

## 자유변형 전자소자 개발 가능해진다

- 교신저자 : 김종필(부산)
- Journal of Materials Chemistry A / 2017.1.

### 연구내용

최근 자유변형 웨어러블 전자소자 개발 요구에 따라 기존 전류 집전체를 대체 할 수 있는 자유변형 전류 집전체가 개발됨에 따라 자유변형 전자소자 개발이 가속화 될 전망이다.

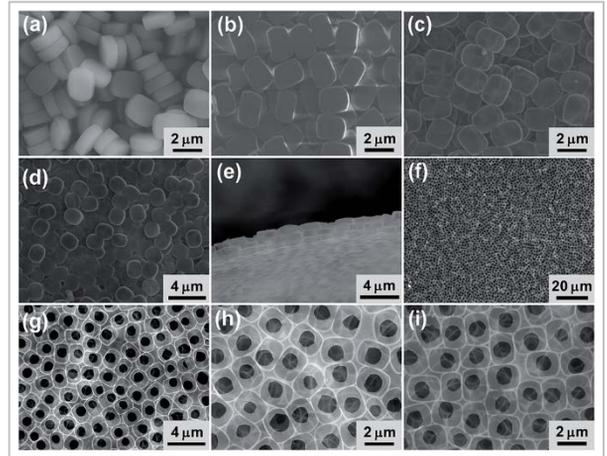
연구팀은 자유변형 전자소자에 중요한 역할을 하는 자유변형 전류 집전체를 제조하였다. 자유변형 전류 집전체는 미세구조 구멍이 있는 접착성 유기 네트워크 필름을 제조하여 자유변형이 가능한 PET 박막을 제조하였다. 그리고 전도성이 있는 금속(Cu)을 무전해 도금법으로 자유변형 전류 집전체를 제조함.

일반적인 방법으로 제조한 PET 박막(Cu/PET)에 비해, 미세구조 접합성 유기 네트워크 필름(MONF)을 활용한 PET 박막(Cu/MONF/PET)은 반복적인 휨(bending) 테스트(1000회) 결과 뛰어난 전기적 성질을 나타냄.

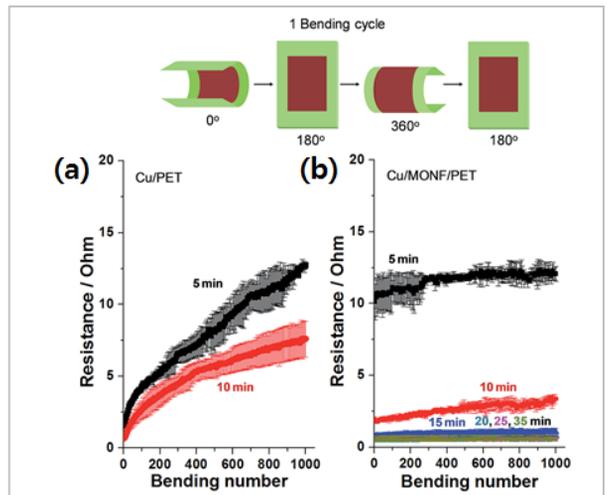
연구진의 미세구조 유기 네트워크 필름을 활용한 PET 박막은 자유변형 전류 집전체로서 가능성을 이미 확인 하였으며, 후속 연구로서 자유변형 웨어러블 에너지 저장 소자(리튬이차전지) 응용 가능성을 진행.

### 기대효과

이번 연구결과는 4차산업에서 기대되는 자유변형 전자소자 개발 가속화, 대형 이차전지에서 소형화 및 경량화가 가능할 것으로 기대됨. 그리고 미세구조 접합성 유기 네트워크 필름(MONF)을 활용한 기술은 다양한 기능적인 부분에 활용 될 것으로 기대됨.



[그림 1] (a) (S-SiO<sub>2</sub>) 형상 제어, (b) 유리위에 조입된 지올라이트, (c and d) 표면, (e) 단면, (f-i) 미세구조 유기 네트워크 필름의 표면 후면의 주사전자현미경 이미지



[그림 2] 반복된 휨(bending) 테스트 즉 휨 횟수에 따른 (a) Cu/PET 박막의 저항 그리고 (b) Cu/MONF/PET 박막의 저항 변화