

환원된 그래핀 옥사이드 첨가를 통한
PVDF의 β 상 증가이준우, 오은석, 이승효, 임상우[†]

연세대학교

(swlim@yonsei.ac.kr[†])

Poly-vinylidene fluoride (PVDF)는 기계적, 열적 성질이 우수하며 높은 유전율을 가져 압전 소재로 이용되고 있다. PVDF는 반결정 구조의 고분자로서 α , β , γ , δ 의 네 가지 상을 가지고 있다. α 상은 상온에서 가장 안정한 구조이지만 원자 배열이 대칭을 이루고 있어 무극성을 띠므로 압전성을 가지기 위해서는 다른 상으로의 전환이 필요하다. β 상은 극성을 띠면서 쌍극자 모멘트가 가장 크기 때문에 압전 소자로 적용하기 위해서는 β 상이 우세한 PVDF를 만드는 것이 중요하다. 따라서, 본 연구진은 Reduced Graphene Oxide (RGO)의 첨가를 통해 α 상의 PVDF를 β 상으로 전환하는 연구를 하였다. 본 연구에서는 PVDF가 용해되어있는 유기용매에 RGO를 첨가하여 PVDF의 상 변환을 유도하는 연구를 진행하였다. 먼저 PVDF를 DMF 용매에 분산 시킨 후 Graphene Oxide (GO)를 첨가하였다. 그 후 GO를 환원시키는 HI를 첨가하여 PVDF에 분산된 GO의 환원을 진행하였다. 환원이 이루어지는 공정 조건의 온도, 시간, GO의 양을 달리하여 PVDF의 상 변화에 미치는 영향을 FT-IR을 통해 관찰하였다. PVDF의 β 상이 최대가 되는 실험 조건을 찾았고 PVDF 필름의 Capacitance-Voltage 측정을 진행하여 PVDF의 유전상수를 측정하였다. 본 실험의 결과 RGO를 첨가한 PVDF의 유전상수가 기존의 PVDF의 유전상수에 비해 수 배 증가했으므로 향후 압전 소재로 높은 출력 전압을 나타낼 것으로 예상된다.