

염색과 가공(2)

준비단계

1. 정련과 표백

섬유에는 많은 불순물들이 존재하며, 특히 천연섬유의 경우 더 많은 불순물들이 함유되어 있다.

이와 같이 섬유자체에 존재하는 불순물을 1차불순물이라하며, 인조섬유에는 거의 없다. 그리고 방적, 가연, 제직·편성공정에서 사용되는 유제, 풀, 대전방지제나 제품생산시 부착되는 기계오일, 철의 녹, 먼지 등을 2차불순물이라고 한다. 이러한 불순물들은 섬유내 표백제와 염료의 침투를 방해하여 염색성을 저하시킨다. 따라서 불순물을 제거하기 위해서는 정련공정과 정련 후 섬유중에 존재할 수 있는 천연색소나 착색물을 분해 및 제거하기 위해 표백공정을 거치게 된다. 또한 발호는 경사에 먹인 풀을 제거시키며, 형광증백제는 표백 후의 백도를 더 증가시킨다. 이러한 정련과 표백은 염색가공에 큰 영향을 끼치므로 매우 중요하다.

2. 정련과 표백방법의 분류

(1) 섬유와 불순물의 종류에 의한 분류

(2) 섬유형태에 의한 분류

① 원료 물질

- 섬유, 토우(tow) 등

② 중간단계의 형태

- 톱(Top)과 실(헝크, 치즈) 등

③ 직물과 편물의 처리

- 직물과 편물, 가공된 제품 등

(3) 처리방식에 의한 분류

정련과 표백은 배치식과 연속식으로 처리할 수 있고, 불순물을 잘 제거시킬 수

있는 가공액의 조건이 중요하다. 또한 분리된 불순물이 염색시 영향을 미치지 않도록 하기 위해서는 충분한 수세가 필요하다.

3. 발호제, 정련제 및 표백제

(1) 발호제

제직공정에서 경사의 가호제는 주로 전분이 사용되며, PVA, 아크릴 타입과 같은 합성가호제도 사용된다. 하지만 전분의 경우 분해 및 제거가 어려워 산 또는 알칼리, 효소 등이 이용되고 있다.

이와 같은 각각의 방법들에는 장·단점이 있으며, 아밀라아제와 같은 효소를 이용한 전분분해방법은 다양한 측면에서 이롭다.

(2) 정련제

정련제에는 알칼리성 무기화합물, 세정력이 우수한 계면활성제, 오일성분의 용해가 가능한 유기용제 등이 포함된다.

① 알칼리: 일반적으로 수산화나트륨이 널리 사용되며, 탄산염과 인산염, 규산소다도 이용된다.

② 계면활성제: 음이온과 비이온 계면활성제가 주로 사용되며, 오염물질에 대한 계면활성제의 작용은 다음과 같다 :

침투 → 배열 → 분해 → 분산 → 용해

정련효과를 높이기 위해서는 알칼리성 무기화합물의 정련제와 계면활성제를 함께 사용한다.

(3) 표백제

표백제에는 산화표백제와 환원표백제가 있다.

① 산화표백제: 과산화수소와 하이포아염소산이 흔히 사용되며, 이때 강한 산화작용으로 인해 섬유가 취화될 수 있어 주의가 필요하다.

② 환원표백제: 섬유취화가 적고, 복색이 쉽지만 높은 백도를 내기 어렵다.

일반적으로 아황산나트륨(하이드로설파이트)은 실크와 울에 사용된다.

4. 면 소재의 모소가공

일반적으로 염색 가공시 모소, 발호, 표백, 머서화가공 등의 전처리공정을 거치며, 모소는 발호 이전에 한다.

모소는 불꽃으로 원단과 실의 표면잔털을 태워 제거하는 것으로 촉감과 광택을 향상시키며, 염색가공시 다양한 약제의 침투를 향상시킨다.

모소의 방법으로는 가스식, 열판식, 전기식이 있다.

① 가스식: 혼합가스와 공기가 압축되어 가스버너에 공급되며, 원단이 고속으로 불꽃을 통과해 지나간다.

② 열판식: 이 방법은 표면이 평활하지 않은 원단에 대해서는 적절하지 않으며, 벨벳원단의 유니폼 제품과 같은 특별한 원단에 사용된다.

③ 전기식: 니크롬선과 접촉함으로써 잔털을 태워 제거한다.

다루기 편리하나 울소재나 긴 잔털이 있는 원단에는 적합하지 않다.

일반적으로 사용하는 모소방법으로는 부탄 또는 프로판가스를 이용하는 가스불꽃방식이며, 슬리트 버너(slit burners), 드릴 버너(drill burners), 캠프 버너(kemp burners), 콘벡스 탑 버너(convex top burners)등이 있다.

이 중 콘벡스 탑 버너(convex top burners)는 혼합가스의 완전연소에 의해 생성된 복사열과 뜨거운 공기를 이용하는 방식으로, 안정된 발열량과 쉬운 온도조절로 정확한 모소를 할 수 있다.