

Recycle Polyester 신축성 잠재권축 복합사를 이용한 소재의 염색공정 개발에 대한 연구(2)

김은경*, 민기훈**, 김호근**, 박성원**

*한국섬유소재연구원, **㈜서원테크

e-mail:ekkim@koteri.re.kr

Study on Dyeing process to Recycle Polyester Stretch complex yarn fabrics

Eun-kyoung Kim*, Kee-hoon Min, Ho-keun Kim, Sung-won Park

*Korea High Tech Textile Institute, **Sewon Tech Co.LTD

요약

본 연구에서는 리사이클 폴리에스터와 친환경 신축성 잠재권축 복합사를 활용하여 신축성과 친환경성을 확보하여 이를 활용한 S/S 의류제품 등에 사용되는 소재 개발을 위하여 복합소재에 관한 염색공정 연구를 진행하였으며, 그 결과를 확인하였다.

1. 서론

세계 섬유시장은 소비자의 라이프 스타일의 변화로 인해 정장류 보다는 신속한 납기가 요구되는 고기능, 다기능의 캐주얼웨어나 레저/스포츠웨어 제품의 소비가 증가하고 있으며, 생활환경의 지능화, 환경 친화적인 생활, 고급화된 삶의 질을 추구하는 미래사회에 대처하는 신기술의 창조 보다 고급화된 자연친화적인 섬유 제품 개발로 활용 분야의 확대가 이루어지고 있다. 전 세계적으로 의류용 섬유산업에 있어 친환경, 고감성, 고기능성 의류에 대한 소비자들의 Needs의 증가로 기능성에서 감성적, 고급스러움 측면과 인체 친화적 측면을 표현할 수 있는 트렌드로 변화되고 있으며, 이러한 특징은 천연 섬유에 대한 고차적인 특성에 착안하여 개발되어 오고 있다. 이에 인간과 환경이 공존하는 지속 가능형 친환경 리사이클 섬유제품 개발을 통한 섬유산업의 고기능성 녹색시장가치 창출 및 신성장 동력화가 요구되는 시점으로 현재 고효율 친환경 리사이클 소재로 및 고기능성 응용 제품군 개발을 진행하고 있다. 최근 기능을 넘어 환경까지 고려한 착한 소재가 주목을 받고 있으며 환경문제로 인한 사회경제적 비용이 증가하면서 섬유 제품도 패러다임의 전환을 요구 받고 있으므로 소비자 니즈를 만족할 수 있는 Multi Life style 의류 제품 소재에 리사이클 소재 적용을 위한 개발이 필요하다.

이에 본 연구에서는 ECO-Friendly Recycle Stretch 복합사를 개발하여 우수한 신축 회복성을 가지고 형태안정성 및

Easy-care가 가능하며 소비자의 쾌적함 및 친환경성을 부여한 소비자의 니즈에 맞는 액티브 스트리트 스타일의 의류 제품 소재 개발을 위하여 S/S 의류 제품용 잠재권축 복합사 소재의 염색공정에 대한 연구를 진행하였다.

2. 실험

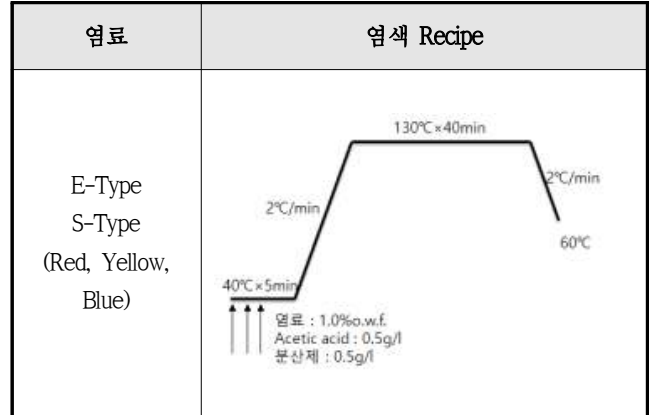
2.1 Recycle Polyester 신축성 잠재권축 복합사 제조

리사이클 폴리에스터 POY를 제조하기 위하여 기초온도조건 및 방사조건을 토대로 M/B를 투입하여 최종 50 de급 리사이클 폴리에스터 POY를 제조하였다. 친환경 신축성 발현을 위하여 Recycle PET/PTT 잠재권축 50de를 선정하여 친환경 신축성 잠재권축복합사 100De급을 제조하였다.

[표 1] 친환경 신축성 잠재 권축복합사 사중 선정

소재원사 1	소재원사 2
Re-PET/PTT 잠재권축사 50de 급	Re-SD POY 50de 급
↓	
친환경 신축성 잠재권축 복합사	
복합사 150de 급	

[표 2] 염착거동 측정 확인 조건



2.2 친환경 신축성 잠재권축복합사 소재의 전처리 및 염색공정 개발

소재의 특성상 저너리 조건에 있어서 백도향상과 형태안정성, 필링 등의 불량 요인 방지를 위한 공정을 설계하였는데 특히 리사이클 폴리에스터 소재의 형태안정성, 균염성 등에 영향을 미치를 열처리 세팅에 대한 전처리 조건을 진행하였다. 리사이클 폴리에스터 섬유는 분자배열이 매우 치밀하고 높은 결정성과 배향성을 가지고 있어 장력 하에 열처리를 하게 되면 섬유를 구성하고 있는 미세 구조가 변화하고 내부의 비틀림이 완화되어 수축이 일어남으로써 가장 안정된 배열 상태가 되는 것으로 알려져 있다. 따라서 전처리 공정 전에 열처리를 시행하여 Curling 현상과 형태안정성, 균염성을 확보하도록 하기 위하여 setting 온도 조건에 따른 소재의 변화를 확인하였다.

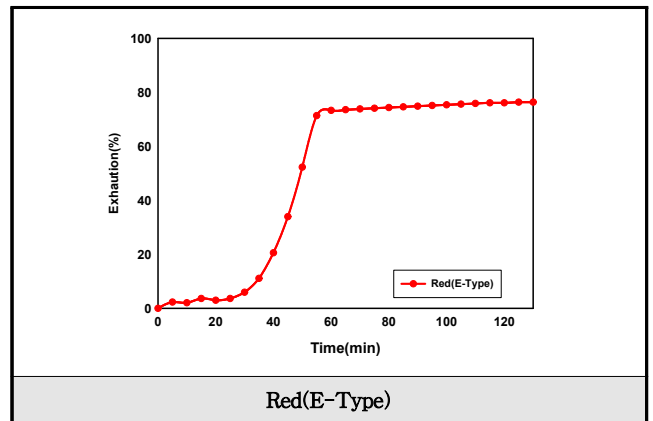
[표 2] Tenter를 이용한 Setting 조건

Pick-up	Preset 폭	Chamber 온도	Overfeed	속도
건열처리	59-60"	110°C 130°C 150°C	20%	25m/min.

친환경 신축성 잠재권축복합사 소재의 염색 공정을 확인하기 위하여 Single 조직으로 편직한 후 저온형과 고온형의 분산염료 3원색을 이용하여 염착거동을 확인하였다. O사의 염료를 이용하여 별도의 정제없이 상업화 염료 그대로 사용하였으며 염색에 필요한 초산 등 시약은 1급 시약을 사용하였다. 염색이 되는 과정에서 분산염료가 피염물에 흡수되는 거동을 확인하기 위하여 염료의 농도를 1% o.w.f, 액비 1:10으로 상온에서 130°C까지 1.0°C/분의 속도로 승온한 후 40분간 유지하여 실시간 염료 잔액의 흡광도를 측정하였다.

3. 결과 및 고찰

리사이클 폴리에스터 POY를 제조하였고 Re-PET/PTT를 선정하여 최종 친환경 신축성 잠재권축 복합사 100de를 제조하였다. 개발사의 물성을 확인하기 위하여 섬도, 강도, 신도를 각각의 규격에 따르 확인하였으며 목표로 하는 값을 얻었다. 또한 개발사를 이용한 소재의 염착거동을 확인하기 위하여 저온형, 고온형 타입의 분산염료 3원색을 이용하여 실시간 염료 잔액의 흡광도를 Dye-o-meter를 이용하여 측정하였다. 저온형 분산염료의 경우 80%대의 염착율을 보였으며 고온형 분산염료의 경우 90%대의 염착율을 확인하였다.



[그림 1] 저온형 분산염료의 염착율

감사의 글

본 연구는 중소벤처기업부 해외수요처 구매조건부 기술개발 사업의 연구비 지원으로 수행되었습니다.