

천연식물방적사를 이용한 바이오매스 70% 이상의 트리코트 소재의 전처리 공정 개발에 관한 연구

김은경*, 백성찬**, 길경택*
*한국섬유소재연구원** (주)우주글로벌
e-mail : ekkim@koteri.re.kr

A Study on the Development of Pre-processing of Tricot Materials with 70% or More Biomass Using Natural Plant Spinning Yarn

Eun-kyoung Kim*, Seongchan Baek**, Gyeongtaek Gil*
*Korea High Tech Textile Institute, **woojoglobal Co.LTD

요 약

본 논문에서는 천연식물 방적사를 이용한 바이오매스 70% 이상의 트리코트 소재의 친환경 전처리 공정에 대한 연구를 진행하였으며 그 결과를 확인하였다.

우현상으로 인한 사절발생량이 증가하게 되어 이에 따른 공정개발이 필요하다.

이에 본 연구에서는 천연식물 방적사 소재를 이용한 트리코트 소재의 편직 공정 후에 고감성과 표면에 대한 개선 효과를 위하여 친환경 전처리 공정에 관한 연구를 진행하였다.

1. 서론

천연섬유란 천연의 생물에서 얻어지는 섬유로 솜, 삼, 명주실크 등의 천연물의 세포로 된 섬유를 가리키는데 현재 주로 사용되는 면, 모, 견, 마의 경우 이미 의류로 주로 사용되고 있으며 친환경 섬유의 수요상승에 따라 수요가 점차 증가하고 있다. 그러나 현재 사용되는 면, 실크, 울 등의 제품은 페네티믹과 브렉시트의 영향으로 급등하고 있어 2021년 면화 가격의 거의 45% 급등하여 월초에 파운드당 1.29 달러에 도달했고 하락세를 보였던 실크와 울 역시 2020년 말부터 가격이 급상승하고 있다. 급상승하는 일반 천연섬유로 인해 이러한 천연섬유의 대체할 소재로 비 전통적인 식물의 대체 섬유 연구가 개발되어 마, 연꽃, 파인애플, 커피콩, 바나나 등 다양한 섬유를 통한 활용연구가 이루어지고 있지만 특유의 촉감과 신축성이 떨어지는 문제로 인해 제한적인 편이다. 이중 바나나 섬유는 바나나 나무가 한번 과일을 수확하면 버려지게 되는데 이렇게 남은 나무의 중기를 추출하여 만들어 지는데 바나나 섬유는 물성이 높고 가벼운 특징을 가지고 있으나 다른 천연섬유와 마찬가지로 방적사 형태로 제조가 된다. 바나나 섬유는 부드럽고 내구성과 유연성이 뛰어나며 항균 소취 기능을 가지고 있고 면보다 단단한 속성을 갖고 있다. 이러한 특성은 합성섬유에 비해 두드러지게 나타나 천연섬유의 함량이 증가하게 되면 트리코트 공정 중 정경시 마찰에 의한 영향이 증가하여 모

2. 실험

2.1 바나나/면 복합 천연식물방적사 적용 트리코트 소재의 전처리 공정 개발

소재 특성상 전처리 조건에 있어서 백도 향상과 형태안정성, 필링 등의 불량요인 방지를 위한 공정을 설계하였으며 특히 사용된 소재 중에서 신축성 소재의 형태안정성, 물성 등에 영향을 미치는 열처리 세팅에 대해 전처리 조건을 설계 하였다.

Pick-up	Preset 폭	Chamber 온도	Overfeed	속도
건열처리	75-80"	160-180℃	20%	20m/min.

2.2 바나나/면 복합 천연식물방적사 적용 트리코트 소재의 표면 공정 개발

바나나 천연식물 방적사 소재는 셀룰로오스, 세미셀룰로오스 및 리그닌으로 구성되며 화학적 처리 후 개선했으며 면과의 혼방을 통해 섬유를 얻을 수 있는데 강력한

항균, 우수한 생분해성을 갖고 강력을 가져 이로 인하여 필링이 쉽게 발생하는 문제점을 가지고 있다. 이에 필링 방지 가공을 위한 표면 가공 공정에 대한 기술 개발을 진행하였다.

<필링방지 가공법>

구분	방법	효과	비고
소모	전처리 및 염색가공 공정 전에 행하는 것으로 직·편성물 표면의 잔털을 태워 없애는 공정	0.5~1급 향상	
필링 방지제 처리	아크릴계 수지 등으로 처리하여 방적사 내 섬유상호 상호 부착력을 강화함으로써 잔털의 발생을 억제	0.5급 효과 없음	
효소처리	셀룰라제 등의 효소를 이용, 직·편성물을 처리하여 표면의 잔털 제거	1급 이상 향상	

4. 감사의 글

본 연구는 중소벤처기업부 중소기업기술혁신개발사업 수출강소형 사업의 지원으로 수행되었습니다.

2.3 물성분석

바나나/면 천연식물 복합 소재의 친환경 전처리 공정을 진행하여 결과값을 확인하였다.



< 필링방지처리 후 표면변화(SEM) >

3. 결과 및 고찰

바나나/면 천연식물 복합 방적사 소재를 이용한 바이오매스 70%이상의 트리코트 소재의 친환경 전처리 공정 설계 및 개발을 진행하였다. 친환경 전처리 공정에 따른 표면 형태를 확인하였으며 물성확인을 통하여 가장 적합한 전처리 공정을 선정하였다.

구 분	단위	필링방지 처리 유무			시험방법
		처리 전	모소	효소 처리	
중량	g/m ²	230	225	223	KS K 0514
인장 강도	Wale	230	220	225	KS K 0521
	Course	330	325	310	
파열강도	kPa	524	520	512	KS K ISO 13338-1
치수 변화율	Wale	0.8	0.7	0.8	KS K ISO 5077
	Course	-1.1	-1.2	-1.0	

< 필링방지처리 후 물성변화>