

〈研究論文(學術)〉

직기 특성이 PET직물 물성에 미치는 영향(II)

¹김승진 · 손준혁 · 강지만 · 박명환*

영남대학교 섬유패션학부

*Textec Inc.

(2004. 5. 4. 접수/2004. 8. 2. 채택)

Effects of Weaving Machine Characteristics on the Physical Properties of PET Fabrics (II)

¹Seung Jin Kim, Jun Hyuk Son, Ji man Kang, and Myeung Whan Park*

School of Textiles, Yeungnam University, Gyeongsan, Korea

*Textec Inc., Daegu, Korea

(Received May 4, 2004/Accepted August 2, 2004)

Abstract—This research surveys the differences of fabric mechanical properties according to the different looms and the fabric positions with relation to warp and weft weaving tensions on the Picanol and Omega looms respectively.

For this purpose, the grey fabrics woven in the previous paper are processed in dyeing and finishing processes, and the processing shrinkages are measured on each processes such as dryer, scouring, pre-set, dyeing and final-set using the fabric density and width. The mechanical properties of the finished fabrics are measured and discussed with relation to the warp and weft weaving tensions of the two looms and the variations of the fabric mechanical properties according to the fabric positions are also discussed.

In addition, the fabric thickness according to the fabric positions such as right, left selvages and center of the fabrics is also measured and discussed with the characteristics of the Picanol and Omega looms.

Keywords : *processing shrinkage, fabric thickness, fabric mechanical properties, scouring, pre-set, final-set, Omega loom, Picanol loom, weaving tension*

1. 서 론

지금까지 직물 물성에 대한 연구는 실과 직물구조인자에 따른 많은 연구^{1~5)}가 있어왔지만 직기의 특성과 관련해서 직물의 물성변화에 대한 연구는 실험의 어려움과 현장과의 시각차이등으로 인해 많이 수행되지 못하고 있다. 한편 직기의 기계 기구학적인 측면에서 연구 및 개발사례^{6,7)}가 발표되고 있으나 이들 직기 특성이 제직성과 제조된 직

물 물성에는 어떤 영향을 미치는가에 대한 연구는 역시 수행된 사례가 드물다. 본고에서는 전보⁸⁾에 이어서 국산직기와 외산직기에 따른 폴리에스테르 직물의 물성의 차이를 직기특성과 관련시켜 분석·조사 하고자 한다. 전보⁸⁾에서는 국산직기와 외산직기의 제직성 분석을 위해 제직 가동률의 비교, 경사위치별 장력분포, 개구량과 경사장력의 관계 그리고 경·위사 장력과 사질의 관계등을 분석하였다. 본 연구에서는 이들 장력과 관련된 직기 특성이 직물의 물성에 어떠한 영향을 미치는가를 조사하고자 한다. 이를 위해 두 직기에서 제직된

¹Corresponding author. Tel. : +82-53-810-2771 ; Fax. : +82-53-812-5702 ; e-mail : sjkim@yumail.ac.kr

직물을 동일조건으로 염색·가공 공정을 통과 시켰다. 염색가공공정의 각 단계에서 경사와 위사방향의 직물밀도와 폭을 측정하여 각 공정단계에서의 경·위사 방향의 공정수축률을 측정하였으며 가공 완료된 직물의 중앙부와 좌·우 양 셀베지 근처에서 직물시료를 준비하여 이들의 역학량을 측정하였다. 이들 실험결과를 토대로 염색·가공 각 공정단계에서의 두 직기에서 제작한 생지의 수축특성을 분석하였으며 KES-FB system에서 계측된 직물 역학 특성치를 두 직기의 제작장력과 관련시켜 분석조사 하였다. 그리고 직물업계에서의 문점으로 제시하고 있는 직물의 양 셀베지 부위의 직물물성편차와 두께편차를 분석하여 직물부위에 따른 역학물성을 두 직기의 장력특성과 관련시켜 분석해 봄으로서 직물업계와 염색업계가 필요로 하는 기초 연구 데이터를 제공하고자 한다.

2. 실험

2.1 제작 조건

본 실험에 사용된 직물설계 조건과 직물 제작에 사용된 Rapier 직기의 제원은 Table 1과 Table 2와 같다.

Table 1. Specification of weaving conditions

Fiber composition		Yarn count	Fabric structure	Density/inch		Remark
				Grey	Finished	
Warp	Polyester 100 %	75D / 36F	5 Harness	168	261	42D×4 =168end/in Pick : 86end/in
Weft	Polyester 93.5 % Polyurethane 6.5 %	100D/192F + 30D span covering		86	98	

Table 2. The characteristics of loom used for the test

Division \ Loom	OMEGA(Textec, Korea)	PICANOL-GTX(Belgium)
Maximum RPM	520	580
Maximum reed width	2100 (mm)	1900 (mm)
Harness motion	Electronic dobby	Electronic dobby
Let off motion	Electronic let off	Electronic let off
Microprocessor	Pick find motion Let off motion	Pick find motion Let off motion

note: 실제가동은 470rpm을 기준함

Fig. 1은 본연구에서 제작한 OMEGA와 PICANOL Rapier 직기의 사양을 나타내고 있다. Fig. 1에서 보듯이 OMEGA와 PICANOL은 바디에서 Tension r/o까지 길이는 각각 1200과 1170mm로 OMEGA가 30mm 길게 나타났고 가장 큰 차이를 보이는 것은 종광에서 바디까지의 거리인데 각각 105와 150mm로 약 45mm가 차이가 났다. 이는 개구의 크기와 비팅시 시간과 연관이 있을 것으로 생각된다.

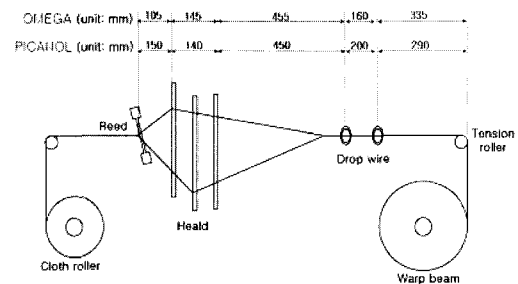


Fig. 1. Specification of test looms.

2.2 염색·가공 공정조건

정경폭은 71.5 inch로 생지는 64 inch로 제작하

였다. 이렇게 생산된 생지를 동일한 조건유지를 위해 연결하여 Cylinder dryer로 건열 처리를 하고 35m/분의 속도로 65-95-60℃의 온도 하에서 정련을 하였으며, 정련이 된 직물을 균일한 경·위사 밀도 및 원단폭을 유지시켜 다음 공정에서의 형태 변화를 최소화하기 위하여 Tenter 機에서 원단폭을 고정하고 210℃×30m/min.로 전처리하였다. 염색은 camal 분산제 750g과 酸 400g을 첨가하여 130℃에서 40분 동안 하였다. Final-set는 220℃에서 30분간 하였으며 그 폭을 45 inch 로 맞추었다.

Table. 3에 염색, 가공공정에서의 시생산 조건을 나타내었다. 그리고 위사밀도(inch/本)를 이용하여 경사방향의 축률을 구하고, 폭(inch)을 이용하여 위사방향의 축률을 구하였다.

Table 3. Finishing process and conditions

Process	Conditions
Cylinder dryer	130℃×60m/min.
Scouring	Speed:35m/min., Temp:35℃-90℃-60℃
Pre-setting	210℃×30m/min.
Dyeing	130℃×40m/min.
Final setting	220℃×30m/min.

2.3 직물역학량 및 두께 측정

제조회사가 상이한 2개 기종의 Rapier직기에서 제작한 각 생지의 마지막 부분에서 1 yds씩 생지 견본을 취하고, 각 기종별 10 yds 씩을 연결하여 동시에 염색·가공공정을 진행하였다. 염색·가공공정은 두 직기에서 제작된 생지를 연결하여 각 공정을 통과 시켰으며 직물역학량 측정을 위해 직물의 중앙부와 양 셀베지 부위에서 30cm×30cm 시료를 채취하였다. 그리고 KES-FB system을 이용하여 직물의 역학적 특성치를 측정하였다. 그리고 생지와 가공지의 제작시 좌·우측의 두께차 확인을 위해 두 직기의 동일한 시점에서 제작된 생지를 취하여 동일한 위치인 좌측과 우측의 10개 지점을 설정하여 KES-FB3 Tester⁹⁾를 이용하여 압축 실험에서 두께(Tm)를 측정하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1 직기에 따른 염·가공 공정에서의 수축특성

제작에서 발생하는 장력에 의해 직물은 섬유간,

사간의 강한 내부 잠재 응력을 가지고 있으며, 또한 탄성거동의 범위 내에서 변형이 일어나는 상태이므로 염·가공 공정에서 가해지는 열에 의해 내부응력 제거 및 이에 따른 수축이 발생하게 된다.

Fig. 2와 3은 제직 기종에 따른 염·가공 공정에서의 경·위사의 밀도변화를 도시한 것이다. 국산과 외산직기의 다른 두 기종으로 제작한 생지라도 동일한 염·가공 공정 조건하에서 직물의 밀도는 거의 일치하는 것을 확인 할 수 있었다. Fig. 2에서 inch당 경사밀도는 건열 처리 공정인 Cylinder dryer를 거친후 보다 습열처리의 정련공정을 거친후의 직물 밀도가 OMEGA 와 PICANOL 모두 346本/inch로 최대가 되었다. 이러한 사실은 건열 온도조건보다는 습열처리 조건이 밀도 변화에 더 큰 영향을 끼침을 말해 준다. Fig. 3에서 위사밀도의 변화는 역시 정련공정(scouring)후의 밀도가 pre-set, dyeing 그리고 final-set에 까지 그대로 유지가 되는 것을 볼 수 있으며 직물폭을 조정하므로서 발생하는 경사밀도의 큰 변화와는 대조를 이룸을 알 수 있다.

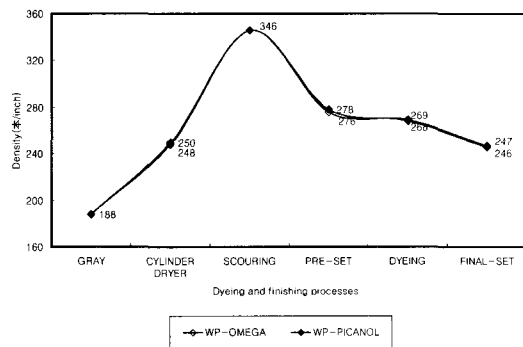


Fig. 2. The warp density variation of the fabrics on the dyeing and finishing processes.

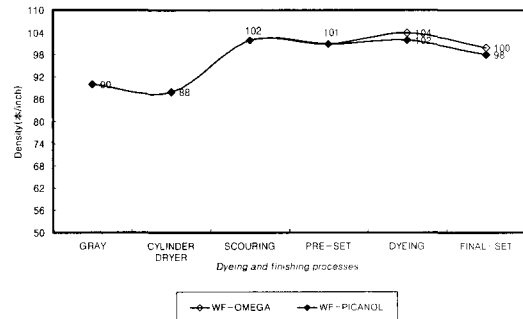


Fig. 3. The weft density variation of the fabrics on the dyeing and finishing processes.

Fig. 4는 정경에서 염색·가공 전공정에 걸쳐 각 공정별 경사와 위사방향의 공정 수축률을 나타낸 것이다. 여기서 두 직기 모두 위사방향의 직축이 약 10%, 그리고 scouring공정까지는 위사방향 수축이 선형적으로 증가하여 마지막 pre-set 공정에서는 약 40%정도의 수축특성을 보인다. 그리고 정련 공정을 거친 후에는 위사방향 수축률이 감소하고 있으며 반면 경사방향에서는 큰 변화를 보이지 않는다. 이는 습열 열처리를 받는 과정에서 제직 공정중의 응력 완화로 인해 위사방향 수축이 증가하다가 scouring 이후공정에서는 더 이상의 직물 내부의 잔류 응력이 없고 형태안정과 직물 폭조정으로 다소 수축률이 줄어든 것을 볼 수 있다. 그리고 그림 4에서 볼 수 있듯이 두 직기에서 제직된 직물의 경사와 위사방향의 공정 수축률이 비슷한 값을 보임을 알 수 있다.

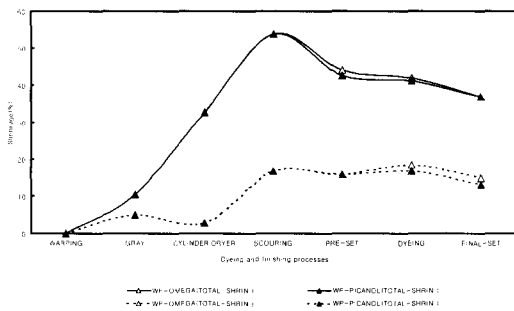


Fig. 4. The shrinkage of the fabrics on the dyeing and finishing processes.

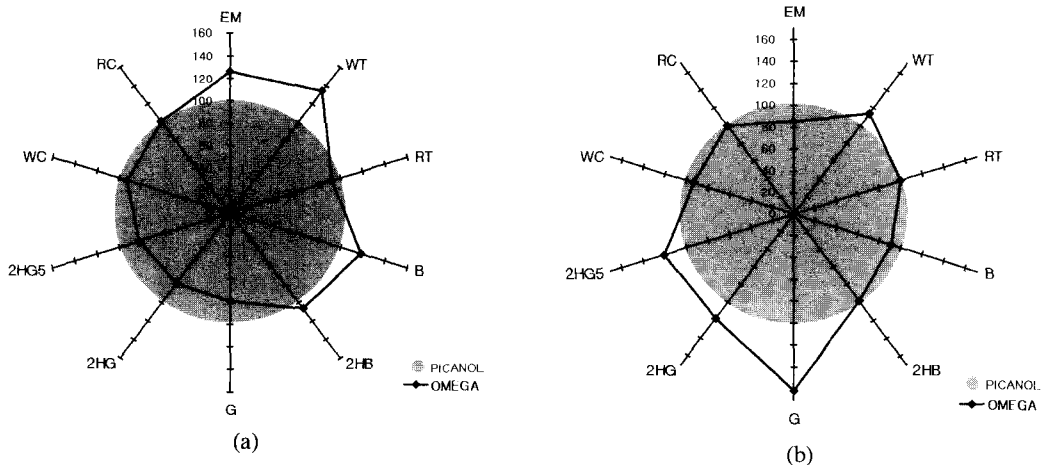


Fig. 5. The diagram of relative fabric mechanical properties between Picanol and Omega looms. (a) warp direction (b) weft direction

3.2 직기에 따른 직물역학물성

3.2.1 직물의 인장특성

Fig. 5는 직기간, 경사와 위사간 역학량의 변화를 보기위해 가공완료한 직물의 중앙부위에서 채취한 직물시료의 KES-FB 역학량 값을 도시한 것이다. Picanol과 Omega직기간의 상대적인 차이를 보기위해 Picanol 제직직물의 역학량을 100으로 했을 때 Omega에서 제직한 직물역학량의 상대적인 값을 도시 하였다. 인장역학량 EM, RT 그리고 WT 중에서 경사방향의 인장에너지를 나타내는 WT값과 인장변형률, EM값에 큰 변화를 볼 수 있다. Fig. 5(a)에서 Omega와 Picanol 제직직물 역학량을 비교해 보면 경사 방향 인장에너지, WT, 인장변형률, EM값이 피카놀 보다 Omega직기가 큰 값을 보이므로서 Omega에서 제직된 직물이 신축의 정도가 크다는 것을 보여주며 이는 전보⁽⁸⁾의 Fig. 4, 5 그리고 6에서 보였듯이 제직중 경사 장력이 직물 전폭에 걸쳐 피카놀 직기보다 Omega직기가 크게 작용하므로서 직물의 신축성이 높은 결과를 보인다고 사료된다. 한편 Fig. 5(b)에서 위사의 WT와 EM을 보면 경사와는 달리 Omega직기와 Picanol직기간의 차이를 볼 수 없다. 이는 전보⁽⁸⁾의 Fig. 9와 10에서 보인 위사의 장력 그래프에서 볼 수 있듯이 제1, 제2 rapier가 실을 파지하는 순간은 Omega직기보다 Picanol직기가 장력이 다소 높지만 위입과정에서의 장력값은 Omega와 Picanol이 비슷한 위사장력을 보이므로서 직물의 WT와 EM값에 큰 차이를 보이지 않는 것으로 사료된다.

3.2.2 직물의 굽힘특성

Fig. 5(a)에서 직물의 굽힘 강성(B)도 경사방향은 Omega제직 직물이 Picanol보다 더 큰 값을 보이며 Fig. 5(b)에서 위사방향은 Omega제직 직물이 Picanol 대비 다소 낮은 값을 보인다. 굽힘 히스테리시스(2HB)도 굽힘강성과 비슷한 결과를 보인다. 이러한 결과는 인장특성과 비슷한 결과로서 제직 중 경사의 장력이 최대 10gf 정도 Omega직기가 높게 작용하므로써 경사가 더 stiff해 지므로써 굽힘강성이 높은 값을 보이며 굽힘히스테리시스도 굽힘강성이 큰 값을 가지므로써 구성섬유와 사와 사간의 마찰특성이 크지므로써 다소 큰 값을 보이

는 것으로 사료된다.

3.2.3 직물의 전단특성

Fig. 5(a)와 (b)에서 볼 수 있듯이 직물의 전단특성을 나타내는 역학량인 전단강성(G)과 전단히스테리시스(2HG, 2HG5) 모두 인장특성과 굽힘특성과는 달리 경사방향은 Omega보다 Picanol 제직 직물이 더 큰 값을 보이며 위사방향은 반대로 Omega 제직 직물이 상대적으로 더 큰 값을 보인다. 이러한 사실은 제직중 경사방향의 장력을 더 크게 받은 Omega 제직 직물이 경사방향의 인장특성이 더 큰 값을 보이고 더 신축성이 있으므로써

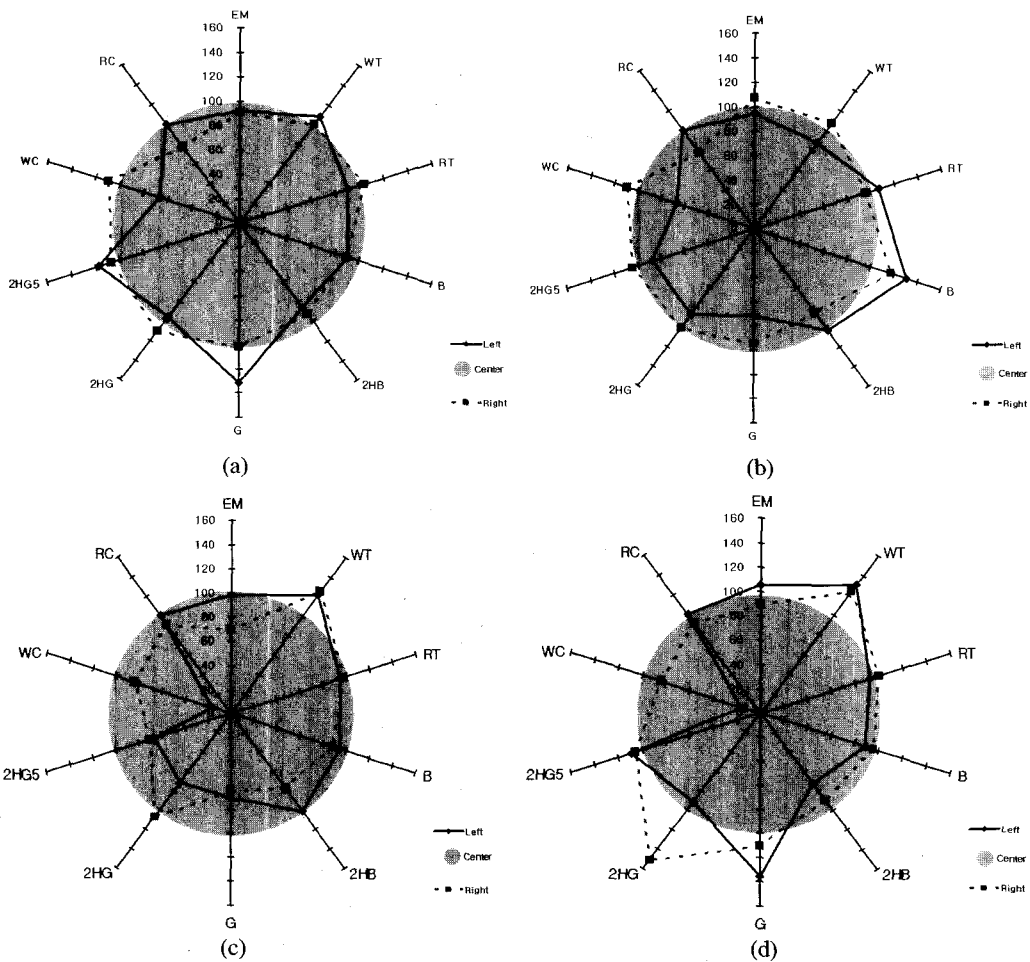


Fig. 6. The diagram of relative fabric mechanical properties between Picanol and Omega according to the fabric positions.

- (a) warp direction(Omega), (b) weft direction(Omega)
- (c) warp direction(Picanol), (d) weft direction(Picanol)

경사방향 전단강성은 Picanol보다 작은 값을 보이며 경사의 큰 신축성이 섬유간, 사 간의 마찰을 적게 생기게 하여 전단히스테리시스도 Picanol보다 작은 값을 보이는 것으로 생각된다. 그리고 위사방향은 오히려 인장과 굽힘특성이 Omega 제직직물이 Picanol 보다 더 작은 값을 보이므로서 전단특성은 경사와는 반대로 Omega 제직직물이 Picanol보다 더 큰 값을 보이는 것으로 사료된다.

3.2.4 직물의 압축특성

Fig. 5에서 볼 수 있듯이 직물의 압축특성은 Picanol과 Omega 직기에 따른 차이를 크게 나타내지 않는다. 제직중의 경사와 위사의 장력차이는 실의 길이 방향의 특성을 나타내는 직물의 인장, 굽힘 그리고 전단특성은 차이를 유발하지만 실의 측면방향 특성인 압축특성에는 큰 변화를 야기하지 않는 것으로 보여진다. 더구나 직물의 압축특성은 경사와 위사의 압축특성이 복합되어 나타나므로 인장, 굽힘, 전단특성에서 경사와 위사방향의 특성이 상반된 결과를 보이므로서 이것이 서로 상쇄 작용을 야기하므로서 큰 차이를 보이지 않는 것으로 생각된다.

3.3 직물부위에 따른 직물역학물성

3.3.1 직물의 인장특성

Fig. 6은 직물의 좌·우, 그리고 중앙부위에서 채취한 직물의 역학특성치를 Picanol과 Omega 직기별로 도시한 것이다. 두 직기간에 직물 부위에 따라 역학물성에 어떤 차이가 있는지를 조사해 보므로서 경사와 위사장력의 편차가 직물 물성에 어떤 영향을 미치는지를 조사하고자 한다.

Fig. 6은 중앙부위에서 채취한 직물시료의 역학량을 기준(100%)으로 하여 직물의 셀베지 부분인 좌·우측에서 채취한 직물의 역학량을 상대치로 도시한 것이다.

Fig. 6(a)는 Omega직기에서 제직한 좌·우·중앙부위 직물의 경사방향 역학량을 도시한 것이고 (b)는 위사방향을 나타낸 것이다. Fig. 6(c)는 Picanol직기에서 제직한 좌·우·중앙 부위 직물의 경사방향 역학량을 도시하였으며 (d)는 위사방향 역학량을 나타낸 것이다. Fig. 6에서 Omega직기에서 제직된 직물의 경우는 인장에너지(WT)가 좌·우·중앙부 등의 직물위치에 따라 큰 차이를 보이지 않으나 Picanol에서 제직된 직물의 경우 중앙부위보다 양변부 직물의 인장에너지(WT)가 경사, 위사 모두 더 큰 값을 보이므로서 전보⁽⁸⁾의 Fig. 4에

서 보였듯이 제직중 양변부 보다 중앙부에서 더 큰 제직장력이 작용하므로서 신축성이 중앙부위가 떨어지는 것으로 보여진다. 그리고 Omega직기에서 제직된 직물의 경사와 위사방향의 직물부위에 따른 인장특성 값은 큰 차이를 보이지 않는 반면 제직중 경사장력의 직물부위에 따른 효과는 Omega 보다 Picanol직기에서 더 명확히 확인할 수 있다는 것은 특이한 사실이라고 생각된다.

3.3.2 직물의 굽힘특성

Fig. 6(a)와 (c)의 Omega와 Picanol직기의 경사방향의 직물부위에 따른 굽힘강성(B)과 굽힘히스테리시스(2HB) 값을 보면 두 직기 모두 양변부보다 중앙부위의 B와 2HB값이 높게 나타난다. 이것은 제직중 경사방향 장력이 양변부보다 중앙부위에서 더 큰 값을 보이므로서 직기 중앙부위 실이 더 stiff 해 지므로서 더 큰 굽힘특성치를 보인다고 생각된다. 그러나 Fig. 6의 (b)와 (d)그림에서 위사방향의 굽힘강성(B)은 Omega의 경우 양변부가 중앙부위보다 더 큰 값을 보이므로서 양변부가 중앙부위보다 더 작은 값을 보이는 Picanol직기와는 반대의 결과를 보인다. 이것은 두 직기의 위입기구에 차이로서 전보⁽⁸⁾의 Fig. 9와 10에서 보인 위사장력의 특성 curve와 직기의 바디침 운동력의 차이에 기인되는 것으로 보여진다.

3.3.3 직물의 전단특성

Fig. 6의 (a)와 (c)에서 직물의 전단특성은 Omega직기의 경우 경사는 양변부가 중앙부위보다 더 큰 값을 보이나 Picanol의 경우 반대로 중앙부위가 양변부보다 더 큰 값을 나타낸다. 그러나 위사는 경사와는 반대의 현상을 보인다. 이것은 Omega의 경우 경사방향의 장력이 Picanol보다 더 큰 값을 보였고 위사방향은 픽킹시 최대 장력에 있어서 Picanol이 Omega보다 더 큰 장력치를 보이므로서 제직중 높은 장력이 중앙부와 양변부의 경사와 위사를 더 stiff하게 하므로서 전단강성이 큰 값을 보이는 것으로 사료된다. 그리고 전단특성의 직물 부위에 따른 편차도 Omega보다 Picanol직기가 더 큰 값을 보이므로서 전단특성의 균제성이 피카놀 직기가 떨어진다는 것을 볼 수 있다.

3.3.4 직물의 압축특성

직물의 압축특성은 Picanol직기와 Omega직기의 직물 부위에 따른 편차가 비슷한 수준을 보인다. 두 직기 모두 중앙부위가 양변부 보다 압축성이 좋게 나타난다. 그리고 전체적으로 볼 때 직물역

학량의 직물부위에 따른 편차가 Picanol보다 Omega직기가 적음을 확인할 수 있으며 이러한 현상은 직물의 태(hand)특성이나 의류의 봉제성에서 국산직기인 Omega에서 제직한 직물이 더 균질한 특성을 보일 것이라는 것을 예측할 수 있다.

3.4 직물의 두께 변화

제직업계에서는 제직후 생지상태에서 좌우측 변부의 직물 두께차가 발생하며, 염색·가공후 좌우변부의 색차 발생등으로 염·가공업체와의 기술적인 문제로 많은 논의를 하고 있지만 지금까지 이것에 대한 데이터가 제시된 바가 없다. 따라서 직기에 따른 이러한 문제점을 분석해 보기 위해 직물 두께에 대한 실험 및 분석을 실시하였다.

Fig. 7은 Omega와 Picanol 제직 직물의 염색가공 공정에서 직물의 두께변화를 나타낸 그림이다. 생지상태에서의 두께와 가공완료한 final-set공정에서의 직물두께는 비슷한 값을 보이고 있다. 그리고 scouring 공정에서 수축률이 최고치를 보이므로써 두께도 제일 두꺼운 것을 볼 수 있다. 그리고 생지상태에서는, scouring에서 Omega와 Picanol 제직 직물 사이에 두께 차이를 보이거나 dryer, pre-set, dyeing 그리고 final-set에서는 두께가 비슷한 값을 보임을 알 수 있다.

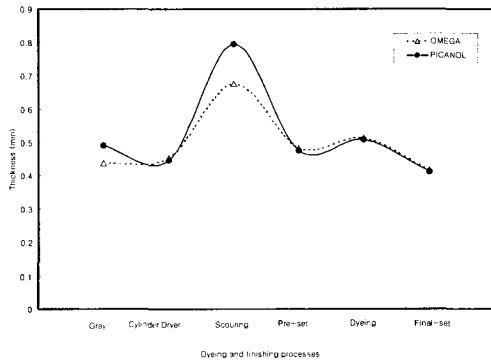


Fig. 7. The thickness variation of the fabrics on the dyeing and finishing.

Fig. 8은 생지상태에서 염색·가공 각 공정을 통과하기 전에 두 직기에서 제직한 직물의 두께 변화를 생지 좌·우측 부위에 직물 경사방향으로 10군데에서 측정된 결과를 도시한 것이다. 그리고 Fig. 9는 직물경사방향으로 OMEGA와 PICANOL의 가공지에서 좌측과 우측의 직물의 두께를 10회 측정된 결과를 나타낸 그림이다. 생지의 두께편차

는 OMEGA가 0~0.2mm를 보이고 PICANOL은 0~0.3mm 정도의 편차를 보이거나 가공후 그 편차가 완화됨을 볼 수 있는데 Fig. 8에서 생지상태에서 좌우의 편차는 0.1~0.2mm를 보이거나 가공직물 두께를 보여주는 Fig. 9에서는 0.1mm이하로서 편차가 크게 완화됨을 볼 수 있다.

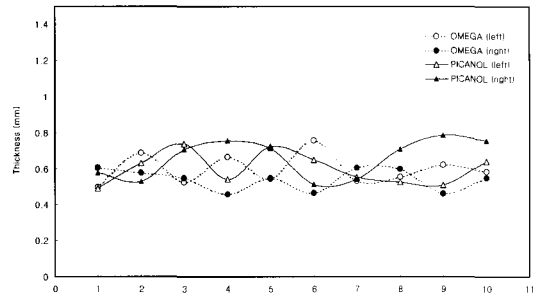


Fig. 8. The thickness variation on the right and left sides of the gray fabrics on the positions of the fabric warp direction.

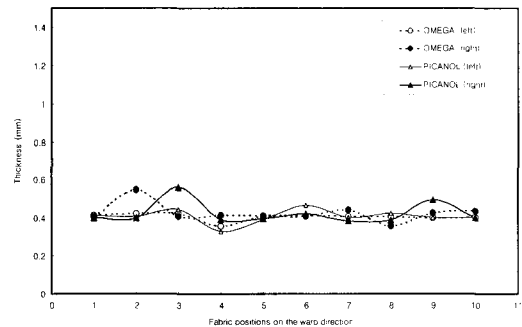


Fig. 9. The thickness variation on the right and left directions of the finished fabrics on the positions of the fabric warp direction.

Fig. 10은 Picanol과 Omega직기에서 제직한 생지와 가공지의 직물 폭방향인 좌측에서 우측방향으로 직물의 두께를 측정된 결과를 나타낸 그림이다. 생지상태에서는 Omega직기에서 제직한 생지의 두께 편차가 Picanol보다 큰 것을 볼 수 있다. 이것은 경사방향의 장력편차가 Omega직기가 Picanol직기보다 큰 것에 기인하는 것으로 보여진다. 직기간의 생지직물 두께 편차를 보면 OMEGA가 최대 0.4mm 정도를 나타내며 PICANOL은 0.1mm정도의 편차를 보임으로서 OMEGA가 더 큰 값의 편차를 보인다. 그러나 가공후 편차는 많이 완화됨을 볼 수 있으며 OMEGA와 PICANOL 모두 직물 폭방향 위치에 따라 0.1mm이하의 미소한 편차를 보임을 알 수 있다.

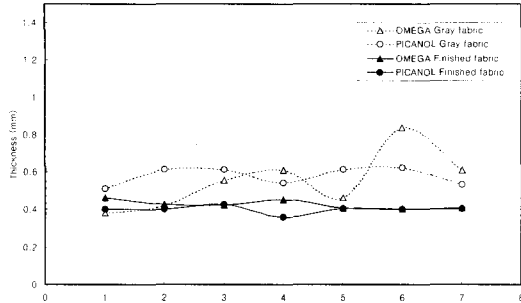


Fig. 10. The thickness variation of the gray and finished fabrics on the positions of the fabric weft direction.

4. 결 론

1. 동일한 원사를 사용하여 같은 설계조건으로 Picanol과 Omega직기에서 제작한 생지의 염색가공 공정에서의 공정수축률은 두 직기에 따라서 차이가 없으며 scouring공정에서 경·위사방향 수축률은 최대가 되며 final set공정까지 위사방향은 선형적으로 수축률이 감소하나 경사방향은 큰 변화가 없는 수축특성을 보인다.
2. 제직 중 경사방향 장력이 Omega직기가 Picanol 직기 보다 큰 값을 보이므로서 직물의 인장특성의 인장에너지와 인장변형률이 Omega 제직 직물이 큰 값을 보이고 신축성이 더 좋은 것으로 평가되었다.
3. 직물의 경사방향 전단강성과 전단히스테리시스는 Picanol보다 Omega 제직물이 더 stiff한 직물 물성을 보인다. 그러나 위사방향은 Omega 제직 직물이 더 stiff한 성질을 나타낸다.
4. 인장, 굽힘 그리고 전단 물성이 경사와 위사의 장력특성에 관계 되는 것과는 달리 압축물성은 두 직기간에 큰 차이를 보이지 않는다.
5. 직물 부위에 따른 인장특성은 Omega 제직 직물은 큰 차이를 보이지 않으나 Picanol은 부위에 따른 특성차이를 보인다. 굽힘특성과 압축특성은 직물부위에 따라 두 직기간 큰 차이를 보이지 않으나 전단특성은 Picanol직기가 Omega직기 보다 직물부위에 따른 편차가 더 크게 나타난다.
6. 전체적으로 직기에 따른 직물역학물성은 인장과 굽힘특성은 경사장력이 큰 Omega 제직 직물이 신축성이 있으며 직물 부위에 따른 역학 물성의 편차는 Picanol 제직 직물이

Omega보다 직물의 촉감과 봉제성 측면에서 균질성이 떨어질 것으로 보여진다.

7. 생지상태에서 직물의 두께편차는 좌·우 셀베지 부분에서 Picanol과 Omega 가 비슷한 수준을 보이나 직물 폭방향의 편차는 Picanol 보다 Omega가 더 큰 편차를 보였다. 그러나 가공후에는 좌·우 셀베지 부분과 직물 폭방향 모두 두 직기간의 편차는 확인 할 수 없었다.

감사의 글

본 연구 결과는 RRC 연구과제(과제명: 의류용 및 생활 산자소재 가연기술 및 섬유제품 개발)결과의 일부로서 관계기관에 감사 드립니다.

참고문헌

1. S. J. Kim, D. L. Kim, S. K. Kim, J. W. Park, C. W. Ahn and J. K. Lee, Effects of Yarn Condition and Process Parameters on Physical Properties of Worsted Fabric, *J. Korean Fiber Soc.*, 27, 9, 696(1990).
2. S. J. Kim, A. G. Oh, D. H. Lee and D. H. Chang, Fabric Geometry and Its Mechanical Properties, *J. Korean Fiber Soc.*, 30, 2, 89 (1993).
3. S. J. Kim, A. G. Oh, D. H. Cho, D. H. Chang and J. S. Song, Study on Correlation between Fabric Structural Parameter and Processing Shrinkage of Polyester Woven Fabric, *J. Korean Fiber Soc.*, 32, 5, 480(1995).
4. S. J. Kim, A. G. Oh, D. H. Cho, D. H. Chang and J. S. Song, Study on Correlation between Mechanical Properties and Warp Density of Polyester Woven Fabric, *J. Korean Fiber Soc.*, 32, 5, 488(1995).
5. S. J. Kim, D. H. Cho, D. H. Chang, M. S. Lee, H. J. Lee and S. K. Kim, Effect of Textile Processing and Fabric Structural Parameters to the Physical Properties of New Synthetic Fabrics, *J. Korean Fiber Soc.*, 32, 8, 760(1995).
6. C. W. Shin, K. H. Kim, Y. H. Kwon, S. J. Kim, M. S. Lee and D. J. Song, A Study on the Analysis and Design of Air Flow Behaviors in the Nozzle of Air Jet Loom (1), *J. Korean Fiber Soc.*, 32, 12, 1172(1995).

7. C. S. Oh, D. J. Song, S. J. Kim, K. H. Kim and I. D. Park, A Study on the Analysis and Design of Air Flow Behaviors in the Nozzle of Air Jet Loom (2), *J. Korean Fiber Soc.*, 33, 11, 929 (1996).
8. S. J. Kim, J. H. Son, J. M. Kang, Effects of Weaving Machine Characteristics on the Physical Properties of PET Fabrics (I), *J. Korean Soc. Dyers & Finishers*, 16, 4, 206(2004).
9. S. Kawabata, R. Postle and M. Niwa, "Object Measurement: Applications to product design and process control", The Textile Machinery Society of Japan, Osaka, 1985.