

P(VDF-TrFe)/PMMA의 블렌드의 압전성과 Curie 전이

박수영, 김상용

서울대학교 공과대학 섬유공학과

P(VDF-TrFe) 공중합체는 PVDF에 나타나지 않는 curie 전이가 있는데 이것은 분자사슬 배좌 (conformation)가 all-trans 구조에서 TT, TG, T \bar{G} 의 불규칙적인 조합으로 바뀌어서 극성을 잃어 버리기 때문에 생기는 전이이다. 본 연구에서는 이러한 curie 전이가 PMMA와 blend시켰을 때 어떻게 나타나는가에 대해서 연구하였다. VDF-TrFe (60/40 mole %) random 공중합체인 경우 curie 전이는 85 $^{\circ}$ C에서 나타났고 blend시켰을 때는 이 curie 전이는 변하지 않았다. 그러나 VDF-TrFe (77.5/22.5 mole %) 경우에는 125 $^{\circ}$ C에서 curie 전이가 나타났으나 PMMA를 넣을수록 용융점이 강하하여서 curie 전이는 용융 때문에 나타나지 않았다. 이러한 결과는 온도를 올리면서 WAXS를 찍어 보아서 확인하였다. Curie 전이가 냉각속도, 열처리 온도에 어떻게 영향을 받는가에 대해서 알아보기 위해 VDF-TrFe(60/40 mole %) random 공중합체로 실험한 결과 냉각시킬때의 상유전성 \rightarrow 강유전성 전이는 냉각속도가 빠를수록 낮은 온도에서 나타났고 이것을 다시 10 $^{\circ}$ C/min로 가열했을 때의 강유전성 \rightarrow 상유전성 전이는 냉각속도가 빠를수록 높은 온도에서 나타났다. 그러나 용융점은 낮은 온도에서 나타났다. 열처리 온도에 따른 curie 전이는 열처리 온도를 올릴수록 낮은 온도에서 일어났다. 그리고 WAXS에 의해서 이러한 열처리 온도는 결정격자에는 영향이 없었다. 압력응력상수 (e_{31})는 PMMA의 양을 증가시킬수록 낮아졌고 VDF-TrFe(60/40mole%)가 VDF-TrFe(77.5/22.5 mole%)보다 낮은 값을 가졌다.