

폐플라스틱을 재활용한 Cotton like Recycle PET 복합사의 사중 변화에 따른 염색성 연구

백성찬¹, 민기훈², 김호근², 박성원²
¹한국섬유소재연구원, ²(주)서원테크
 e-mail:scbaik7@koteri.re.kr

A Study on the Dyeing Processing of Cotton Like Recycle PET Complex by Recycling Waste Plastic with Recycled Waste Plastic in accordance with the Change of fiber

Sung-Chan Baek¹, Kee-hoon Min², Ho-keun Kim², Sung-won Park²
¹Korea High Tech Textile Research Institute, ²Sewon Tech Co. LTD

요약

본 연구에서는 날염시 요소로 인하여 발생하는 T-N(전체질소)의 배출량을 줄이기 위해 요소대체제를 사용하고 함량을 조절하고 염색된 원단의 색강도 차이를 분석하여 요소저감 가능성을 확인해 보고자 함.

1. 서론

지난 66년 동안 전 세계에서 생산된 플라스틱은 83억 톤으로 이 가운데 63억 톤이 쓰레기로 폐기되고 폐기된 쓰레기 중 약 9%만이 재활용되고 나머지는 소각, 매립 되거나 자연에 버려진 것으로 알려지고 있으며 현재의 플라스틱 생산량의 증가 추세로 볼 때 폐기되는 쓰레기의 양 또한 급증할 것으로 예상된다. 국내 Recycle 섬유 관련 공정 및 제품군의 기술 수준은 아직 장섬유용 PET Flake 및 PET Recycle Chip 공장이 없고 대부분 일본, 중국, 대만 등에서 수입하여 소재를 생산 및 개발 진행 중이므로 대량생산이 어렵고 높은 원가 구조로 일본, 대만, 중국 대비 제품 경쟁력이 부족하다. 따라서 국내에서 생산되는 폐플라스틱 자원의 선순환 구조를 구축하기 위해서는 국내에서 발생하는 폐플라스틱 Recycle Flake를 바로 최종 용도로 활용할 수 있도록 설계한 기술을 적용한 고부가 제품용도 개발이 필수적이다. 본 연구에서는 국내에서 발생하는 폐플라스틱 PET Flake를 직접 원료로 사용하고 고객이 원하는 다양한 기능을 부여하고 천연감성의 Cotton like 신축성 Recycle PET 소재를 개발하여 분산염료의 염색성에 관한 연구를 진행하였다.

2. 실험

2.1 복합사

폐플라스틱을 재활용하여 기초온도조건 및 방사조건을 토대로 리사이클 폴리에스터를 제조하였으며 친환경 신축성 발현을 위하여 Recycle PET/PET 잠재권축 100de를 선정하여 Cotton like 친환경 신축성 잠재권축복합사 180De급을 제조하였다.

[표 1] 친환경 신축성 잠재 권축복합사 사중 선정

소재원사 1	소재원사 2
Re-PET/PET 잠재권축사 100de 급	Re-FD POY 80de 급



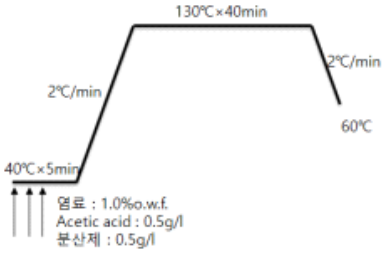
친환경 신축성 Cotton like 복합사 복합사 180de 급

2.2 염색성

개발된 Cotton like 복합사의 분산염료의 염착거동 분석을 위해 저온형, 고온형의 3원색을 이용하여 염착거동을 확인하였다. O사의 염료를 이용하여 별도의 정제없이 상업화 염료 그대로 사용하였으며 염색에 필요한 초산 등 시약은 1급 시

약을 사용하였다. 염색이 되는 과정에서 분산염료가 피염물에 흡진되는 거동을 확인하기 위하여 염료의 농도를 1% o.w.f, 액비 1:10으로 상온에서 130℃까지 1.0℃/분의 속도로 승온한 후 40분간 유지하여 실시간 염료 잔액의 흡광도를 측정하였다.

[표 2] 염착거동 측정 확인 조건

염료	염색 Recipe
E-Type S-Type (Red, Yellow, Blue)	 <p> 염료 : 1.0%o.w.f Acetic acid : 0.5g/l 분산제 : 0.5g/l </p>

3. 결론

본 연구를 통해 폐플라스틱을 재활용하여 리사이클 Cotton like 신축성 복합사를 개발하였으며 개발된 소재의 분산염료에 따른 염착거동 측정을 통해 염착율을 확인하였으며 염착거동에 따른 적용가능성을 검토하였다.

감사의 글

본 연구는 중소벤처기업부에서 진행하는 그린뉴딜 유망기업 100프로젝트 지원으로 진행하였으며, 이에 감사드립니다.