

The Effect of Eyclic Oligomer on the Crystallization of $-(CH_2)_n-CONH-$ type Aliphatic Polyamides

노 용 계 · 류 동 일

전남대학교 공과대학 섬유공학과

폴리아미드나 폴리에스테르와 같은 축합중합체에 존재하는 고리올리고머는 선형 고분자와의 평형반응에 의해 발생하며 이것은 고분자의 물리적 성질에 영향을 미친다. 고리올리고머에 대한 연구로는 고분자로부터의 분리 및 특성화, 합성, 평형 반응에 대한 연구 등이 있으며 최근에 들어 고분자의 결정화에 미치는 영향이 폴리에틸렌테레프탈레이트 [poly(ethylene terephthalate), PET] 등을 대상으로 연구된 바 있다. 결정화 과정에 영향을 미치는 인자로는 분자량, 분자사슬의 배향, 공중합, 가소제, 무기 첨가제 등이 있는데 고리올리고머에 관련된 연구로는 PET 와 폴리부틸렌테레프탈레이트 [poly(butylene terephthalate), PBT] 의 경우가 있을 뿐이다.¹⁻³⁾

이러한 폴리에스테르계에서의 연구 결과를 토대로하여 고리올리고머가 나일론 6, 11, 그리고 12 등 지방족 폴리아미드 동족계의 결정화에 미치는 영향을 다음과 같이 고찰하였다: HPLC 분석조건을 결정하여 성분 분석을 행하였다. 고리올리고머의 함량의 변화에 따라 낮은 고리올리고머 농도 범위에서는 이중 용융 피이크가 두드러졌으며 이차 승은시 낮은 쪽 용융 피이크가 높은 온도 쪽으로 이동하는 현상을 관찰하였다. 강한 결정화 온도는 고리올리고머 함량이 많아짐에 따라 높아졌는데 이는 고리올리고머가 결정화 촉진 역할을 하는 것을 의미한다. 또한 낮은 고리올리고머 농도에서 생기는 낮은 쪽 용융 피이크는 γ -형 결정 구조에 기인하며 고리올리고머의 농도가 증가함에 따라 사라진다. 고리올리고머 함량이 많아짐에 따라 폴리아미드 구조의 크기는 커지며 그 형태 또한 완벽하게 변화하였다.

References

- 1) (a) D.I. Yoo, Ph.D. Thesis, Seoul National University, 1987.
(b) D.I. Yoo and W.S. Ha, *J. Kor. Soc. Text. Eng. Chem.*, 24, 309 (1987).
(c) D.I. Yoo and W.S. Ha, *J. Kor. Fiber Soc.*, 27, 435 (1990).
- 2) T. Yu, H. Bu, and Y. Jin, *Makromol. Chem.*, 187, 2461 (1986).
- 3) S.H. Kim and W.S. Ha, *J. Kor. Text. Eng. Chem.*, 25, 366 (1988).