

방향족폴리에스테르합성과 물성에 관한 연구

- PEN의 에스테르교환반응을 중심으로 -

박 상순, 최 상호, 임 승순, 김 동국*

한양대학교 공과대학 섬유공학과

*한양대학교 이과대학 화 학 과

PEN[poly(ethylene-2,6-naphthalicdicarboxylate)]은 PET[poly(ethylenetere phthalate)]의 벤젠고리를 갖는 DMT(dimethylterephthalate)대신에 강직한 나프탈렌고리를 갖는 2,6-DMN(2,6-dimethylnaphthalate)를 사용하여 얻어진 나프탈렌계 폴리에스테르수지로 강도, 강성, 내열성등의 대부분의 물성이 PET보다 우수하며, 또한 제조설비 및 가공기술이 PET의 제조공정과 유사한 공통점을 지니고 있으나, 이의 중합에 대한 기초적인 연구가 부족하였다.

본 연구에서는 PEN중합시 사용되는 촉매의 활성을 조사하기 위하여 여러 가지 금속아세테이트촉매로 2,6-DMN과 EG(ethylene glycol)를 190 ~ 240°C에서 에스테르교환반응시켜 BHN(bis-(2-hydroxyethyl)naphthalate)을 합성하였으며, 이때 부산물로 생성되는 메탄올량을 측정하여 반응률을 구하였다. 또한 2,6-DMN의 용융점이상의 온도에서 반응물간의 촉매농도를 일정히하면서 에스테르교환반응시켜 온도별 반응성을 실험하였다.

PET와 마찬가지로 촉매로 사용한 금속 양이온들의 전기음성도가 1.0 - 1.7인 값을 가질때 BEN의 합성시에도 우수한 반응성을 보였다.

또한 반응온도별로 Arrhenius plot하여 에스테르교환반응시 활성화에너지 (E_a)를 구하였다.

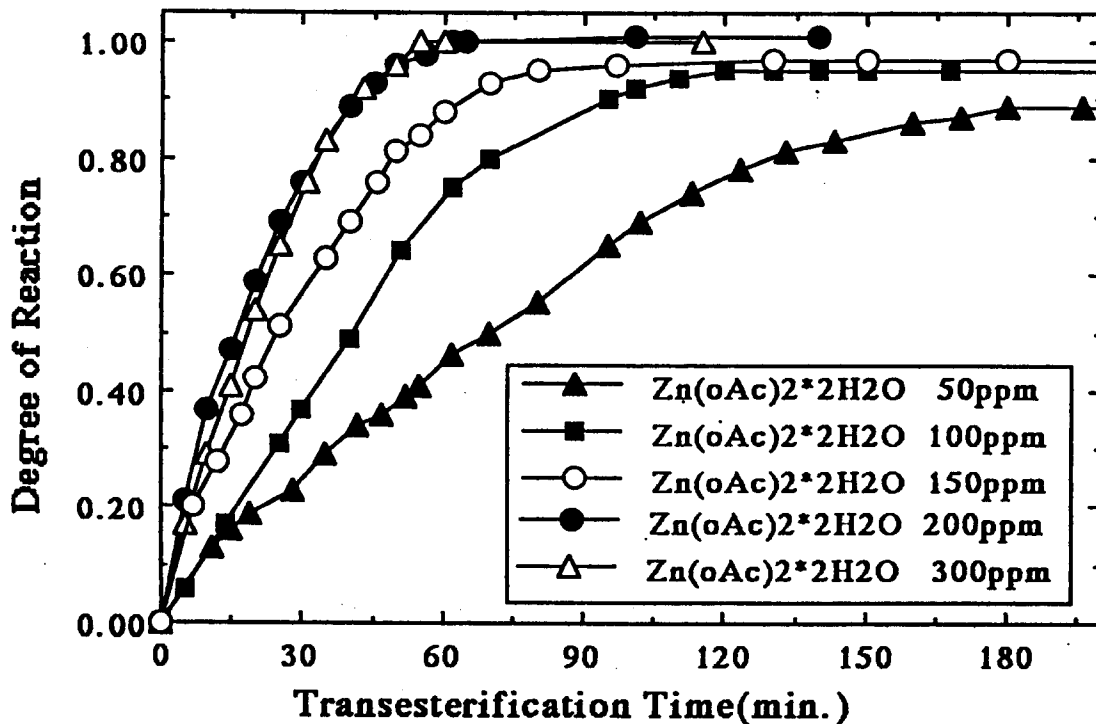


Fig. The effect of concentration of zinc acetate dihydrate on the transesterification of DMN with EG at 230°C (molar ratio 2.3)