

Thermotropic Copolyesteramide 및 Polyester의 합성과 물성

송 진철, 김 경환, Toshiyuki Uryu*

부산대학교 공과대학 섬유공학과

*동경대학 공학부 합성화학과의

Thermotropic polyester, polyamide는 고강도, 고탄성율의 기능성 고분자 재료로서 새로운 분야를 개척하였다. 이번 연구에서는 amide성분을 도입한 3성분의 thermotropic copolyesteramide와 2성분의 thermotropic polyester를 합성하여, polymer중의 amide성분이 액정성에 어떠한 영향을 미치는가를 조사하였다.

Monomer로서는 p-acetoamide carbonic acid, 4,4'-diacetoxybiphenyl 및 α, ω -bis(phenoxy)alkane-4,4'-dicarbonic acid 등을 이용하여 액정성 polymer를 합성하였다. 합성한 polymer는 ^{13}C NMR, 편광현미경, X-선회절, 주사형전자현미경을 이용하여 구조해석을 한후, 시료를 MINI MAX 사출성형기로서 성형하여 인장강도시험을 측정하였다. Hexamethylene spacer를 도입한 polymer는 245°C 에서 용해하여 nematic상의 액정성을 나타내었으며, 360°C 이상에서도 액정성을 유지하였다. 이 polymer는 성형후 인장강도 시험을 측정한 결과 $0.8 \times 10^3 \text{ Kgf/cm}^2$ 의 강도를 나타내었다. Spacer의 탄소수를 4로 변환시킨 polymer에서는 $1 \times 10^3 \text{ Kgf/cm}^2$ 의 고강도인 것을 알 수 있었다(전 방향족 액정 polymer Vector는 $1.9 \times 10^3 \text{ Kgf/cm}^2$). 한편, 1,4-bis(phenoxy)butane-4,4'-dicarbonic acid와 methylhydroquinone diacetate의 2성분계의 polyester에서는 $1.1 \times 10^3 \text{ Kgf/cm}^2$ 의 강도를 나타

내었다. Polyester의 X-선회절의 결과로부터 적도면에서는 $2\theta = 4.2 \text{ \AA}$ 과
자오선에서는 $2\theta = 4.4 \text{ \AA}$, 2.0 \AA 의 부분에 sharp한 peak가 나타났다.
결정화도는 86%로 결정화도가 높은 것을 알 수 있었다. 또 SEM 사진관찰에서
파단면이 평면이 아니고 fibril이 수 없이 관찰되는 것으로 미루어 보아
polymer의 배향성이 뛰어난 것을 알 수 있었다.