면/실크 복합 니트 원단의 전처리 방법에 따른 특성 연구

황창순*, 이인열*
*한국섬유소재연구원
e-mail:cshwang@koteri.re.kr

A study on the characteristics of cotton/silk composite knit fabrics according to the pretreatment method

Chang-Soon Hwang*, In-Yeol Lee*
*Korea High Tech Textile Research nstitute

요 약

면/실크 복합 원단의 경우 염색/가공을 위해 전처리를 필수로 할 수 밖에 없는데, 단백질 섬유인 실크는 알칼리에 의해 상해를 입기 때문에 전처리 방식이 중요하다. 본 연구에서는 기존의 침염방식과 CPB 방식의 전처리 방식에 따라 실크에 미치는 영향에 대해 알아보고자 하였으며, 원단 조직별 영향도 알아보고자 하였다.

1. 서론

전처리(정련 및 표백) 공정은 원단내에 잔존하고 있는 불순물을 제거하고 원단의 백도를 향상시켜 염색/가공을 위해 반드시 필요한 공정이다.

특히, 면섬유의 경우 면화의 특유의 노란 색상과 면딱지 제거가 필요한데, 일반적으로 알칼리와 과산화수소를 이용하여 전처리를 진행하게 되는데, 단백질 섬유인 실크와 복합되는 경우 알칼리는 실크에 상해를 입힐 수 있어 전처리 조건의 변경이 필요하게 된다.

본 연구에서는 전처리 방식, 전처리 횟수에 따라 단백질 섬유인 실크에 미치는 영향을 알아보고자 하였으며, 원단 조직에 따른 영향 유무를 파악하고자 하였다.

2. 본론

2.1 면/실크복합 원단의 준비

면/실크 복합 원단은 니트 소재로 4개의 조직으로 각각의 원단에서 실크의 함량은 약 10% 내외로 [표1]에서 보는 것과 같이 준비하였다.

[표 1] 실험 원단 list

원단 조직	면 / 실크 함량
Single jersey	89.1 / 10.9
Double jersey	87.5 / 12.5
Rib	87.8 / 12.2
Pique	87.4 / 12.6

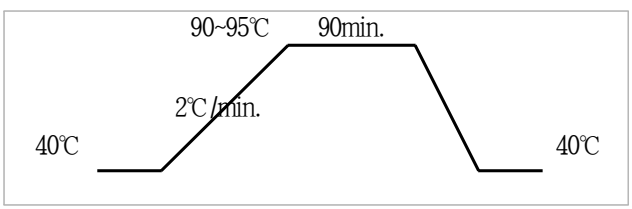
2.2 면/실크 복합 원단의 전처리

원단 조직의 형태에 따른 영향을 보기 위해 전통적인 전처리 방식인 침염 전처리 방법을 이용하여 준비된 4종의 각각의 원단을 전처리를 상압 염색기를 이용하여 진행하였다. 이때, 처방은 [표2]에서 보는 것과 같다.

[표 2] 침염 전처리 recipe

소다회	정련제	과수	과수안정제
20g/L	4g/L	20g/L	4g/L

전처리는 욕배 1:10, 처리온도는 90~95℃를 유지하며 90분간 진행하였다.



[그림 1]침염 전처리 공정

염색 방식에 따른 영향을 보기 위해 대표적인 원단인 single jersey 원단을 이용하여 CPB 전처리를 진행하였다. 이 때 처방은 [표3]에서 보는 것과 같다.

[표 3] CPB 전처리 recipe

정련제	NaOH	과수	과수 안정제	침투제
20g/L	20g/L	50g/L	15g/L	2g/L

전처리액 처리된 원단은 18시간 동안 상온에서 숙성하였으며, 연속수세기를 이용하여 수세를 진행하였다.

특히, single jersey 원단의 경우 추가적인 알칼리 가공에 의한 영향을 보기 위하여 각각의 전처리 원단에 액체암모니아 가공을 진행하였다.

2.3 평가

전처리 된 각각의 원단은 실크가 알칼리에 의해 상해를 입었는지 확인하기 위하여 혼용율 분석을 진행하였으며, 표백 정도를 확인하기 위해 백도를 측정하였다. 또한, 정련 후 흡수 정도를 확인하기 위하여 물의 침투성을 확인하였다.

3. 결론

원단의 조직에 따른 영향을 파악하기 위해 침염 전처리된 원단 4종의 혼용율 분석결과 실크의 감소가 낮은 순서는 Single jersey > Double jersey > Pique ≧ Rib 조직 순으로 나타났다. 조직이 조밀하지 않은 원단이 알칼리에 접촉하는 면적이 크기 때문에 상해를 받기 쉬운 것으로 판단된다.

백색도는 Rob > Pique > Double jersey > Single jersey 순으로 실크 감량율과 반대로 나타났는데, 이는 알칼리 및 과수에 의해 실크가 상해를 더 만이 받은 만큼 면에 표백 효과를 증대시켰기 때문으로 판단됨다.

4종의 원단은 전처리 후 물을 바로 흡수하여 침투성은 모두 뛰어난 것으로 나타나 불순물 제거는 잘 된 것으로 확인되었다.

원단의 처리 방식에 따른 영향을 파악하기 위해 처리된 Single jersey 원단의 혼용율 분석 결과 실크의 감소는 침염 전처리 보다 CPB 전처리가 낮은 결과를 보였는데, CPB 전처리가 더 강한 알칼리 조건으로 처리되지만 상온에서 처리되기 때문에 실크의 상해를 적게 준 것으로 판단됨다.

반면, 전처리 후 강한 알칼리 처리 공정인 액체암모니아 처리 시 실크의 감소율은 침염 전처리한 원단이 CPB 전처리한 원단보다 낮은 실크 감소율을 보이는 상반된 결과를 보였다.

백도의 차이는 큰 차이가 없었으며, 전처리 후 액체암모니아 처리시 백도가 다소 낮아지는 결과를 보였다.

현재 연구된 부분은 실크의 함량이 10%내외인 원단으로 실크의 함량이 증가함에 따라 그 효과는 다르게 나타날 것으로 판단된다. 향후 연구를 통하여 실크의 함량이 면보다 높은 경우 알칼리에 의한 상해 정도를 파악할 예정이며, 면/실크 원단에 적합한 전처리 공정 연구를 진행할 예정이다.

감사의 글

본 연구는 중소벤처기업부에서 지원하는 구매조건부신제품개발사업 “알칼리 팽윤 기술 응용 Natural stretchable & Water washable 프리미엄 실크 원단 개발(과제번호 : S2950433)”의 지원으로 수행한 연구임.