

저결정화 폴리에스테르의 혼용율에 따른 열처리 후 촉감 변화에 관한 연구

조성훈*, 김경미*, 이웅섭**

*한국섬유소재연구원

** (주)영텍스타일

e-mail:dyefin@koteri.re.kr

A Study of the Comparison of the Handle on the Basis of the Low Crystalline Polyester Concentration after Heat Treatment Condition

Seong-Hun Cho*, Kyung-Mi Kim*, Woong-sup Lee**

*Korea High Tech Textile Research Institute

**Young Textile CO.,Ltd

요약

리사이클 소재 기반 0.2 Denier급 폴리에스테르와 BCI(Better Cotton Initiative) Cotton을 중심으로 Low Crystalline Polyester의 혼용율에 따른 소재의 열처리 후 촉감변화를 검토한 결과 최적의 혼용율은 Low Melt Polyester 3% 인 것을 확인할 수 있었다.

1. 서론

최근 지속가능한 섬유제품 개발에 대한 관심이 고조되고 있는 가운데, 리사이클 소재를 기반으로 한 0.2 Denier급 리사이클 폴리에스테르와 친환경인증을 받은 지속가능한 천연소재인 BCI(Better Cotton Initiative) Cotton을 중심으로 Low Crystalline Polyester와의 다양한 혼용율의 변화를 통하여 기존 T/C 소재를 대체하면서 별도의 발수처리 없이 생활방수가 가능한 수준의 Outer용 소재의 개발에 대해 연구하고, 각각의 섬유에 대한 최적 혼용율을 도출하고자 하였다.

2. 본론

2.1 실험

최적의 혼용율 도출하기 위하여 Recycled Polyester/Low Crystalline Polyester/BCI Cotton Staple Fiber를 아래와 같은 비율로 혼합하고 MVS 방적으로 통하여 20'S와 30'S 복합방직사를 제조하였다.

[표 1] 복합방직사의 혼용율 조건 및 공정

소재	구성비(%)			섬도
	1	2	3	
0.2D 급 Recycled PET Staple Fiber	62	59	55	Ne 20's Ne 30's
2D 급 Low Crystalline Polyester	3	6	10	
BCI Cotton	35	35	35	

표 1과 같은 혼용율로 제작된 원사 6종을 위사로 사용하고, 0.2D급 Recycled Polyester(75 Denier/288 Filament)를 경사로 사용하여 평직으로 제작하였다. 아래 표 2는 각각의 조건으로 제작한 직물 6종에 대한 섬유의 조성구분과 제직 공정변수를 나타낸 것이다.

[표 2] 직물 6종에 사용된 사종 및 제직조건

No	적용원사		공정변수		
	경사	위사	밀도	RPM	경사장력
1	r-PET 75/288 DTY	P/CO/LCP(62/35/3) 20'S	62	600	350kg
2		P/CO/LCP(62/35/6) 20'S			
3		P/CO/LCP(62/35/10) 20'S			
4		P/CO/LCP(62/35/3) 30'S	75		
5		P/CO/LCP(62/35/6) 30'S			
6		P/CO/LCP(62/35/10) 30'S			

표 2의 조건으로 제작된 원단 6종은 표 3과 같은 공정으로 정련 및 염색공정을 진행하였다.

[표 3] 직물 6종의 정련 및 염색공정

	구분	사용처방
	정련	산화호발제
Na ₂ CO ₃		1g/l
재부착방지제		0.3g/l
욕비		1 : 10
처리조건		100℃×30분
염색	염료	1.0 %o.w.f
	고압분산제	1g/l
	아세트산	0.3g/l
	욕비	1 : 20
	염색조건	130℃×20분

표 3.의 조건으로 정련 및 염색된 원단 6종에 대해 T/C 소재의 일반적인 가공온도인 175°C, 40초의 조건으로 열처리 하였으며, 별도의 가공제는 사용하지 않았음

2.2 실험결과

아래 표 4.는 Low Melt Polyester의 혼용율과 Recycled Polyester/Low Melt PET/BCI Cotton Staple Fiber의 변수에 따른 촉감 및 외관분석을 나타낸 것이다. 개별원단의 가공 후 촉감변화에 대한 결과를 보면 Low Melt Polyester의 비율이 커질수록 원단의 촉감이 Hard하고 편차가 발생하는 것으로 나타났다. Low Melt Polyester는 혼용율이 높아질수록 직물의 강도를 향상시키고, 섬유간의 집속력을 높여서 일부 발수 성능을 높여주는 하지만, 의복으로서의 적합성은 떨어지는 결과를 확인할 수 있다.

No	원단 분석			세부 품평항목				종합 평가
	위 밀도	폭 (inch)	중량 (g/m ²)	바디감 (Volume)	Soft ness	Peach Effect	외관	
1	62	60	162	⊙	⊙	○	○	⊙
2	62	60	163	○	○	○	○	○
3	62	60	166	△	△	○	○	△
4	75	60	146	⊙	⊙	○	○	⊙
5	75	60	149	○	○	○	○	○
6	75	60	149	△	△	○	○	△

※촉감비교 용례 : ⊙ 매우적합, ○ 적합, △ 보통, × 적용불가

3. 결론

다양한 Low Melt Polyester를 사용한 혼합방직사의 열처리 후 촉감을 분석한 결과, 의복 소재로서 사용가능한 직물의 최적의 혼용율은 Low Melt Polyester 3% 인 것을 확인할 수 있었으며, Low Melt Polyester의 혼용율이 높아질수록 직물의 강도를 향상시키고, 섬유간의 집속력을 높여서 일부 발수 성능을 높여주는 하지만 촉감이 뻣뻣해지는 결과가 나타나 의복소재로 부적합 한 것을 확인할 수 있었다.

4. 감사의 글

본 연구는 중소벤처기업부에서 지원하는 구매조건부신제품개발사업 “특수 Polymer Mix를 응용한 신감성/친환경 고발수 Outer 소재개발 (과제번호 : S3303175)”의 지원으로 수행한 연구로 감사드립니다.