

액체암모니아 처리된 면/실크 복합 원단의 CPB 염색에 대한 연구

황창순*, 김경미*
 *한국섬유소재연구원
 cshwang@koteri.re.kr

A study on CPB(Cold Pad Batch) dyeing of liquid ammonia treated cotton/silk composite fabric

Chang-Soon Hwang*, Kyung-Mi Kim*
 *Korea High Tech Textile Research Institute

요약

면/실크 복합 원단의 1욕 염색을 위해서는 반응성 염료에 의한 염색이 필요하다. 반응성 염료에 의한 염색은 일반적으로 널리 사용되는 고온에서 염색하는 침염 방법이 있으며, 상온에서 염색이 가능한 CPB(Cold Pad Batch) 염색 방법이 있다. CPB 염색의 경우 Pick-up율, 숙성시간, 염액의 온도 등 가공 변수에 의해 염색결과에 영향을 미치게 된다. 본 연구에서는 기존의 침염방식과 다른 CPB 염색 방식의 면/실크 복합원단 염색 공정을 확립하기 위하여 공정 조건의 변화에 따른 염색 결과에 대해 확인하고 염색공정을 확립하고자 하였다.

1. 서론

일반적으로 액체암모니아 가공과 CPB(Cold Pad Batch) 염색은 면을 비롯한 셀룰로오스계 섬유에 적용하는 가공 및 염색 법으로 알려져 있다. 액체암모니아 가공된 셀룰로오스 섬유의 경우 CPB 염색을 통해 표면 광택 및 염색성을 극대화할 수 있다.

단백질계 섬유인 실크와 복합된 면/실크 복합 원단의 경우도 액체암모니아 가공과 CPB 염색을 통해 기존의 제품과 차별화 된 원단의 개발이 가능할 것으로 기대되었으며, 열에너지 사용을 줄이고, 폐수발생을 낮출 수 있는 친환경 제품으로의 전개도 가능할 것으로 기대 되었다.

이에 본 연구에서는 액체암모니아 처리된 면/실크 복합 원단에 CPB 염색을 적용하기 위하여 염액의 Pick-up율, 염액의 온도, 숙성시간 등 변수에 따른 염색결과 확인을 통해 최적의 염색공정을 확인하고자 하였다.

또한, Lab scale에서 얻은 최적의 염색공정 조건을 사용하여 Pilot scale 염색을 통해 답색 및 농색 염색 결과를 확인하고자 하였다.

2. 본론

2.1 면/실크복합 원단의 준비

면/실크 복합 원단은 면과 실크의 비율이 40:60인 Single jersey 원단을 사용하였으며, 염색 전 정련/표백 및 액체암모니아 가공을 완료하여 준비하였다.

2.2 면/실크 복합 원단의 CPB 염색

액체암모니아 처리된 면/실크 복합 원단의 CPB 염색 조건 확립을 위하여 염액의 온도, Pick-up율, 숙성시간 등 3가지 변수에 대해 Lab scale로 테스트를 진행하였으며, 그 조건은 표 1과 같다.

[표 1] CPB 공정 변수

공정변수	염색 조건 변화						
	염액 농도	10%			30%		
Pick-up	80%	100%	120%	140%			
염액 온도	10℃	20℃	30℃	40℃	50℃		
숙성 시간	6h	8h	10h	12h	14h	16h	18h

S2950433)의 지원으로 수행한 연구임.



[그림 1] CPB 염색 공정

LAB scale 시험을 통해 최적의 염색 공정을 확립하고, 그 결과를 토대로 면/실크 비율이 40:60인 원단과 80:20인 원단에 Pilot scale로 염색을 진행하였다.

2.3 평가

면/실크 복합 원단의 CPB 염색 조건 확인을 위해 진행한 공정 변수별로 염색된 원단의 K/S 값을 측정하였으며, 최고 피크를 비교하여 가장 진하게 염색되는 조건을 확인하였다.

또한, Pilot scale로 염색한 원단의 염색 성능을 평가하기 위해 염색된 원단의 일광 견뢰도, 세탁 견뢰도, 땀 견뢰도, 마찰 견뢰도를 확인하였다.

3. 결론

면/실크 복합 원단의 최적의 CPB 염색 공정 조건을 확인한 결과 염액의 온도는 20℃ 이하로 유지하는 것이 가장 좋은 결과를 나타내었다.

Pick-up율의 경우 그 비율이 증가할수록 염색성은 증가하는 경향을 보이는 것을 확인할 수 있었으며, 100% 미만의 경우 현저하게 낮아져 100% 이상을 유지하는 것이 필요한 것으로 확인되었다.

숙성시간 또한 시간의 증가에 따라 염색성은 꾸준히 증가하는 경향으로 12시간 이후 증가 폭은 완만해지는 것을 확인할 수 있었으며, 최소 12시간에서 16시간 숙성하는 것이 적정하다는 결론을 얻을 수 있었다.

Pilot scale에서 염색한 2종의 원단의 경우 일광 및 세탁 견뢰도는 우수한 결과를 나타내었으나 일부 땀 견뢰도와 습마찰 견뢰도가 비교적 낮은 결과로 나타났으며, 이를 보완하기 위한 연구가 추가적으로 필요할 것으로 판단된다.

4. 감사의 글

본 연구는 중소벤처기업부에서 지원하는 구매조건부신제품개발사업 “알칼리 팽윤 기술 응용 Natural stretchable & Water washable 프리미엄 실크 원단 개발(과제번호 :