

THE EFFECT OF PLASTICIZER ON THE PIEZOELECTRIC PROPERTIES OF  
VINYLIDENE FLUORIDE-TRIFLUOROETHYLENE COPOLYMER

유종훈, 조재환\*, 김상용

서울대학교 섬유공학과

\* 전남대학교 섬유공학과

결정성 고분자의 압전성은 분극 (poling) 시에 발생하는 결정내의 dipole reorientation 에 기인되는 분극 (polarization) 의 변화에 의해서 나타나게 된다. 그런데 결정성 고분자는 결정 영역과 무정형 영역으로 이루어져 있고 결정들이 긴 분자사슬로 상호연결되어 있기 때문에 결정들이 서로 움직이는데 제약을 받게 된다. 이와같은 이유 때문에 결정들이 매우 높은 전기장하에서도 분극 방향으로 배열되기 어렵게 된다. 그러나 이 결정들을 연결하고 있는 무정형 영역내의 사슬들의 유동성이 크게해질 수 있다면 dipole reorientation 뿐만아니라 poling 방향으로도 결정들의 배향이 용이해질 수 있게 된다. 이 연구에서는 P(VDF-TrFE) 공중합체를 가소제로 처리하여 사슬의 유동성을 증가시켜 주고 이에 따른 분극 (polarization) 양의 증가와 압전상수의 증가되는 현상을 조사하였다.

PVDF 의 압전성과 초전성에 미치는 가소제의 영향에 대한 실험은 Scheinbeim 등에 의하여 시도되었으나 만족할 만한 설명을 하지 못했고 또 PVDF 공중합체에 대해서는 시도된 바 없다. PVDF의 구조상 미연신 시료의 경우 phase I 의 polar crystal 이 극히 소량 존재하기 때문에 본 연구에서는 연신되지 않은 상태에서도 많은 양의 Phase I polar crystal 을 가지고 있는 P(VDF+TrFE) 공중합체를 Tricresylphosphate (TCP)로 가소화시켜 PVDF 의 경우와 비교함으로써 압전성에 미치는 가소제의 영향을 고찰하였다.