

섬유-기반 하이브리드 에너지 소자 제조방법



적용분야
- 웨어러블 기기



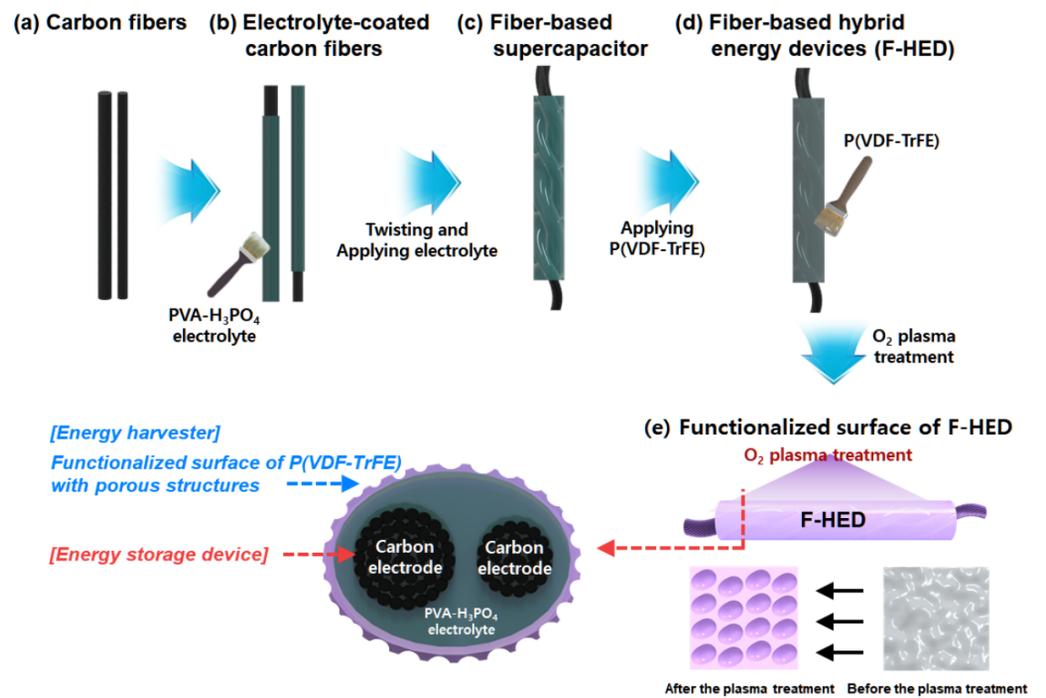
기술완성도 : TRL 3
- 실험실 규모의 기본성능 검증



개발자 : 안건형 교수

기술 개요

- 플라즈마 이용한 표면 마찰면적을 증가시켜 충전 효율을 크게 향상 시킨 섬유 기반 하이브리드 에너지 소자 기술
- 웨어러블 장치의 외부 전원 에 대한 의존성
→ 신뢰성에 대한 우려 발생(예상치 못한 오작동이나 배터리 방전 발생)
→ 내장된 자체 전원 기능 필요 (에너지 하베스팅)
- <대표 청구항>
 - 섬유-기반 슈퍼커패시터 포함하는 코어;
 - 상기 코어를 둘러싸는 에너지 하베스터;
 - 섬유-기반 슈퍼커패시터는 제1겔 전해질 코팅된 탄소섬유 및 제2겔 전해질 코팅된 탄소섬유 포함하고,
 - 상기 에너지 하베스터는 강유전성 고분자를 포함하는 것인, 섬유-기반 하이브리드 에너지 소자

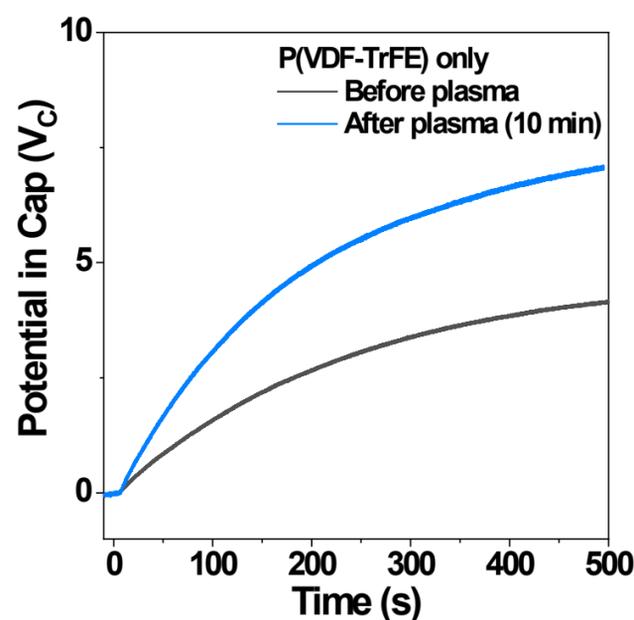
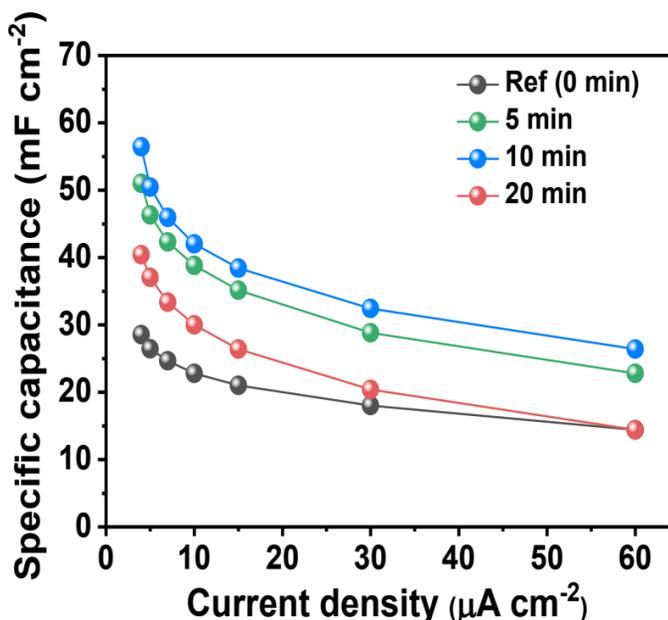


<섬유형 하이브리드 에너지 소자 제조공정 개략도>

기술 특징

- 플라즈마 에너지로 인해 접촉 면적이 크게 향상되고, 충전효율을 크게 향상
- 비대칭 전극 구조 사용하여 접촉 대전에 의해 두 탄소섬유 전극 사이에 더 높은 전위 유도 가능
- 자체 충전 능력 강화하여, 충전식 하이브리드 에너지 발전 장치 제조에 활용 가능

<섬유형 하이브리드 에너지소자의 에너지 저장성능> <섬유형 하이브리드 에너지 소자의 셀프 충전 성능>

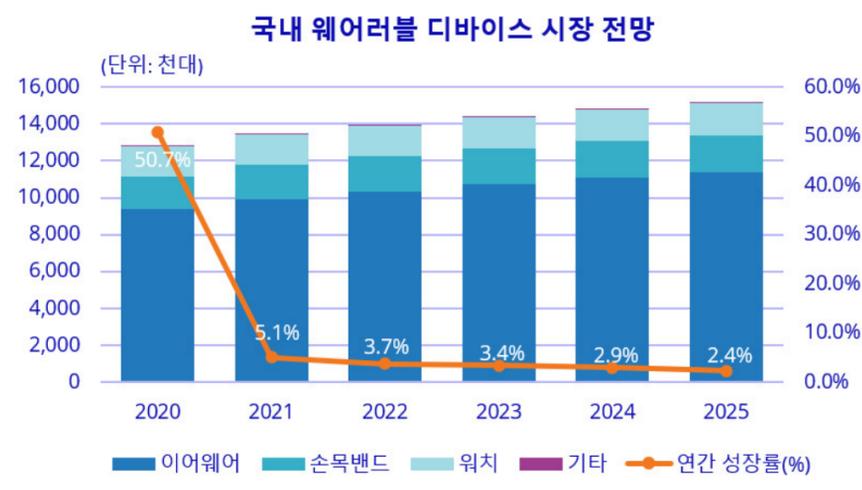


섬유-기반 하이브리드 에너지 소자 제조방법

기술도입 기대효과

- 섬유형 슈퍼커패시터를 활용해 뛰어난 기계적 유연성, 착용성, 가벼운 무게, 작은 부피 등 이점 제공
- 충전기/정류기 없이 웨어러블 디바이스 자체 충전 가능하여 미래의 자체 구동 웨어러블 실현에 기여

시장현황



- 한국IDC 발표한 국내 웨어러블 연구조사 결과
 - 2025년까지 연평균 성장률(CAGR) 3.5%
 - 2025년 총 1,515만대 규모 전망
 (출처: IDC Quarterly Wearable Device Tracker, April 2021)

지식재산권

특허 명칭					
섬유-기반 하이브리드 에너지 소자 및 그의 제조방법					
출원번호	출원일	등록번호	등록일	출원인	주발명자
10-2022-0123000	2022.09.28	-	-	경상국립대학교 산학협력단	안건형 (에너지공학과)

문의처

경상국립대학교 에너지공학과 안건형 교수 (055-772-3884, ghan@gnu.ac.kr)
 경상국립대학교 기술비즈니스센터 임영길 팀장 (055-772-0254, ssac1@gnu.ac.kr)