

섬유단면 형상이 직물 감성에 미치는 영향

- 열적특성 및 수분전달 특성-

심현주, 홍경아

승실대학교 섬유공학과

Effect of Fiber Cross Sectional Shape on the Sensibility of Woven Fabrics

-Thermal property, Moisture Transport property-

Hyun-Joo Shim and Kyoung-A Hong

Department of Textile Engineering, Soongsil University, Seoul, Korea

1. 서론

의복 쾌적감은 착용자가 환경변화에 대하여 쾌적한 감정을 갖는 것을 의미한다. 직물의 쾌적성은 접촉감 뿐만 아니라 공기, 열, 수분을 전달하는 직물의 물리적 특성과 관계가 있는데 특별히 직물의 표면특성과 관련하여 변화하는 쾌적인자는 온냉감과 열, 수분 및 공기전달성이다. 따라서 직물의 표면 형태 및 두께에 따라 열, 수분 및 공기전달 특성은 달라질 뿐만 아니라 인체에 접촉하였을 때 접촉면적이 달라지므로 촉감에 큰 영향을 미친다. 본 연구에서는 의복의 쾌적성 향상의 중요한 인자로 대표적인 직물의 역학 특성과 열 및 수분전달특성을 직물 구성사의 단면형상을 달리하였을 때의 그 상관관계에 대하여 알아보았다.

2. 실험방법

2.1. 시 료

실험에 사용된 직물의 구성사는 폴리에스터 단면사의 형상을 달리하였으며 섬도는 50d/36f, 75d/24f, 75d/36f, 75d/48f를 각각 사용하였다. 동일한 직기와 제직조건으로 직물을 제직하였다. 경사는 75d/36f인 폴리에스터 원형단면사로 조건을 같이 해주었으며 위사만 달리하여 경사밀도 45(ends/cm) 위사밀도 45(ends/cm)로 각각 주자직 하였다

2.2. 실험 방법

2.2.1. 직물측면 측정

직물 측면의 경/위사 배열을 측정하기 위하여 직물 측면은 microtome으로 절단한 후 SEM을 사용하여 1000배로 확대하여 측정하였다.

2.2.2. 보온성 측정

직물의 온/냉감을 나타내는 초기 열 유속 최대치(q_{max})와 열전도율(thermal conductivity λ)을 알아보기 위하여 KES-F7(Thermo Lobo II) 시스템을 이용하였다.

2.2.3. 수분 전달 특성의 측정

수분전달 vertical wicking strip test(DIN 53924)로 시료의 폭을 25mm, 길이를 170mm로 하여 증류수에 직물을 수직으로 침지시켜 시간마다 시료로 이동한 수분의 길이(vertical wicking height)로써 직물 측과 평행한 wickability를 측정하였다.

2.2.4. 역학 특성의 측정

시료의 역학적 성질 측정은 KES-F 시스템을 사용하여 인장특성, 굽힘특성, 전단특성, 압축특성, 표면특성 및 두께와 중량의 6가지 특성 16가지의 역학적 성질을 측정하였다. 직물의 시료크기는 20×20cm가 되도록 준비하여 경/위사 3개씩을 한 평균값으로 4번 진행하였으며, 20℃, 65% 표준상태에서

24시간 이상 conditioning 한 후 사용하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1. 보온성

실험 결과 열적 특성에서 모든 값이 $Y+Y$ 로 제직된 직물의 경우에 작게 나타나고 있다. 온/냉감의 척도인 q_{max} 값이 작다는 것은 직물이 온감을 느낀다는 것을 의미하며 열전도도와 열전달계수가 작다는 것은 직물내에 공기 함유량이 크다는 것을 알 수 있다. 직물의 표면 상태가 거칠수록 더 많은 공기를 함유하게 된다. 직물의 역학 특성 중 표면특성 중 $Y+Y$ 단면사로 제직된 직물이 다른 단면사로 제직된 직물보다 SMD의 값이 더 큰 것으로 보아 더 많은 공기가 부착되어 있는 것으로 생각된다.

3.2. 수분전달 특성

직물의 수분전달 특성은 직물 구성사의 이형단면사의 섬유집합체 형성에 따라 생기는 직물 내 모세관의 굵기의 변화로 각 시료에 따라 수분전달이 달라짐을 볼 수 있었다.

4. 참고문헌

1. S. Kawabata, *J. Text. Mach. Soc. of Jap.*, 26, 721(1973)
2. T. H. Kim, B. I. Jun and M. K. Song, *J. Korean, Fiber, Soc.*, 34, 701(1997)