

양모 직물의 형태안정성이 심 퍼커링에 미치는 영향

윤태원, 강태진

서울대학교 섬유고분자공학과

양모 직물의 역학적 성질과 형태안정성이 심 퍼커에 미치는 영향에 관하여 연구하였다. 직물의 역학적 성질을 변수로 하는 심 퍼커 예측 관계식으로 구한 예측치와 실제 실험을 통한 결과를 비교한 결과 서로 비교적 잘 일치함을 알 수 있었다. 심 퍼커의 원인 중에서 structural jamming에 의한 영향을 이론적으로 계산하고 이를 실험적으로 확인한 결과 structural jamming는 심 퍼커 발생에 큰 영향을 미치지 못함을 알 수 있었다.

직물을 봉제했을 때 나타나는 심 퍼커에 가장 큰 영향을 미치는 직물의 역학적 성질은 굽힘 강성이었으며, 굽힘 강성이 높은 직물은 퍼커를 발생시키지 않고 안정함을 보였다. 봉제사가 심퍼커에 영향을 미치는 역학적 성질 중에서는 초기 탄성 계수와 7회 연신/회복 후 잔류 변형율이 심 퍼커에 가장 큰 영향을 미치는 것을 알 수 있었다. 또한 재봉시 윗실에 가해지는 장력이 커지면 심 퍼커는 증가하는 현상을 보였다.

양모 직물은 습도가 높아지면 습윤 팽창하여 신장한다. 이 때 직물의 심 부분은 윗실과 밑실에 의해 서로 맞물려 있어 수축할 수는 있어도 신장할 수는 없으므로 buckling을 일으켜 심한 심 퍼커를 일으킨다. 봉제 직후에 심 퍼커가 발생하지 않은 직물이라 하더라도 착용시 습윤 팽창에 의해 심각한 심 퍼커가 발생할 수 있다. 습윤 팽창도가 큰 직물은 높은 상대 습도 환경하에서 봉제하면 습도 변화에 의한 심 퍼커의 발생을 어느정도 감소시킬 수 있음을 알 수 있었다.