

# 천연감성 복합소재의 열처리 조건에 따른 원단 특성에 관한 연구

김경미\*, 이재완\*\*

\*한국섬유소재연구원

\*\*창의물산

e-mail : gm\_kim@koteri.re.kr

## A Study on the Properties of Natural Sensitive Composite Materials according to Heat Treatment Conditions

Kyung-mi Kim\*, Jae-wan Lee\*\*

\*Korea High Tech Textile Research Institute

\*\*Changyi Mulsan Co.,Ltd

### 요약

본 논문에서는 기존 Linen소재의 단점을 보완하고 장점을 극대화하기 위하여 Cotton/PET/LMPET 복합소재를 활용하여 Linen-like소재를 개발함에 있어, 열처리 조건(온도, 시간)에 따른 원사간 결합정도를 분석하고 소재의 단면특성 및 터치감 등을 고려하여 최적 열처리 공정조건을 확립하였음

## 1. 서론

### 1.1. 이론적 배경

린넨은 피부에 밀착되지 않고 바람이 잘 통하며, 방열성능이 양모의 5배, 실크의 19배에 이를 뿐만 아니라 땀 흡수가 뛰어나고 민감한 피부에도 비교적 안전한 소재로 알려져 있어 S/S 시즌에 각광받는 소재임. 특히 린넨 소재의 자연스러운 외관과 편안한 느낌, 다른 소재에 비해 오염이 잘 생기지 않고, 세균번식을 억제하는 항균성 등의 특징이 있어 패션업계 뿐만 아닌 인테리어 패브릭으로도 활용도가 높은 소재임. 그러나 Linen 소재는 잦은 구김과 낮은 드레이프성 및 염색 가공시 과도한 표백으로 인한 강도저하 등의 단점을 가지고 있어 이러한 문제점을 개선하기 위한 연구가 지속되고 있으며, 주로 Cotton, PET와 같은 섬유를 혼방하거나 면 방적시 불순물로 취급되는 Waste Noil을 활용하여 방적사를 개발하거나 린넨 자체의 강도저하, 표백의 문제점을 개선하기 위해 물리화학적 가공을 통해 린넨 자체의 물성을 변형시키는 등의 방법이 사용되고 있음

이에, 본 연구에서는 별도의 가공공정 없이 Linen특유의 장점을 발현하면서 단점을 보완할 수 있도록 Cotton 및 Polyester/저융점 Polyester Sheath-core 소재를 활용함으로써 단-단섬유를 활용하여 방적(MVS)하여 고이섬도, 이형, 이수축 성능을 부여함과 더불어 이지케어성이 우수한 복합소재를 개발하고자 하며, 이러한 Linen-like 특성 발현을 위한 최적 열처리 조건에 대해 연구하였음

## 2. 실험

### 2.1 시료

천연감성 Linen-like 소재 개발을 위해 Cotton, Regular PET 및 Low Melting PET를 방적하여 MVS 방적사 6종을 개발하였으며, 혼용율은 아래와 같음

[표 1] 개발 원사적용 소재 Spec.

구분	원사 혼용율			섬도
	Cotton	Regular PET	Low melting PET	
#1	60	20	20	20's
#2	60	20	20	30's
#3	60	20	20	40's
#4	60	30	10	20's
#5	60	30	10	30's
#6	60	30	10	40's

열처리에 따른 Linen-like 특성을 확인하기 위해 위의 샘플 편직기(Lab.knitter, GTK-578)를 이용하여 원사 6종에 대한 편직물을 확보하고 이를 시료로 활용함

### 2.2 실험방법

#### 2.2.1 천연감성 복합소재의 열처리 및 열적거동 분석

시험용 증열보온시험기(Steam Heat Insulation Tester, AM-8000K)를 활용하여 LMP복합소재를 시료걸이 철망대에 핀으로 확보 고정하여 130℃, 140℃, 150℃, 160℃, 170℃, 180℃, 190℃에서 1분, 2분간 고온증열처리(High temperature

steaming:이하 HTS) 합

### 2.2.2 천연감성 복합소재의 단면 분석

FE-SEM(Field Emission Scanning Electron Microscope, Regulus8100)을 사용하여 HTS조건에 따른 천연감성 복합소재의 단면형상 변화를 확인함

### 2.2.3 천연감성 복합소재의 Linen-like 특성 분석

개발원사 6종에 대한 열처리 조건별 Linen-like 촉감을 분석하였으며, 이를 통해 최적 Setting 조건을 확립함

## 2.3 실험결과

### 2.3.1 천연감성 복합소재의 열적거동 분석

천연감성 복합소재의 열적거동 분석결과, Regular PET의 Melting Point(Tm)는 250~260℃ 부근에서 확인되는 반면, Sheath부의 구성성분인 LM PET의 용융점은 아주 미세하게 나타났으며, 이는 LM PET 제조시 제 3성분을 공중합 시킬 때 용점이 저하되는데 이 때 폴리에틸렌 테레프탈레이트 주쇄에 Kink구조나 Defect의 영향을 초래하여 열결정화와 배향결정화가 방해받기 때문으로 분석됨

### 2.3.2 천연감성 복합소재의 단면 분석

천연감성 복합소재에 대한 열처리 온도가 높을수록 LMP가 더 많이 용융되어 원사끼리 접착되어 있는 면적이 넓어지는 것을 확인할 수 있었으며, - 1분 처리 및 2분 처리한 시료의 Linen-like효과가 거의 유사하여 1분 처리만으로도 Linen-like효과를 발현하는데 충분한 것으로 확인함

### 2.3.3 천연감성 복합소재의 Linen-like 특성 분석

열처리 온도가 130~140℃인 시료의 경우, LMP의 용융정도가 적어 Linen보다 Cotton에 가까운 Touch를 보였으며 시료 중 Linen과 가장 유사한 Touch를 확보할 수 있는 열처리 조건은 Cotton/PET/LMP(60/20/20)의 경우 160℃×1min 이었으며, Cotton/PET/LMP(60/30/10)의 경우 170℃×1min의 조건이 가장 적합한 것으로 확인되었음

## 3. 결론

Linen-like 소재의 단점을 보완하고 장점을 극대화하기 위해 Cotton/LMPET/PET 복합소재를 활용하여 Linen-like소재를 개발하였으며, 열적거동 및 열처리에 따른 소재의 특성(단면, 터치감)을 분석함으로써 최적조건을 확립하였음