

## 용출형 극세사와 저온 융착사를 이용한 인테리어 직물의 가공<sup>+</sup>

안 영 무

한성대학교 의류패션산업전공 교수

### Finishing of Interior Fabric Using Soluble Micro-fiber and low melting Yarn

Ahn, Young-Moo

Professor, Major in Apparel Fashion & Business, Hansung University

#### Abstract

When scouring and contraction finishing at 90°C using Relaxer or Rotary Washer contraction and weight loss ratio in warp and weft directions were excellent. Also surface state of fabric after drying or sanding treatment was excellent without crease. Low melting polyester fabric showed a complete melting bond by heat setting(P/S) at above 160°C. The alkali hydrolysis reaction of polyester showed the breakpoint in the weight loss behavior test, polyester yarn showed a breakpoint ranging from 25% to 28%. This is due to the difference of the hydrolysis rate between regular polyester and soluble polyester. Initially the soluble polyester was eluted and micro-fibrillized 5 times faster than a regular polyester. At a later time, a regular polyester was reduced weight to impart a proper flexibility and drape property to the fabric. As a result of surface sanding finishing, the surface of interior fabric showed a surface state most stabilized when using Mesh No. 220 in mono 0.2d after elution finishing. When the rotation direction of sanding roller was pro-, pro-, and retro-direction, a directional effect of tuft was not shown, a writing effect as suede was exhibited and a surface state was even. Sublimation fastness was 3-4 class for polyester and 2-4 class for nylon. Light fastness 3-4 class after lapse of 100 hours and 2-4 class after lapse of 160 hours. Abrasion fastness was 3-4 class on wet and 4-5 class on dry Laundry fastness was 2-4 class. As such, the abrasion fastness is slightly reduced upon wetting and the use thereof for interior is excellent, whereas laundry fastness is slightly lowered.

**Key Words** : low melting polymer(저온융착고분자), soluble micro-fiber(용해성 극세사), synthetic leather(인조가죽), alkaline hydrolysis(알칼리 감량가공), sanding finishing(샌딩가공)

<sup>+</sup> 이 논문은 2008년도 한성대학교 연구비 지원을 받아 수행하였습니다.

Corresponding author: Ahn, Young-Moo, Tel.+82-2-760-4141, Fax.+82-2-760-4489  
E-mail:ahnyoungmoo@hanmail.net

## I. 서론

천연가죽은 내구성이 우수하고 화려한 외관과 부드러운 촉감, 뛰어난 보온성 등의 장점으로 의류용 및 신발용 등으로 다양하게 사용되어왔다. 하지만 공급량이 한정되어 있고, 물세탁이 어렵고, 통기성, 염색 견뢰도, 방부성 등의 문제점이 있다<sup>1)</sup>.

천연가죽은 천연 단백질인 콜라겐 섬유가 3차원적으로 복잡하게 얽혀 있는 구조로 인해 부드러움과 탄력성을 갖는다. 이러한 천연가죽을 모방하여 만든 인조가죽은 극세사를 사용하여 만드는데 극세사는 통상 0.2데니어 이하의 섬유를 칭한다. 인조가죽은 이러한 극세사를 사용한 직물, 편물 또는 부직포에 폴리우레탄, PVC 등의 수지를 knife 코팅, 라미네이팅 발포가공, 함침가공 등의 방법으로 수지가공하여 천연가죽과 유사한 외관 및 특성을 갖는 제품을 말한다. 그러나 이 방법은 제조공정이 복잡하며, 제조비용이 높고, 환경오염을 유발시키는 커다란 문제점을 안고 있어 이러한 문제점을 해결할 제3의 소재 개발이 요구되고 있는 실정이다<sup>2)</sup>.

인테리어 소재는 대부분 초극세사를 이용하여 폴리우레탄을 여러 가지 방법으로 가공한 인공가죽 및 합성가죽이 주를 이루며 직물을 이용하여 인공가죽과 유사한 기능과 외관을 갖는 소재의 개발은 아직 연구단계이다. 국내 기존 인공가죽 산업은 개발 초기 단계로 일본에서 생산되고 있는 고급제품이 생산되고 있지 않고 있으며, 국내 소요량은 대부분 선진국으로부터 수입하여 사용하고 있는 실정이다<sup>3)</sup>.

인공가죽의 독보적인 존재인 일본의 연간 인공피혁 생산량은 2,000만m<sup>2</sup>이상 되는 규모이며, 인공가죽은 천연가죽보다 우수한 특성을 갖는다는 소비자들의 인식이 지속적인 인공가죽의 성장을 가능하게 하고 있다<sup>4)</sup>. 실제로 인공가죽은 천연가죽에 비해 가볍고, 쾌적하고 봉제와 성형이 쉬우며 색상과 촉감이 균일하고 착색과 발색이 자유롭고 클리닝이 가능하고 불쾌한 냄새가 없고 벌레나 곰팡이에 부식되지 않아 내구성이 강하고 관리하기가 쉽다<sup>5)</sup>. 또한 용도는 점퍼, 코트, 부인용 드레스, 정장류, 하이패션, 캐주얼 웨어, 스포츠 웨어, 레저 웨어와 같은 패션 소재나 신사숙녀 캐주얼화, 전문 스포츠화, 가방, 핸

드백, 지갑, 수첩커버, 혁대, 모자, 장갑, 공과 같은 스포츠용품물품을 비롯하여 소파, 카시트, 가구커버, 벽지, 차량용 인테리어 소재 등에 폭넓게 사용되고 있다.

본 연구에서는 인공가죽의 수입 대체효과와 물성의 향상을 위해 선행 연구에서 실행된 경사용으로는 극세섬유를 제조하였고, 위사용으로는 융점을 낮춘 폴리에스터를 사용하여 5매 주자직과 4/4 양면능직으로 제작한 직물을 사용하였으며, 인테리어용 직물에 맞는 최적의 가공조건을 찾기 위해서 정련 및 축소, 열고정(P/S), 감량, 표면 기모가공, 염색처리, 견뢰도 평가 등의 과정을 거쳐 실험하였다.

## II. 연구방법 및 내용

### 1. 사용시약

금속이온 봉쇄제는 Silipan P-SQA(신라케미칼), 정련제는 Siligen KDA(신라케미칼), 분산제는 Siligen SRD-50K-con(신라케미칼), 유연제는 Silsoft NC200(신라케미칼)을 사용하였다.

### 2. 경사용 극세섬유의 제조

경사용 극세섬유의 제조에 관한 실험은 이전에 발표된 논문에서 보고되어 있다<sup>6)</sup>.

경사용 극세사는 비용출 성분을 폴리에틸렌테레프탈레이트로 하고, 용출성분을 가수분해 속도가 큰 이염성 폴리에스테르 폴리머로 하여, 이들을 다중방사상으로 접합되도록 복합방사하여 제조하였다.

### 3. 위사용 저온 융착사의 합성

위사용 저온 융착사의 합성에 관한 실험은 이전에 발표된 논문에서 보고되어 있다<sup>6)</sup>.

폴리에틸렌 테레프탈레이트 주쇄에 이소프탈산을 전체 반복 단위 몰비로 30-40% 정도 공중합 시켜 융점을 낮춘 고분자를 합성하였다.<sup>7)</sup>

### 4. 위사용 저온 융착사의 방적 시스템

일반적으로 모노 6데니어 이하의 이성분 열융착 섬유는 이성분간의 용융점도의 차이, 융점 및 유리전이 온도의 차이, 그리고 결정화도의 차이 등으로 인하여 제사성에 큰 문제가 발생하므로 모노 4데니어로 제사하였고, 방적사 제조 후 열수축률이 10-15%가 되도록 링방직기를 이용하여 저온 융착 방적사를 제조하였다.

### 5. 위사용 저온 융착사와 경사용 극세 이수축 혼섬사의 제작 시스템

저온융착방적사를 이용한 직물을 짜는데 사용된 직기는 A.J.L(Air Jet Loom) TOYOTA(일)의 기계를 사용하였다. 위사에 사용한 그라운드사가 이섬도로 직기의 각 feeder의 공기압을 달리하여 제작하였다.<sup>7)</sup>

저온융착방적사를 이용한 직물은 5매 주자직과 4/4 양면 능직으로 제작하여 사용하였다. 특히 인테리어용 직물로 천연피혁과 유사한 특징을 갖게 하기 위해서 이수축혼섬사가 기모가공 후 직물 표면에 80%이상 돌출되어 나타나도록 하기 위해 5매 주자직을 선정하였다.<sup>8)</sup>

### 6. 정련 및 축소 방법에 의한 열수축 거동

#### 1) 연속정련기(Relaxer)를 이용한 정련 및 축소

Relaxer를 이용하여 온도 변화에 따른 열수축, 직물의 평활성 및 가공 후 직물표면의 기모상태를 평가 하였다. 이때 사용한 정련조제는 다음과 같다.

NaOH(100%)	2g/l
Silipan P-SQA	0.5g/l
Siligen KDA	2g/l

Relaxer 예열조의 온도는 60℃로, 처리속도는 30m/min으로 고정 하였으며 컨베이어 온도는 90℃와 98℃로 각각 처리하였다.

#### 2) Batch식 정련기(Rotary Washer)를 이용한 정련 및 축소

Rotary Washer를 이용하여 온도 변화에 따른 열

수축, 직물의 평활성 및 가공 후 직물표면의 기모상태를 평가 하였다. 이때 사용한 정련조제는 다음과 같다.

욕 비	10 : 1
NaOH(50%)	4g/l
Silipan P-SQA	0.5g/l
Siligen KDA	2g/l

Rotary Washer에서 봉침기는 24봉침 하였고 1롤의 길이는 66야드였으며 90℃에서 120℃까지의 온도범위에서 정련 및 축소를 실시하였다.

### 7. Heat Set(P/S)에 의한 융착 거동 평가

위사로 사용된 저온 융착사는 온도별로 열처리하여 융착 거동을 평가하였다. 경사는 FTR 140/60, sizing, 13,380본을 사용하였고, 위사는 LM/CD 70/30, 직물 조직은 4/4 양면능직, 처리시간은 45초로 하였고, 2-chamber tenter를 이용하여 처리온도는 150℃에서 180℃까지의 범위에서 실행 하였고, SEM 사진으로 직물단면의 융착상태를 확인하였다.

### 8. 감량거동 평가

액류감량기를 사용하여 제조된 직물의 감량거동을 평가하고 용출형극세사가 세척화 되는 데 필요한 최적 감량률을 결정 하였다.<sup>9)</sup> 주 생산 시에는 직물의 품질을 향상시키기 위하여 연속 감량기를 이용하여 생산하였다. 온도를 90℃로 고정하고 NaOH 농도를 3%-5%로 변화시키면서 감량거동을 관찰 하였다.

### 9. 표면가공 평가

직접식 sanding M/C 을 이용하여 표면가공을 하였다.<sup>10)</sup> sanding roller의 회전속도는 1,750 rpm, 직물공급속도는 30m/min, cylinder temperature는 90℃, 장력은 22로 고정하여 sand paper의 Mesh를 No.180, 220, 320로 sanding 롤러 회전방향을 정, 역으로 변경하면서 표면 기모상태를 평가 하였다.

### 10. 염색

염색용액의 레시피는 다음과 같고 <Fig. 1>과 같은 온도-시간 프로그램에 따라 염색을 하였다.

Siligen SRD-50K-con	1g/l
Silsoft NC200	1g/l
pH	4-5
욕 비	1 : 20

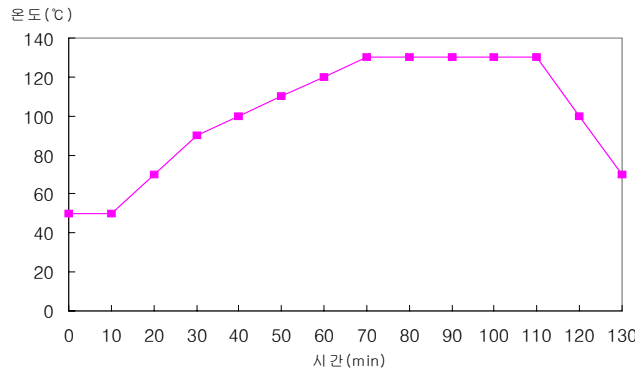
염색을 끝낸 후 환원세정하는 용액의 레시피는 다음과 같다.

sodium hydrosulphite	3g/l
NaOH	2g/l
Sunmol RC-700	1g/l
시간	20min. at 80°C

염색 실험 시에 사용된 염료의 종류는 <Table 1>과 같다.

### 11. 견뢰도 평가

염색 후 일광견뢰도, 세탁견뢰도, 마찰견뢰도 및 승화견뢰도를 <Table 2>와 같은 기준으로 평가 하였다.



<Fig. 1> Dyeing program.

<Table 1> Used dyestuff and concentration.

Dyestuff name	Conc. (%owf)	Remark
KP Yellow AL	1.60 %	Dyestuff for enhancing light fastness
KP Red AL	1.00 %	
KP Blue AL	0.27 %	
Foron Yellow Brown s-2RFL	1.80 %	Dyestuff for enhancing light fastness
Foron Rubin S-2GFL	0.50 %	
Foron Blue S-BGL	0.16 %	
Teratop Yellow GWL	3.10 %	Dyestuff for enhancing light fastness
Teratop Pink 3G	1.60 %	
Teratop Blue BFL	0.23 %	
Sumikaron UL Yellow GF	4.20 %	Dyestuff for enhancing light fastness
Sumikaron UL Red GF	3.60 %	
sumikaron UL Blue GF	0.60 %	

<Table 2> Evaluation criteria of fastness.

	Evaluation criteria	Remark
Sublimation fastness	JIS L 0879	180℃,30sec.
Light fastness	JIS L 0842	Carbon-arc 100, 160h
Friction fastness	KS-K 0650	
Laundry fastness	KS-K 0430	

### III. 결과 및 고찰

용출형극세사와 저온 응착사를 이용하여 제조된 직물의 염색가공 방법은 정련 및 축소, 열고정(P/S), 감량(극세화가공), Sanding가공, 염색, 수지가공, 열고정(F/S)의 순서로 실행하였다.

#### 1. 정련 및 축소 방법에 의한 열수축 거동

정련, 축소 공정에서는 경사에 사용한 이수축혼성사(용출형 극세사+고수축사) 중 용출형 극세사가 열수축율 차이에 의해 직물표면에 루프 상태로 돌출하게 되고 직물의 축소에 의해 직물표면에 돌출된 용출형극세사의 루프는 sanding공정에서 천연 스웨드와 같은 표면형태를 이루게 된다.<sup>11)</sup>

Relaxer기를 이용한 정련 및 축소가공 결과를 <Table 3>에 나타내었다. 90℃에서 98℃로 승온하면 경사방향과 위사방향의 축소율이 증가하였고 무게 감소도 증가하였다. 연속정련기(Relaxer)를 이용하여 저온응착사 직물을 정련, 축소한 결과 균일한 표면을 갖는 직물을 얻을 수 있었으며, 건조시키고 sanding가공시킨 후 직물의 표면상태도 아주 양호하게 나타났다.

<Table 3> Heat contraction behavior by temperature in Relaxer.

	Contraction rate(%)		Weight Loss(%)
	Warp	Weft	
90℃	18	8	6
98℃	24	10	8

Rotary Washer를 이용하여 저온응착사 직물을 90℃에서 120℃ 범위까지의 처리온도에서 정련 및 축소한 결과를 <Table 4>에 나타내었다. 처리온도가 높아질수록 경사와 위사의 축소율이 증가하였으며 무게 감소도 증가하였다. 그러나 건조 후의 표면상태는 100℃이상의 온도에서 구김이 발생하였고 sanding가공 후의 표면상태는 110℃이상에서 구김이 발생하였다.

Relaxer에서 발생한 무게감소 부분은 경사의 호제 및 불순물이며, Rotary Washer에서 발생한 무게감소 부분은 경사의 호제, 불순물 및 경사의 이용성 폴리에스테르가 포함되어 있다.

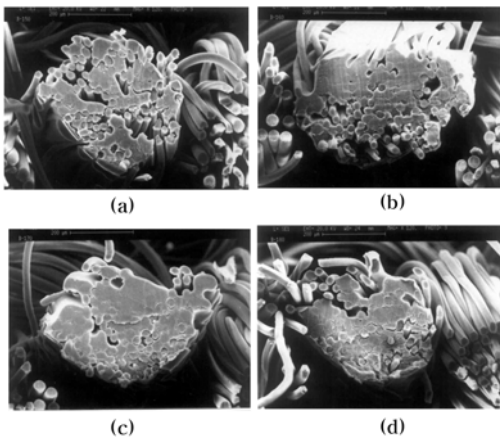
<Table 4> Heat contraction behavior according to the temperature change in the Rotary Washer.

	Contraction rate (%)		Weight Loss(%)
	Warp	Weft	
90℃	20	8.4	6
100℃	24	9.6	10.1
110℃	29	15	10
120℃	35	17.2	11.5

#### 2. 열고정(P/S)에 의한 응착 거동

일반적으로 폴리에스테르 직물은 직물표면온도를 170℃로 하고 시간은 30-45초로 처리하여 형태안정성 및 염가공의 균일성을 부여하고 있다. 저온응착사는 이 공정에서 <Fig. 2>와 같이 응착이 일어나게 된다. 따라서 열처리 온도에 따른 응착 거동과 물리적 특성이 평가되어야 한다.

그 결과 직물은 160℃이상에서 완전한 융착이 이루어졌는 것을 알 수있었다. Fig. 2는 경사는 FTR 140/60 sizing 13,380본, 위사는 LM/CD 70/30, 조직은 4/4 변형 양면 능직 조직, 처리온도는 150℃에서 180℃까지의 범위에서 실시하였고, 처리시간은 45sec인 직물의 단면을 주사 전자현미경으로 본 사진이다.

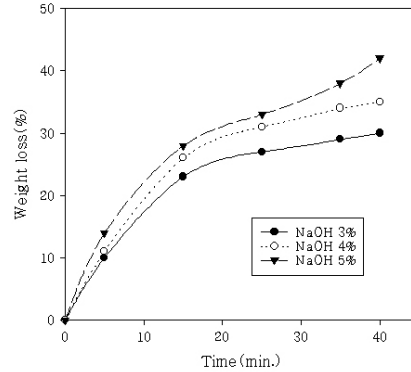


<Fig. 2> Melting behavior of LM PET depending on heating temperatures.  
(a)150℃, (b)160℃, (c)170℃, (d)180℃

### 3. 감량 거동

일반적으로는 폴리에스테르직물에 적당한 유연성과 드레이프성을 부여할 목적으로 감량가공을 실행한다. 이 과정에서 용출형 극세사는 이용성 폴리에스테르가 용출되어 극세화된다.

시험감량기를 이용하여 NaOH의 농도를 3%, 4%, 5%로 하여 감량한 결과를 <Fig. 3>에 나타내었다. NaOH의 농도가 클수록 감량속도는 더욱 빨라졌고, 감량곡선은 25%~28%의 범위에서 변곡점을 보이고 있다. 제조된 인테리어용 직물은 서로 다른 성질의 섬유로 구성되어 있으므로 감량속도가 서로 다르기 때문인 것으로 생각된다. 즉 이용성 폴리에스테르 부분의 감량속도는 상용 폴리에스테르 보다 약 5배 정도 빨라 생기는 현상으로 변곡점 이전에는 이용성 폴리에스테르가 감량되고 변곡점 이후부터는 상용 폴리에스테르 부분이 감량되는 것으로 생각된다.



<Fig. 3> Weight loss behavior of interior fabric manufactured by soluble micro-fiber and low melting fiber.

### 4. 표면 sanding가공

직물 표면에 돌출시킨 극세사를 천연 스웨드와 같은 형태로 만들기 위하여 sanding가공을 해주는데 직물의 공급속도, sanding 롤러의 회전속도 및 회전방향, sanding bar의 압력, sand paper의 Mesh에 따라 직물의 표면효과를 평가하였다.

sanding paper의 Mesh No.에 따라 직물 표면상태를 평가한 결과를 <Table 5>에 나타내었다. 기모 밀도는 기모가공 후 직물 조직목이 보이지 않는 것을 100%로 정하여 상대적으로 평가하였다. sanding paper No.가 작아질수록 기모밀도와 평균기모길이가 커졌다. 기모직물의 글씨효과는 No.220일때 가장 우수하고 No.320일때 글씨효과가 잘 나타나지 않았다. 기모직물의 표면상태는 No.180과 No.220은 표면상태가 균일하게 나타났는데 No.320은 기모가 잘 나타나지 않았다. 즉 인테리어 직물표면은 용출가공 후 모노 0.2d로 Mesh No. 220을 사용했을 때 가장 안정된 표면상태를 나타낸 것을 알 수 있었다.

또한 위와 동일한 조건으로 Mesh No. 220을 사용하여 sanding 롤러의 회전방향에 따른 기모상태를 관찰한 결과를 <Table 6>에 나타내었다. 4개의 롤러의 회전방향이 동일한 경우에는 기모방향성이 생겼고 평균 기모길이가 가장 길게 나타났다. 4개의 sanding 롤러 중 4번 롤러를 역회전 시켰을 때 기모방향성이 나타나지 않았고 평균기모길이가 적당하고

<Table 5> Surface condition according to sanding condition.

Mesh	Evaluation	Raising density(%)*	Average raising length(mm)
No.180		80	1.8
No.220		90	2.1
No.320		70	1.0

\* Raising density is set as 100% in case of being unable to see the ground of fabric after raising finishing

<Table 6> Surface condition according to the sanding rotation direction of the sanding roller.

Rotation direction of sanding roller				Raising direction	Average raising length(mm)
1R	2R	3R	4R		
P*	P	P	P	Yes	2.1
P	P	P	R**	No	1.8
P	R	P	R	No	1.5

\* P - pro-directional rotation of roller

\*\* R - retro-directional rotation of roller

<Table 7> Sublimation and light fastness of the fabric.

Dyestuff	Conc. (%owf)	Sublimation fastness (class)		Light fastness (class)	
		PET	Nylon	100h	160h
KP Yellow AL KP Red AL KP Blue AL	1.60 % 1.00 % 0.27 %	3	3	4	4
Foron Yellow Brown s-2RFL Foron Rubin S-2GFL Foron Blue S-BGL	1.80 % 0.50 % 0.16 %	3-4	3-4	3	2
Teratop Yellow GWL Teratop Pink 3G Teratop Blue BFL	3.10 % 1.60 % 0.23 %	3	2-3	3-4	3
Sumikaron UL Yellow GF Sumikaron UL Red GF sumikaron UL Blue GF	4.20 % 3.60 % 0.60 %	3	3	4	4

글씨효과가 잘 나타나고 표면상태도 균일하게 나타나 가장 안정된 기모 상태를 보였다.

### 5. 염료의 견뢰도 평가

극세사는 상용 섬유에 비해 섬유의 직경이 작고 표면적이 크므로 상용 섬유에 비해 같은 농도의 염료가 섬유에 염착되어 있어도 겉보기 농도가 낮아

열게 보인다.

승화, 일광견뢰도 평가는 <Table 7>에 나타내었다. 180℃에서 30초 동안 승화견뢰도를 측정할 때 폴리에스터는 3-4등급정도 되었고, 나일론은 2-4등급 정도를 나타내었다. 63℃에서 일광견뢰도를 측정할 때 100시간 경과 후에는 3-4등급, 160시간 경과 후에는 2-4등급을 보여주었다.

극세사 직물의 일광견뢰도는 상용 폴리에스터 섬유

<Table 8> Friction and laundry fastness of the fabric.

Dye stuff	Conc. (%owf)	Friction (class)		Laundry (class)
		wet	dry	
KP Yellow AL KP Red AL KP Blue AL	1.60 % 1.00 % 0.27 %	4	5	4
Foron Yellow Brown s-2RFL Foron Rubin S-2GFL Foron Blue S-BGL	1.80 % 0.50 % 0.16 %	3-4	4-5	2-3
Teratop Yellow GWL Teratop Pink 3G Teratop Blue BFL	3.10 % 1.60 % 0.23 %	4	5	3-4
Sumikaron UL Yellow GF Sumikaron UL Red GF sumikaron UL Blue GF	4.20 % 3.60 % 0.60 %	3-4	4-5	3-4

유에 비해 단위 면적당 염료분자들이 조밀하게 분포되어 있어 흡수된 빛이 열에너지로 전환되는 비율이 증가하게 되고, 이러한 열에너지가 염료 분자의 안정성을 떨어뜨리는 촉매 역할을 하여 일광견뢰도가 더 나빠진다고 보고되어 있다. 인테리어 소재로 사용되는 직물은 높은 일광견뢰도가 요구되므로 일광견뢰도 향상에 관한 충분한 연구가 필요하다.

마찰, 세탁견뢰도의 결과를 <Table 8>에 나타내었다. 마찰견뢰도는 습윤 시에는 3-4등급, 건조 시에는 4-5등급을 보여주었다. 세탁견뢰도는 2-4등급을 보여 주어 마찰 견뢰도는 습윤 시에 약간 저하되지만 인테리어용으로 사용하기에는 양호한 반면 세탁 견뢰도는 약간 떨어지는 것으로 나타났다.

#### IV. 결론

선행 연구에 보여준 것처럼 인테리어용 인조가죽 직물을 만들기 위해서 경사용으로는 극세섬유를 제조하였고, 위사용으로는 융점을 낮춘 폴리에스터를 사용하여 5매 주자직과 4/4 양면능직으로 제작하여 직물을 제조하였다. 이렇게 만들어진 직물을 정련 및 축소, 열고정(P/S), 감량, 표면 기모가공, 염색처리, 견뢰도 평가 등의 과정 거쳐 최적의 인테리어용 인조가죽을 만들 수 있도록 실험하고 평가하였다. 실험결과 인공가죽의 용도로 적합한 물성을 갖는 가

공을 하였으며 그 결과에 대한 고찰은 다음과 같다.

천연 스웨드와 유사한 직물을 얻기 위해서는 극세사의 loop 발현이 중요한 요인으로 작용하는데 이는 이수축 혼섬사의 제조, 직물설계 및 염색가공 공정에서 동시에 고려되어야 한다.

정련 및 축소가공에서는 Relaxer기나 Rotary Washer기를 사용할 경우 90℃정도에서 가공하면 경사방향과 위사방향의 축소율, 감량률 등이 양호하였고 건조 후의 표면 상태나 sanding처리 후의 직물 표면상태가 구김이 가지 않고 양호하였다.

열고정(P/S)에 의해 160℃이상에서는 완전한 융착이 이루어진 것을 확인하였다. 열고정(F/S)는 기능가공한 수지의 열처리 및 직물의 평활성을 부여하는 공정으로 스웨드와 같은 직물은 온도, 열량, 원단 진행방향 등에 따라 서로 다른 특성을 보여주었다.

감량거동 실험에서 폴리에스터사는 감량률 25-28% 범위에서 감량속도에 변곡점을 보여주었다. 그 이유는 일반 폴리에스터와 이용성 폴리에스터의 감량속도의 차이에 의한 것으로 처음에는 일반 폴리에스터보다 5배나 빠른 속도로 이용성 폴리에스터가 용출되어 극세화가 되는 것이고, 후반에서는 일반 폴리에스터가 감량되어 직물에 적당한 유연성과 드레이프성을 부여하는 순기능을 하게 된다.

표면 sanding가공 결과 인테리어 직물표면은 용출가공 후 mono 0.2d로 Mesh No. 220을 사용했을



때 가장 안정된 표면상태를 나타냈고, sanding 롤러의 회전방향이 순방향-순방향-순방향-역방향일때가 기모의 방향성이 나타나지 않고 스웨드로서의 글씨 효과가 나타나고 직물표면상태가 균일하게 나타났다.

폴리에스터 극세사는 일반 폴리에스터섬유에 비해 섬유직경이 작고 표면적이 크므로 일반 폴리에스터 섬유에 비해 같은 농도의 염료가 섬유에 염착되어 있어도 겉보기 농도가 낮아 열게 보인다.

극세사 직물의 일광견뢰도는 상용 폴리에스터 섬유에 비해 단위 면적당 염료분자들이 조밀하게 분포되어 있어 흡수된 빛이 열에너지로 전환되는 비율이 증가하게 되고, 이러한 열에너지가 염료 분자의 안정성을 떨어뜨리는 촉매 역할을 하여 일광견뢰도가 더 나빠진다고 보고되어 있다. 인테리어 소재로 사용되는 직물은 높은 일광견뢰도가 요구되므로 앞으로 일광견뢰도 향상에 관한 충분한 연구가 필요하다.

## 참고문헌

- 1) 안영무(1994), *섬유학*, 학문사, pp.288-293
- 2) 안영무(2002), *디지털 시대의 의류신소재*, 학문사, pp.38-40
- 3) 김종엽 · 우종렬 · 김승진 (1990), "부직포형 인공피혁 개발 동향", *한국섬유공학회지*, 27(3), pp.21-28
- 4) 김성훈 (1995), "폴리에스테르 부직포의 니들펀칭 및 열 융착효과", *한국섬유공학회지*, 32(4), pp.351-357
- 5) Lunenschloss, J., · Albrecht, W. (1985), *Nonwoven Bonded Fabrics*. John Wiley & Sons, NY, pp. 282-314
- 6) 안영무 (2003), "인테리어용 인조가죽을 위한 용출형 극세사와 저온 융착사의 제조", *한국생활과학회지*, 12(4), pp.529-537
- 7) 권윤정 · 안영무(2009), "용출형 극세사와 저온 융착사를 이용한 인테리어 직물의 기계적 물성 개선", *패션비즈니스*, 13(1), pp.82-90
- 8) 안영무(2000), *직물학*, 수학사, pp.98-100
- 9) 김경애 · 이미식 (1997), "알칼리 감량가공된 폴리에스테르 직물의 태에 관한 연구", *한국섬유공학회지*, 34(4), pp.232-239
- 10) Gillies, M.T. (1979), *Nonwoven Materials Recent Developments*. Noyes Data Co., NJ, pp.71-106
- 11) Behery, H. M., · Rust, J.P. (1995), *Principles of Nonwovens II*. INDA, North Carolina. pp.657-674

접수일(2008년 11월 19일)

수정일(1차 : 2008년 12월 5일, 2차 : 12월 30일)

게재확정일(2009년 1월 5일)