

PVDF나노웹의 음향압전 하베스팅 특성에 관한 연구

황영진, 김한성[†]

부산대학교

(hanseongkim@pusan.ac.kr[†])

최근 IoT(사물인터넷) 시대가 도래함에 따라 소형화 및 저전력화되는 전자기기의 배터리 대체 전력 공급원으로 에너지 하베스팅기술이 각광받고 있다. Polyvinylidene difluoride(PVDF)는 분자 내 dipole moment를 최대화 할 수 있는 β -Phase 결정구조에서 우수한 압전특성을 나타내며, 특히 뛰어난 내구성과 유연성 및 생체 적합성의 장점을 가지는 유기압전재료로 각광받고 있다. 이러한 장점으로 인해 PVDF는 기존 세라믹 압전재료를 대체하거나 웨어러블 디바이스와같은 분야에 소재로서 활용될 수 있다. 본 연구에서는 전기방사 PVDF nanoweb 압전층과 CNT 유연전극을 제조하여 음향 에너지 하베스터를 제조하였다. 실험 결과 압전층의 두께에 따라 변하는 하베스터의 유연성이 압전 성능과 연관성이 있음을 확인하였고, 또한 음향신호의 Frequency, Amplitude 의존성을 확인하였다. 초고속카메라를 통해 에너지 하베스팅 거동을 분석하였다. 최적 구조 및 최적 조건에서 약 6.3 V 출력전압과 약 12 μ W 출력성능을 가진 것으로 확인되었다.