

II. oligomer의 영향

양갑승, 최창남, 진성룡, 안계혁, 김정엽*

전남대학교 섬유공학과

* 한국과학기술연구원 고분자재료 연구단.

PET 합성공정은 에스테르화공정과 중합공정으로 이루어지는데, 실제 에스테르화공정은 30% 정도의 oligomer(PET prepolymer)를 에스테르 반응조 안에 남긴 상태에서 TPA와 EG를 반응시키는 것으로 알려져 있다.

따라서 본 연구에서는 oligomer가 TPA의 EG에 대한 용해도 및 반응속도에 미치는 영향을 연구하였다. TPA/EG계에 oligomer를 첨가함에 따라 clearing point는 거의 변하지 않았으나 clear time은 감소하였다. 이는 oligomer가 TPA의 EG에 대한 용해성에 영향을 주는 것을 시사하는 것이다. cloud point는 oligomer를 무게비로 30% 첨가하였을 때 가장 낮은 값을 나타내었다.

BHET와 합성한 diethyl terephthalate(DET)를 TPA/EG반응계에 첨가해 봄으로써, 또한 반응중 전기전도도를 측정하여 봄으로써 이 현상을 설명하고자 시도하였다. BHET를 oligomer 대신에 TPA/EG계에 첨가하였을 때 clearing time이 더욱 짧아지고 cloud point는 더욱 낮아졌으며, DET를 oligomer대신 첨가하였을 때는 clearing time이 더욱 길어졌다. 이로부터 oligomer 말단의 -OH가 TPA/EG계에서 TPA의 용해성을 증가시키는 것으로 생각하였다. 또한 TPA/EG계에 BHET를 첨가하였을 경우가 oligomer를 첨가하였을 경우 보다 비전도도가 높게 나타났으며 이로부터 BHET의 첨가로 TPA의 해리가 보다 유리하게 된 것으로 생각하였다.

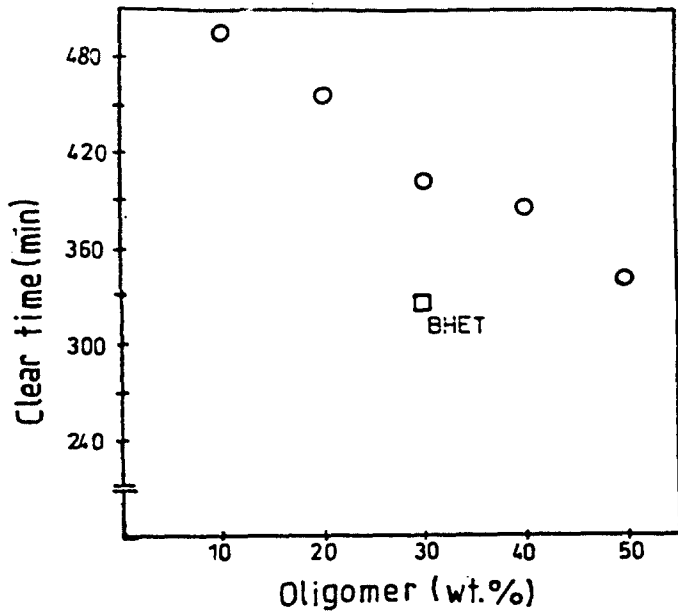


Fig. Clear time dependence on the concentration of PET prepolymer.

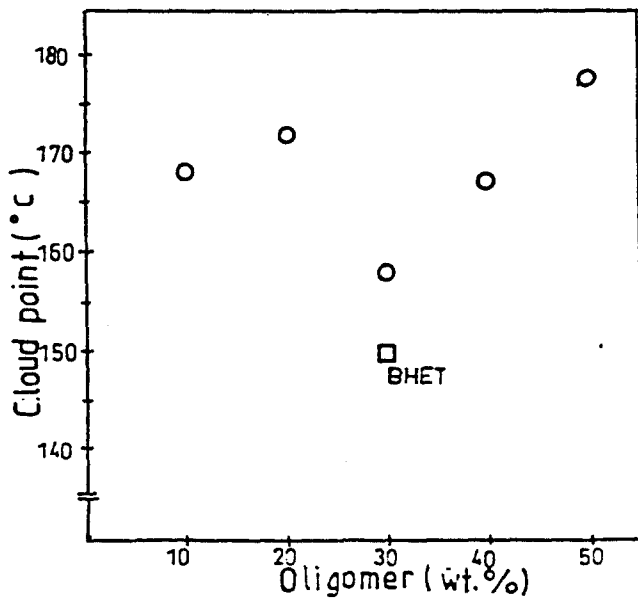


Fig. Cloud point dependence on the concentration of PET prepolymer.