

# 액체암모니아 처리된 실크 니트 원단의 CPB 염색을 위한 최적 공정조건 연구

황창순  
한국섬유소재연구원  
cshwang@koteri.re.kr

## A study on the optimal process conditions for CPB dyeing of liquid ammonia-treated silk knit fabric

Chang-Soon Hwang  
Korea High Tech Textile Research Institute

### 요약

상온에서 염색이 가능한 CPB(Cold Pad Batch) 염색은 공정조건인 염액의 온도 및 Pick-up 율, 염액에 침지된 원단의 숙성시간에 따라 염색의 결과에 영향을 미치게 된다. 이러한 CPB 염색은 일반적으로 셀룰로오스계 섬유에 주로 적용하나, 반응성 염료를 사용하여 염색이 가능한 실크섬유에도 적용이 가능하며, 면/실크 복합소재의 염색공정 연구를 통해 염색 가능성을 확인한 바 있다. 본 논문에서는 액체암모니아 처리된 실크 100% 원단의 반응성 염료를 이용한 CPB 염색공정 적용을 위하여 공정 조건의 변화에 따른 염색 결과를 확인하고 이를 바탕으로 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.

기존의 연구를 통해 단백질계 섬유인 실크와 복합된 면/실크 복합 원단의 경우도 액체암모니아 가공과 CPB 염색을 통해 기존의 제품과 차별화된 원단의 개발이 가능한 것으로 확인이 된 바 있다.

이에 본 연구에서는 액체암모니아 처리된 실크 100% 원단에 CPB 염색을 적용하기 위하여 염료 색상에 따라, 그리고 염색 공정 조건인 염액의 Pick-up 율, 염액의 온도, 숙성시간 등 변수에 따른 염색결과 확인을 통해 최적의 염색공정을 확인하고자 하였으며, 액체암모니아 미처리된 실크 원단과 비교 분석을 진행하였다.

### 2. 본론

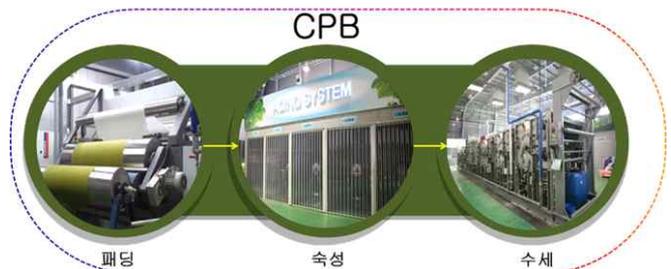
#### 2.1 실크 100% 원단의 준비

사용된 실크 원단은 120's/2 실크 방적사를 30개 이상

저지로 편직한 원단을 사용하였으며, 정련 및 표백 가공하여 준비한 후 비교를 위해 액체암모니아 처리 및 미처리 원단으로 준비하였다.

#### 2.2 CPB 염색

액체암모니아 처리 및 미처리 실크 원단의 CPB 염색 조건은 염액의 온도, Pick-up 율, 숙성시간 등 3가지 변수에 의해 결정되나 현장의 조건중 Pick-up 율 및 염액의 온도는 각각 90~100% 및 상온(20~24℃)로 염색의 효과에 큰 영향을 주지 않으며, 숙성시간이 가장 큰 변수로 나타나 Blue, Red, Yellow 3가지 염료 색상에 대해 숙성시간별 염색성을 비교하였다.



[그림 1] CPB 염색 공정

### 2.3 평가

각 조건별, 염료 색상별 염색성을 확인하기 위하여 측색기를 이용하여 K/S 값을 측정하여 평가를 진행하였다. 액체암모니아 처리 유무에 따른 효과를 확인하기 위하여 미처리 원단과 비교하였으며, 동일 조건으로 염색한 면 원단과 염색성을 비교해 보았다

### 3. 결과 및 결론

반응성 염료를 사용하여 염색한 실크 100% 원단은 액체암모니아 처리 유무와 상관없이 숙성시간이 증가하면 염색성이 증가하는 경향을 보이는 것을 확인 할 수 있었다. 액체암모니아 미처리 원단과 처리 원단의 염색성 차이를 색상별로 확인한 결과 Blue 색상과 Yellow 색상이 큰 증가 현상을 보였으며, red 색상은 증가폭이 낮게 나타났다.

동일 염색 공정기준의 면 원단과 비교한 경우 숙성시간이 증가할수록 Blue 색상은 근사한 색상까지 염색이 가능한 것으로 확인이 되었으나, red 및 yellow 색상은 면의 색상에 미치지 못하는 것으로 확인되었다. 이러한 염색성의 차이는 면/실크 복합원단의 CPB 염색시 불균염의 원인으로 확인된다.

기존에 연구된 면/실크 복합원단의 CPB 염색공정 연구 결과와 실크 100% 원단의 염색공정 연구 결과 염료별 최적 숙성시간을 고려할 때 염액의 온도를 20℃ 이하로 유지하고, PICK-UP 100~120%, 18~20시간 숙성하는 것이 최적의 염색 효과를 나타낼 수 있을 것으로 판단된다.

### 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.