

Man-made cellulosic fibers계 소재를 이용한 40G 고밀도 편직공정 개발에 관한 연구

김은경*, 박새롬**

*한국섬유소재연구원, **(주)창우섬유

e-mail : ekkim@koteri.re.kr

A Study on the Development of 40G High Density Weaving Process Using Man-made Cellular Fibers

Eun-kyoung Kim*, Searom Park**

*Korea High Tech Textile Institute, **Changwoo

요약

본 연구에서는 Man-made 셀룰로오스 섬유를 이용한 장섬유의 복합이 가능하고 원사 종류에 따른 고밀도 편직공정 연구를 진행하였으며 그 결과를 확인하였다.

1. 서론

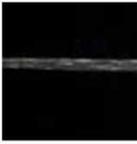
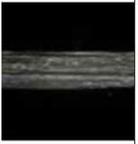
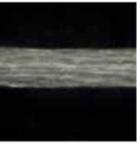
제품의 친환경성과 기업의 사회적 책임을 통한 지속가능경영의 비중이 확대되며 새로운 경쟁력을 확보하기 위해 ‘지속가능성’을 장애물이 아닌 기회로 활용할 수 있도록 지속가능경영 전략 수립이 필요하다. 코로나 이후 환경과 인체의 안정성에 대한 관심이 원사, 원단, 패션에 적용되어 재생섬유를 활용한 다양한 패션 제품에 대한 니즈가 증가하고 있으나 이러한 재생섬유는 특히 필라멘트의 경우 직물 중심으로 고부가가치 상품의 가치를 확립하고 있으며 편직 제품의 경우 고밀도 편직기술의 환경구성과 가이드 부족, 편직기술 프로토콜의 부족으로 40G급 이상 재생 필라멘트 적용 소재는 전무하다. 에코쿠튀르 텍스처 구현을 위해 재생섬유는 직물을 중심으로 감성적 텍스처 표현이 이루어지고 있으며 편직물로 표현하기 위해 환편기의 사용에 제한이 있다. 40G급 이상 환편 시스템을 0리용하여 편직 할 경우 사용할 수 있는 원사와 범위에 제한이 있고 방적사의 경우 미세한 제조 기술의 개발이 필요하며 개발된 원사의 경우 강도와 세섬사의 특성상 염색과 가공에 불량 발생이 잦으며 단일 원사를 이용할 경우 염색 가공 공정의 불량은 해결되나 편직시 흘러내리는 현상이 발생하는 한계점이 있다.

이에 본 연구에서는 친환경성의 셀룰로오스계 Man-made fiber를 사용하여 고밀도 환편 공정기술 개발에 관한 연구를 진행하였다.

2. 실험

2.1 친환경 Man-made cellulosic fiber 소재 선정

고밀도 환편 공정을 진행하기 위해 40G 적용이 가능한 원사를 중심으로 소재 기획을 진행하였으며 Lyocell filament 40dtex, 120dtex, 300dtex를 선정하여 spandex, polyester 소재와의 복합 소재를 선정하였다.

〈라이오셀 필라멘트〉			
시험 항목	#1 40dtex/ 124	#2 120dtex/ 127	#3 300dtex/ 1128
원사 (dtex)	37.7	120.0	294.2
	24	72	128
필라멘트수 (F)			
강도 (cN/Tex) KS K 0412 : 2016	36.05	39.38	42.86
사별균열도 (%) KS K ISO 16549	3.94	4.46	13.82
사원수변화율 (%) KS K 0215 : 2019	(-)1.0	(-)1.0	(-)0.4
실체현미경			

[그림 1] 라이오셀 필라멘트 종류별 물성

2.2 고밀도 편직시스템 적용을 위한 복합 사가공 및 연사공정 기술 개발

섬유소재의 복합은 이중의 섬유소재를 복합한 혼방과 사가공공정에서 방적사와 필라멘트사의 복합, 이중 필라멘트 사의 복합 등의 방법이 있으며 편직 공정에서 2중 이상의 원사를 활용하여 교편하는 방법으로 다양한 섬유 소재의 복합이 가능하다. 이에 라이오셀 필라멘트의 사가공 복합을 통해 감성적/기능성 성능을 강화하였다.

<표 1 라이오셀 필라멘트사의 사가공 공정 조건>

소재	특 징	구성비	T/M 및 교임방향
Lyocell filament 40dtex + Poly Dty 9/6	라이오셀 필라멘트와 탄력이 좋은 Poly dtty 9/6 연사	60/40	저연사 240TM.Z
Lyocell filament 40dtex + Poly Dty 15/6	라이오셀 필라멘트와 탄력이 좋은 Poly dtty 15/6 연사	60/40	저연사 240TM.Z

2.3 필링향상, 형태안정성 등 기능성 및 고감성 도출을 위한 편직공정 개발

고밀도 편물 소재 개발을 위하여 위편성운동 변화를 통한 변화조직을 개발하였으며 환편기기의 편직 공정 인자인 루프장, 밀도 등의 최적 조건을 설정하였으며 사도입부, 편기속도, 권취장력등의 편직 장치 조건을 설정하였다.

3. 결과 및 고찰

Man-made ceullosic fiber를 이용한 40G 이상의 고밀도 소재를 개발하기 위하여 소재 기획을 진행하였으며 감성 및 기능성 확보를 위한 사가공 공정을 진행하였다. 라이오셀 필라멘트 40dtex 원사와 신축성을 부여하기 위한 spdindex 소재화의 복합화를 통하여 고밀도 양면 조직 개발을 진행하였으며 이중 소재인 polyester와의 교편을 통하여 양면 소재 개발을 진행하였다. 개발 소재의 물성을 확인하기 위하여 필링, 파열강도, 신축성을 측정하였으며 감성측정을 위한 THV 측정하여 그 결과값을 확인하였다.

4. 감사의 글

본 연구는 중소벤처기업부 구매조건부 신제품개발사업 지원으로 수행되었습니다.