

## Poly(trimethylene Terephthalate) 섬유의 열적성질 및 미세구조

이경민, 김영호, 김갑진\*

승실대학교 공과대학 섬유공학과, \*경희대학교 공과대학 섬유공학과

새로운 폴리에스테르계 섬유인 poly(trimethylene terephthalate) (PTMT)는 dimethyl terephthalate 또는 terephthalic acid와 1,3-propanediol을 축중합시켜 얻어지며 PET나 PBT와 마찬가지로 결정성 고분자이면서 강도가 강한 고분자이나 메틸렌기가 3개이기 때문에 메틸렌기가 짝수개인 PET나 PBT와는 다른 거동을 나타내고 결정구조도 전혀 다르다. 본 연구에서는 이러한 PTMT의 기본적인 특성과 섬유로서의 이용 가능성을 검토하기 위하여 PTMT를 중합하고 섬유로 방사한 후 여러가지 연신비로 연신하였고 이들 고분자 및 섬유의 열적성질과 미세구조 변화를 관찰하였다.

합성된 PTMT의 평형융점은 240.8°C였고, 유리전이온도는 39.5°C로 PET 보다는 PBT와 유사한 값을 나타내었다. 등온결정화시 Avrami 식을 이용해 구한 지수  $n$ 은 2.8 ~ 3.2 사이였으며 전체결정화 속도와 결정화 유도시간은 등온결정화 온도가 높아질수록 증가하였고, 전체적으로 결정화 속도는 PET보다 매우 빠르게 나타났다. TGA 분석 결과 PTMT는 300°C 정도에서 부터 분해가 시작되며 등온 열분해와 비등온 열분해에 대한 활성화 에너지 값이 거의 비슷하여 열분해 거동 미커니즘이 비슷하다고 생각할 수 있었다.

한편, 연신비가 다른 PTMT 사의 밀도변화, 결정화도, 결정 배향도 및 비결정 배향도 등을 밀도구배관, 편광현미경, X-ray로 분석하였다.