

# 겔 방사 폴리에틸렌테레프탈레이트 섬유의 제조

이광복, 오상균, 유원석, 하완식

서울대학교 섬유공학과

고유점성도 1.0인 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)를 니트로벤젠을 용제로 겔방사하여 230°C에서 열연신한 뒤 열수중에서 열처리하였다. 방사된 PET섬유의 연신비가 결정 구조에 미치는 영향을 알아보기 위하여 광각 및 소각 X-선 회절분석을 통하여 미결정의 배향인자와 배향지수, 장주기, 미결정의 크기를 얻었고 밀도 구배관을 이용하여 밀도를 측정하고 이로부터 결정화도를 산출하였다. 연신비에 따라 결정구조에는 큰 변화가 없었으나 결정화도는 미세하게 증가함이 관찰되었다.

한편 전반사 흡수 스펙트럼(ATR)법으로 얻은 적외선 흡수 스펙트럼으로 부터 trans 함량과 dichroic function 이 계산되었고 이 값들을 이용하여 비결정 배향인자 값을 계산하였다. 열수처리 후 모든 시료들은 비결정영역에서 섬유축과 직교하는 방향으로 주된 배향을 하고 있으나, 연신비의 증가에 따라 섬유축과 평행한 방향으로 배향이 바뀌는 것이 확인되었다. 연신비 10배인 겔 방사 PET섬유의 초기 탄성률은 27.5 GPa, 인장강도는 1.09 GPa 이었다.