

## Interlacing된 이수축혼섬 PET filament의 열수축에 관한 연구

전 영주, 윤 원식, 김 석근  
영남대학교 섬유공학과

최근의 합섬기술의 발전은 공정을 생략하면서도 생산성 및 사의 제사성을 향상시키기 위하여 합사방법으로 사가공의 한 방법인 Interlacing을 행하고 있다. Interlace에 관한 연구는 주로 air pressure, yarn speed, feed ratio등의 공정조건과 장치에 대해 이루어져왔다. 한편, Polyethylene Terephthalate(PET) 섬유, 특히 Polyester의 혼섬사는 혼섬방법, 사의 구조, 사용되는 사의 조합에 따라 그 성질이나 형상이 다양화되며 열수축은 최종 제품의 품질을 좌우하는 가장 중요한 인자 중의 하나이다. 이러한 Polyester 사는 염색가공 공정을 거침에 따라 공정별로 다양한 열처리를 거치게 된다. 따라서 이 연구에서는 수축율이 다른 두 PET 사를 Interlacing하여 열수축거동을 검토하고자 한다.

방사조건과 연신조건이 동일한 고수축사와 저수축사로 Interlacing된 이수축혼섬 PET filament의 열수축성을 검토하기 위하여 실제 공정에서 사용되는 조건으로 고수축사, 저수축사, Interlace 사를 sizing 공정을 모델로 한 정장건열처리(130℃×2min), rotary washer를 모델로 한 이완습열처리(100℃×20min), tentering 공정을 모델로 한 이완건열처리(180℃×2min)와 같은 3단계로 다단열처리를 시켰다. 각 처리된 고수축사, 저수축사 그리고 interlace 사에 대해 역학적 성질, 수축율, 열응력과 밀도를 측정하였고 열수축된 Interlace사의 morphology를 검토하였다.

역학적 성질은 열수축 단계가 진행함에 따라 감소하다가, 최종단계에서는 증가하는 경향을 보였다. 수축율은 2단계 습열처리 시에는 인터레이스사와 고수축사의 수축율이 거의 같지만 3단계 이완건열처리 후의 수축율은 저수축사의 영향을 받아 최종수축율이 고수축사의 수축율보다 약간 더 작은 값을 보였다. 열응력 값은 단계가 진행됨에 따라 곡선아래의 면적이 감소한다. 이것은 수축율과 연관성을 가지며 특히, 1단계 정장건열처리를 한 시료의 곡선상에서는 두 성분사의 합성으로 보이는 2개의 peak가 나타났다. 또한 최대열응력온도는 단계가 진행됨에 따라 고온쪽으로 이동하는 것은 열수축안정성이 부여되었기 때문이라고 보인다. 밀도는 열수축성과의 연관성에 대해 검토하였다. 열처리된 Interlace사의 morphology는 단계가 진행됨에 따라 수축에 따른 사장차에 의해 개섬부가 더욱 bulky해진다.

향후에는 Interlacing 공정조건과 수축율차 그리고 열처리조건을 변화시켜 Interlace사의 열적 성질을 고찰하고자한다.