

김학용 * 김상용

삼양사 종합연구소 * 서울대학교 공과대학 섬유공학과

이 논문은 Poly(glycolic acid)(PGA)의 분자량, 결정화온도 및 냉각속도가 그 결정화 거동에 미치는 영향을 실험 연구한 것으로, 글리콜라이드를 기판중합하여 분자량이 다른 3종류의 PGA 시료(\bar{M}_w 19,700, 40,500, 55,300)를 제조하였으며, 이들 시료를 시차주사 열분석 장치를 이용 등온결정화 거동을 검토하였다. 또한 \bar{M}_w 가 40,500인 시료에 대해서는 Jeziorny 방법을 사용하여 냉각속도(5~60 °C/min)가 결정화거동에 미치는 비등온결정화 거동을 검토하였다.

그 결과 등온결정화 거동에 있어서

- 1) 분자량이 증가함에 따라 결정화속도(k)는 감소하였고 반결정화시간($t_{1/2}$)은 증가하였으며,
- 2) 등온결정화에 필요한 활성화에너지(E_{a0})는 132~166 kcal/mole 이었다.

또한 비등온결정화 거동에 있어서

- 1) 단위 냉각속도당 속도상수(k_c , rate constant per unit cooling rate)는 $1.10 \pm 0.074(\text{min}^{-n+1}/^\circ\text{C})$ 이었고, 무차원 결정화능(G_c , dimensionless kinetic crystallinity)은 1.22 ± 0.089 이었으며,
- 2) 결정화능(G , kinetic crystallinity)과 냉각속도(dT/dt)는 다음과 같은 회귀 직선식을 갖는다.

$$G = -1.646 + 1.303 \times (dT/dt) \quad (r^2=0.998)$$