

세번수 소모 단사직물의 직물 평가 연구

생산기술연구원 섬유기술개발센터 의류가공팀
장승욱*, 이대훈, 임지영, 김의화

국내외적으로 소재의 경량화 추세에 대응하기 위하여 yarn sizing을 이용한 세번수 단사 직물의 개발이 진행 중이다. 일반적으로 세번수 단사직물은 2합사 직물과 비교하였을 때 단사를 그대로 사용하므로 단사의 해연력이 직물에 영향을 미쳐 형태안정성이 불량하여 강한 setting공정 등 형태안정성을 보완하여야하며 봉제와 착용시 불안정한 물성으로 인해 많은 문제점들을 보이고 있어 의류용 복지로서 용도가 제한적이다.

본 연구의 목적은 단사직물 개발 시 소비자의 요구에 맞는 외관, 촉감, 착용중의 외관 및 형태안정 등을 만족시키고, 개발된 단사직물이 최종 복지로서 어패럴 생산라인에서 발생하는 문제점들을 조기에 예측하기 위하여 직물의 물리적, 역학적 성질의 측정 분석 및 봉제성 실험의 직물평가를 통한 직물설계와 생산공정에서의 물성 개선의 지침을 설정하는데 있다.

단사 직물의 직물 평가 영역은 직물이 의복으로 제작되는 공정동안 천의 성질 때문에 일어나는 재단작업, 박음질작업, 완성 가공 및 완성품 후 처리시의 문제점과 착용시에 발생하는 문제점들을 종합적으로 평가하였다.

연구방법은 FAST(Fabric Assurance by Simple Testing)시스템을 이용하여 봉제성능을 측정 분석하였고 KES-FB 시스템을 이용하여 직물의 물리적, 역학적 성질과 태를 측정하였으며 이외 직물의 구김회복성, 수축율, 재봉성능, 내세탁성을 실험하였고, 대량생산라인에서 바지의 제작과 심지를 부착한 완제품을 제작하여 드라이크리닝 및 완제품의 형변태시험과 구김 거동 실험을 하여 직물의 개선점을 제시하였다.

시험에 사용된 시료는 yarn sizing에 의한 세번수 소모 단사직물로 조직은 평직과 능직이며, 연수는 S720과 S1020, 평직의 경사밀도는 68/inch, 능직의 경사밀도는 90/inch, 섬도는 17.2 μ m, 19.6 μ m이었다.

최종복지로서 의복제조시의 직물의 결점과 봉제성능 및 착용성능을 예측하고 원인분석을 통한 직물설계와 생산공정에서 직물의 개선점을 제시하기 위한 직물 평가의 결과는 다음과 같다.

- 1) 능직물의 구김회복성은 합사 소모박지 직물과 비교하였을 때 나쁘지 않기 때문에 (방추도 경위사모두 85%이상: 개각도법) 의복의 외관이 나쁘지 않았다.
- 2) 경위사방향의 신장성이 매우 크고 (경사 방향 5%이상, 위사 방향 8%이상), 전단강성이 대체적으로 매우 낮아 (0.6-0.98 gf/cm,deg 이외의 범위) 착용시 안락감이

좋으나 바지착용시 엉덩이 부분이 많이 늘어나 외관이 좋지 않다.

- 3) 능직의 위사 방향의 굽힘강성과 평직의 경위사 방향의 굽힘강성이 매우 낮아($5\mu\text{Nm}$ 이하) 봉제시간이 많이 걸리고 심 상태가 좋지않다.
- 4) 습윤팽창이 대체적으로 높아(위사 방향은 모두 6%이상) 표준 온습도 상태에서 봉제하지 않을경우 습도 변화에 의한 심 퍼커링과 의복의 외관유지가 어렵우며 가슴봉제시 완화수축량을 감안하여야 계획된 사이즈의 제품생산이 가능하다
- 5) 완화수축은 대체적으로 3%미만이나 3%이상의 높은 값을 나타내는 직물은 의복제조전에 스펀징공정이 필수적이며 퓨징프레스 후 완화수축은 3%미만으로 낮아져 치수 안정성이 높아졌다.
- 6) 평직물의 형성능(0.25mm미만)과 재봉성능이 너무낮다.
- 7) 봉목활탈저항, 봉합강도, 직물활탈저항, 봉목훼손 등 직물강도는 F121M을 제외하고 복지로 적합하였다.
- 8) 퓨징프레스와 스팀다리미에 의한 수축율(2%이하)과 수축거동 후의 수축율(2%이하) 및 외관변형은 안정적이었다.
- 9) 드라이크리닝횟수가 증가함에 따라 신장성, 인장선형도의 변형율은 1%미만으로 의복착용시 형태변형이나 심 퍼커링은 일어나지 않았으나 일부 직물에서 인장회복도의 감소와 굽힘 히스테리시스가 증가하였다.
- 10) Dry cleaning 1회, 2회 후의 수축율은 2%이하로 안정되었으며 외관변형은 없었다.
- 11) 완제품의 착용후, 형변태 실험후, 드라이크리닝 후의 심 비틀림은 없었다.