래의 유전율로 회복되어 가역적인 압력센서의 제작이 가능해 지게 된다. 이러한 압력센서의 제작은 기존의 방식과 차별성을 가지며 새로운 방식의 웨어러블 디바이스 개발에 기여할 수 있을 것으로 생각한다.