

N/C 교직물의 CPB 전처리

김성동, 이병선
건국대학교 섬유공학과

CPB Pretreatment of N/C Mixture Fabric

Sung-Dong Kim and Byung-Sun Lee

Department of Textile Engineering, Konkuk University, Seoul, Korea

1. 서론

CPB 처리는 패딩, 배칭 및 수세공정으로 구성된다. 배치식 처리와 비교시 CPB 처리는 용수를 절감할 수 있으며 저온처리가 가능하기 때문에 섬유의 손상을 줄일 수 있고 에너지를 적게 소모하는 장점이 있다. 특히, 각종 합성섬유제품의 경우 정련과 표백을 동시에 수행할 수 있어 공정단축이 가능하기 때문에 CPB 전처리에 대한 관심이 더욱 높아지고 있다.

CPB 전처리 기술의 고도화를 위하여 보다 성능이 우수한 CPB용 전처리제의 개발도 중요하지만, 주어진 전처리제를 활용하여 최적의 상태로 패딩 및 배칭하는 조건을 확립하는 것도 필요하다. 본 논문은 N/C 교직물을 다양한 조건에서 CPB 정련표백한 결과를 정리한 것이다.

2. 실험

2.1. CPB 전처리 방법

시료는 N/C 교직물을 사용하였고, CPB용 정련제, 과산화수소 안정제 및 침투보조제는 (주)프로텍스코리아에서 제공받아 사용하였다.

CPB 처리액은 50% NaOH, 35% H₂O₂, 정련제, 과수안정제 및 침투보조제를 처방에 따라 일정한 양을 상온의 수돗물에 용해하여 제조하였다. 생지를 10초 동안 처리액에 침지시킨 후, 수직형 패딩기(Mathis)로 5기압의 압력을 가하여 윌픽업을 55~58%로 조절하였다. 둥근 PVC 파이프에 패딩한 직물을 균일하게 감고 상온(25℃)에서 일정한 시간동안 처리하였다. 뜨거운 물(95℃)에서 2번, 따뜻한 물(45℃)에서 2번 수세하였고, 열풍건조기에서 55℃로 30분동안 건조시켰다.

2.2. 시험분석법

표백된 정도를 파악하기 위하여 Macbeth Color Eye-3100을 사용하여 백도(whiteness(CIE))를 측정하였고, 5회 평균값을 구하였다. 정련된 정도를 비교할 목적으로, 처리한 직물을 Solar Turq. Blue GLL 160%의 5g/l 용액을 사용하여 wicking test를 하였다. 처음 2분간의 젖음거리(wicking length)는 직물의 초기 흡수속도, 20분간의 젖음거리는 최종 흡수성을 의미한다.

3. 결과 및 토론

CPB 정련표백시 사용하는 NaOH는 정련 및 과산화수소 분해, 과산화수소는 표백, 정련제는 정련, 과산화수소 안정제는 금속이온 등에 의한 과산화수소의 과도한 분해 억제, 침투 보조제는 직물내의 공기를 제거하여 처리액의 신속한 침투를 위하여 사용된다. 이러한 약제들의 사용량을 최소화하면서 원하는 정련표백 효과를 얻을 수 있으면 환경에 미치는 나쁜 영향을 감소시킬 수 있을 것이다.

알칼리 사용량에 따른 직물의 흡수성을 측정하고 Figure 1에 나타내었다. 수산화나트륨의 사용량

이 증가할수록 젖음거리가 길어지는 것으로부터 정련효과가 좋아지는 것을 알 수 있다. 수산화나트륨 100g/l 사용시 정련효과가 제일 우수하였으며, 수산화나트륨의 양을 70~90 g/l 사용한 경우 정련된 직물의 흡수성은 약간 저하하였다. 과산화수소의 양을 감소시키면 백도가 작아지는데 60g/l 이상의 과산화수소를 사용하면 표백된 직물의 백도는 69 이상을 얻을 수 있었다. 과산화수소 안정제의 양을 감소시키면 표백된 직물의 백도는 오히려 증가하였는데, 처리 직물의 양이 많아지는 경우 과수 안정제를 적게 사용하기 때문에 야기될 수 있는 문제점을 고려하여 6~7g/l가 적절한 것으로 판단된다. 칩투보조제의 사용량을 감소시키면 시료의 흡수성이 저하됨을 알았다.

배칭온도와 배칭시간을 달리하여 처리하고 측정된 백도를 Table 1에 나타내었다. 25℃에서는 12시간, 35℃에서는 10시간 배칭시에 표백효과가 거의 최대치에 도달하고 그 이상의 시간 동안 배칭하더라도 백도의 증가 정도는 미미하였다.

4. 결론

처리 조건을 여러 가지로 달리하여 N/C 교직물을 CPB 방식으로 정련표백하고 백도와 흡수성을 측정하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. CPB 방식으로 적절하게 정련표백한 N/C 교직물의 백도는 69~71, 2분 동안의 젖음거리는 3cm, 20분 동안의 젖음거리는 6cm 이상이였다.

2. N/C 교직물의 CPB 정련표백을 위하여 50% NaOH 70~100g/l, 35% H₂O₂ 60~70g/l, 정련제 10g/l, 과산화수소 안정제 5~7g/l, 칩투보조제 1~2g/l의 비율로 처리액을 제조하였을 때 정련표백 효과가 우수하였고, 배칭온도 25℃에서의 배칭시간은 12시간이 적합하였다.

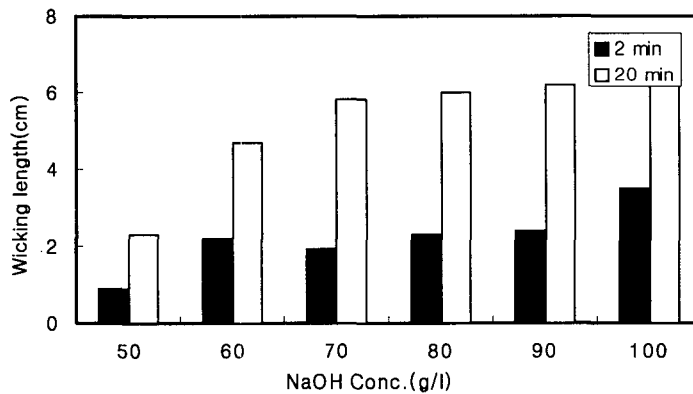


Figure 1. NaOH(50%) 사용량에 따른 N/C 교직물의 흡수성의 변화.

Table 1. 배칭온도와 배칭시간에 따른 N/C 교직물의 whiteness

batching temp.(℃)	batching time(hr)						
	6	8	10	12	14	16	18
25℃	67.42	68.14	68.55	70.21	70.29	69.01	69.33
35℃	67.80	69.23	70.03	70.53	71.18	70.50	70.82