

3D Space Fabric 니트 소재의 친환경 염색 공정에 개발에 관한 연구

김은경*, 황창순*, 김대선**
*한국섬유소재연구원, **지비전인터내셔널(주)
e-mail : ekkim@koteri.re.kr

A Study on the Development of 3D Space Fabric Knit Materials for eco-friendly dyeing process

Eun-kyoung Kim*, Chang soon Hwang*, Dae-seon Kim**
*Korea High Tech Textile Institute, **G.Vision international Co.LTD

요 약

본 연구에서는 3D Fabric knit 소재의 친환경 염색공정 개발에 관한 연구를 진행하였으며 그 결과를 확인하였다

1. 서론

2. 실험

새로운 표현주의를 지향하면서 편안하고 기능성, 고품질 제품을 원하는 소비자의 니즈를 장기적으로 겨냥하며, 다양한 활용도를 갖춘 업데이트되고 세련된 원단에 포커스를 맞추어 천연 및 합성 요소가 어우러진 복합적인 차이프 스타일을 지향함과 동시에 개성있는 표현주의 소비자를 겨냥하여 다지안 감성을 살린 소재들이 다분화 되고 있다. 또한 코로나 19 팬데믹 위기는 이미 세계 경제를 불황으로 이끌었고 소비자의 생활방식, 소비방식 심지어 옷을 입는 방식에 대한 눈에 띄는 변화를 남길 것으로 보이며 재택근무와 외출자제 등으로 생활패턴의 변화로 집에서 보내는 시간이 길어짐에 따라 ‘집콕’ 등의 라이프 스타일이 하나의 트렌드로 자리잡고 있다. 현재 의류 시장에서 제품화 되어 스펀지 양면에 원단을 본딩 처리한 일반 쿠션지와 니트 조직으로 하나의 짜임으로 짜여지면 서도 공기층을 가진 입체 원단인 3D 에어쿠션지로 분류할 수 있으며 이러한 소재는 탄성감 및 내구성이 좋아 의류 소재로 급부상하고 있다. 그러나 내마모성이 약해 뜨김 현상이 쉽게 발생하여 오래 입기에는 어렵다는 단점을 가지고 있고 드레이프성이 좋지 않아 착용성과 활동성에 좋지 않은 단점이 있다. 이에 본 연구에서는 기존의 본딩 및 이중 쿠션지가 가지고 있는 한계점을 개선하기 위하여 3D Space Fabric 니트 소재를 개발하고 Snag성을 향상을 위한 친환경 염색공정을 개발하고자 진행하였다.

2.1 소재 선정

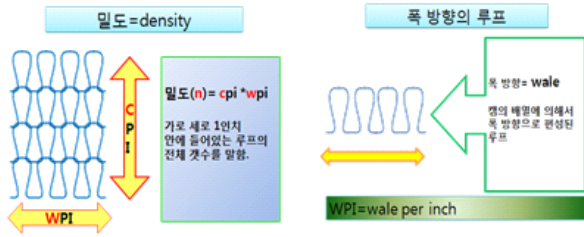
3D Space 니트 소재 개발을 위하여 천연 및 복합소재를 선정하였으며 단면 또는 양면 편조직 베이스의 형태 안정화를 위한 소재 선정을 진행하였다.

[표 1] 소재 선정

FASE	사용 소재		편조직
	Middle	Back	
TR 60 Cotton Modal	PET30분사 PET30/12DTY PET50/36DTY	TR PET DTY	<ul style="list-style-type: none"> • Single • Twill • Waffle • Crown

2.2 3D Fabric 니트 편직공정 개발

Middle 층 길이를 1.8mm로 진행하기 위하여 실린더 및 전용 캠 제작을 통하여 편직조건을 확립하였으며 급사장력 개선 및 원사 유연성 부여를 위한 설비개선 등을 진행하였으며 항필링 개선을 위하여 저장력, 마찰 최소화 등의 시스템을 적용한 편직공정 개발을 진행하였다.



2.2 3D Fabric 니트 소재의 친환경 염색 공정 개발

개발된 3D Fabric 니트 소재의 표면 물성과 친환경 확보를 위한 염색공정 개발을 위하여 CPB 염색공정을 진행하였다. 균염성 확보를 위한 염료/조제 선정 및 공정설계를 진행하여 친환경 상온염색공정 개발을 진행하였다.



[그림 1] 친환경 상온염색공정 모식도

2.3 물성분석

3D Fabric 니트 소재의 물성을 확인하기 위하여 염색건뢰도 및 snag, 필링성을 JIS규격을 통하여 분석을 진행하였다.

3. 결과 및 고찰

3D Fabric 니트 소재 개발을 위하여 최적의 소재 선정을 진행하였으며 표면의 물성 확보를 위한 조직 설계 및 편직공정을 위하여 편성속도, 장력조건, 편성량의 공정조건을 설정하였다. 표면 물성확보 및 친환경성을 위하여 상온염색 공정 조건을 개발을 위하여 염료 선정 및 시간등의 공정 조건을 설계하였다. 개발된 3D Fabric 니트 소재의 4급 이상의 염색건뢰도 및 3급 이상의 snag성, 필링성을 가지는 소재 개발을 진행하였다.

4. 감사의 글

본 연구는 중소벤처기업부 구매조건부기술개발사업 지원으로 수행되었습니다.