

혼합용매계에서의 폴리에틸렌테레프탈레이트의 점성도,

고분자-용매 상호작용 및 용액성막

오상균, 하완식

서울대학교 섬유공학과

Hexafluoroisopropanol(HFIP)/이염화메탄 및 HFIP/클로로포름 혼합용매계에서 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)용액의 점성도 거동을 조사하고 이를 고분자와 용매간의 상호작용과 연관지어 고찰하였다. HFIP/이염화메탄 혼합용매계는 $\chi_{23} - \chi_{13} < \chi_{12}$ 인 경우에 속하는 점성도 거동을 보였고 HFIP의 조성이 50vol.%에서 최대의 용해능을 나타내는 cosolvency현상을 나타내었다. 반면에 HFIP/클로로포름 혼합용매계는 $\chi_{23} - \chi_{13} > \chi_{12}$ 인 경우에 속하는 점성도 거동을 보였는데 용해능은 클로로포름의 함량이 증가할수록 저하하였다. PET용액의 등온증발속도상수(k)는 증발 초기(k_1)와 말기(k_2)에 크게 상이하였으며, HFIP/이염화메탄 혼합용매계의 경우는 이염화메탄의 함량이 증가할수록 k_1 은 단조증가하지만 k_2 는 HFIP 50vol.% 조성(θ_c)에서 가장 낮은 값을 갖는 반면에 HFIP/클로로포름 혼합용매계에서는 클로로포름의 함량이 증가할수록 k_1 과 k_2 가 모두 단조증가하였다. 또한 고분자량의 PET를 HFIP/이염화메탄(5/5:v/v) 용매에 녹여 용액성막을 실시하였다. PET 용액의 농도-환원 점성도의 관계곡선으로부터 최적성막 임계농도를 구하고 이 농도에서 막을 제조하였다. 최대탄성률 7.0GPa, 최대절단강도 0.62GPa을 얻었는데, 이것은 페놀/테트라클로로에탄(6/4:w/w) 용액성막의 경우와 유사한 결과이다.