

에어젯 정방사의 3차원 구조

이 윤 회, 김 의 화, 이 대 훈
전남대학교 섬유공학과

에어젯 정방사를 구성하는 섬유의 3차원 궤적을 추적 섬유 방법으로 구하여 이 실의 구조적 특징을 찾아내었다. 에어젯 정방기는 MJS (Murata Jet Spinner)를 이용하였고 여러가지 정방공정 조건하에서 수회 연조공정을 거쳐 1% 정도의 추적섬유가 섞인 슬라이버를 투입시켜 폴리에스터 100% 에어젯 정방사를 방출 하였다. 정방조건으로는 방출속도를 120m/min, 150m/min 및 180m/min의 3단계, 두번째 노즐 압력에 대한 첫번째 노즐 압력의 비가 3/4, 3.5/4 및 4/4의 3단계 그리고 방출번수를 Ne 20, 30 및 40의 3단계로하여 총 27개 샘플 에어젯 정방사를 방적했다. 또 같은 조건의 슬라이버를 이용하여 일반적인 제직용사 정방조건 하에 Ne 20, 30 및 40의 링사와 오우픈 앤드 로우터사 샘플 6개를 추가 방출하였다.

이렇게 방적된 샘플실을 구성하는 추적 섬유의 3차원 궤적을 편광 현미경을 사용 하여 측정하고 그 궤적으로 부터 섬유의 배향분포와 충전밀도의 분포를 구하였다. 섬유의 배향은 극각과 방위각으로 표시하였는데 모든 실 내부에서 방위각은 랜덤하게 분포함을 알았고 에어젯 정방사의 경우, 극각은 섬유의 양 끝단에서는 크고 그 외의 부분에서는 공정조건에 따라서 특이한 분포를 가짐을 알았다. 또 에어젯 정방사의 충전 밀도 분포는 중앙부가 다른 실의 경우에 비해 크게 나타남을 알았다.