

## PVDF/ZnO nanorod-기반 소자의 압전성 및 RGO 첨가를 통한 압전 특성 향상

이준우, 임상우†

연세대학교

(swlim@yonsei.ac.kr†)

PVDF는 압전 특성을 가지는 고분자 물질로 energy harvesting device의 재료로 주목받아 왔다. 특히, 기계적 안정성이 우수하며 spin-coating을 통하여 물리적인 특성을 조절하기 용이하여 압전 소자로의 재료로 적합하다. 한편, ZnO는 반도체 물질로 압전 특성을 가지고 있으며 공정 방법에 따라 nanosphere, nanorod, nanowire 등 다양한 형태의 나노 구조로 제작이 가능하다. 따라서, 본 연구진은 ZnO nanorod와 PVDF를 결합한 flexible piezoelectirc device를 제작하고 압전 특성을 평가하였다. 또한, 압전 특성을 향상시키기 위하여 PVDF에 RGO를 첨가하여  $\beta$ 상 PVDF로의 구조적 변화를 유도하였다. Bending에 따른 소자의 압전 특성을 측정하였고, PFM 및 P-E hysteresis loop를 측정하여 압전 향상 원인을 분석하였다. 본 연구에서는 ZnO nanorod를 flexible한 ITO/PET 기판에 수열합성으로 성장시켰다. 이후 dip-coating 공정을 통해 PVDF 필름을 형성하여 PVDF/ZnO nanorod 소자를 제작하였다. RGO가 첨가된 PVDF precursor를 이용하여 PVDF+ RGO/ZnO nanorod 소자 또한 제작하였다. 제작된 소자의 Bending test 결과 3 mV의 전압이 관찰되었다. PVDF+ RGO/ZnO nanorod 소자는 압전 전압이 50 mV로 압전 특성이 향상됨을 관찰하였다. P-E hysteresis loop 및 PFM 측정으로부터 RGO를 첨가한 PVDF/ZnO nanorod 소자의 remnant polarization 및 국지적 전압이 향상되었음이 관찰되었다.