

셀룰로오스 슬립사를 적용한 소재의 암모니아 처리 가공에 관한 연구 (3)

손송이*, 이인열

*한국섬유소재연구원

e-mail:songee@koteri.re.kr

Study on Cellulosic Slup Yarn Fabrics Treated with Liquid Ammonia (3)

Song-i Son*, In-yeol Lee

*Korea High Tech Textile Institute

요약

본 연구에서는 기존의 감성과 차별화된 셀룰로오스계 소재의 표면이 깨끗하고, 성능의 균형을 갖춘 새로운 니트패션 소재를 개발하기 위해, 재생셀룰로오스 소재의 암모니아 처리에 관한 연구를 진행하였으며, 그 결과 암모니아 처리 전, 후 소재의 표면특성 및 물성이 향상된 것을 확인하였다.

1. 서론

2. 실험

최근 세계 의류시장은 EU 및 미국시장을 중심으로 한 웰빙 및 친환경 열풍으로 활동성과 기능성을 추구하면서도 우수한 감성을 가진 천연소재에 대한 소비자 선호도가 높은 것으로 조사되고 있어, 기존 소재와 차별화된 터치와 외관을 가진 소재에 대한 브랜드 업체의 요구가 날로 높아지고 있다.

예를 들면 방적사의 태생적인 특성인 표면 헤어(모우)를 없애고, 매끄러우면서도 고급스러운 광택의 클린(Clean) 특성에 대한 요구가 높아지고 있으며, MVS 방적사의 까슬까슬한 촉감을 부드럽게 변화시킬 것, 슬립(Slup)사의 특성상 낮은 필링 등급을 4급 이상으로 향상시킬 것을 요구하여, 소위 상반되는 성능의 적절한 밸런스(Balance)가 패션 트렌드의 하나로 자리매김하고 있다.

그러나 현재까지 개발되고 있고, 심미적인 효과를 부여할 수 있는 슬립사의 경우 굵은 부위가 표면 마찰에 의해 필링 발생이 심하여 개선이 요구되고 있으나, 현재까지 세계적으로 개발한 사례가 없다.

이에 본 연구에서는 기존의 감성과 차별화된 셀룰로오스계 소재의 표면이 깨끗하고, 성능의 균형을 갖춘 새로운 니트 패션 소재를 개발하기 위해, 재생 셀룰로오스 소재의 암모니아 처리에 관한 연구를 진행하였다.

2.1 시료

본 연구에서 적용한 소재는 MVS Cotton/PET, MVS Cotton/Modal로 이루어진 6종으로 진행하였다.

[표 1] 시료 Spec.

구분	원사Spec.	편직(조직)
#1	MVS Cotton/PET 30S (60/40)	1:1 Rib
#2	MVS Cotton/PET 30S (60/40)	1:1 Rib Span
#3	MVS Cotton/PET 30S (60/40)	5:2 Rib Span
#4	MVS Cotton/Modal 30S (60/40)	1:1 Rib
#5	MVS Cotton/Modal 30S (60/40)	1:1 Rib Span
#6	MVS Cotton/Modal 30S (60/40)	5:2 Rib Span

2.2 암모니아 처리공정 조건

개발 소재의 경우 크게 Cotton/PET, Cotton/Modal 원사로 이루어져 있고, Modal의 경우 높은 온도로 암모니아를 기화시킬 경우, 공정이후 염색에서 불균염이 일어나는 것을 감안하여, 증열부 1의 온도를 90°C로 진행하였으며, Cotton/PET의 경우 110~120°C으로 일괄적용 진행하였다.

[표 2] 시료 Spec.별 암모니아 공정 세부 조건

구분	침지부				증열부1	증열부2
	온도	속도	침지시간	상태	온도	온도
#4,#5,#6	-33℃	20m/min	5~6sec	진공	90℃	95℃
#1,#2,#3	-33℃	20m/min	5~6sec	진공	120℃	110℃

2.3 물성분석

암모니아 처리 전/후 효과를 확인하기 위해 SEM을 이용하여 소재 단면을 확인하였으며, 그 외 물성변화를 확인하기 위해, 치수변화율(AATCC 135), 형태안정성(AATCC 179), 흡수거리(KS K 0815), 건조속도(KS K 0815), 인장강도(KS K 0520) 분석을 진행하였다.

3. 결과 및 고찰

암모니아 처리 전/후 효과를 확인하기 위한 SEM분석 결과, PET, Modal 등의 단면 모양이 육안으로 명확히 구분되지 않아 분명한 효과를 확인할 수 없었으나, Cotton의 경우 미처리 시료에 비해 원형에 가깝게 팽윤되었음을 확인할 수 있었다.

또한, 치수변화율 및 형태안정성 분석 결과 암모니아 처리된 소재의 경우 팽윤이 일어나 팽윤 수축이 제어되어, 미처리 소재에 비해 안정화된 결과를 보였다.

뿐만 아니라 물성분석 결과 흡수거리, 건조속도, 인장강도 모두 향상된 결과를 확인하였으며, 이는 암모니아 공정으로 인해 용력이 균일화되고, 원단의 밀도가 증가되었을 뿐만 아니라, 결정구조의 변화에 따른 것으로 해석된다.

이처럼 암모니아 가공 전/후 소재의 물성 및 표면 특성이 모두 향상된 결과를 보였다.