

단섬유 함유율과 성숙도가

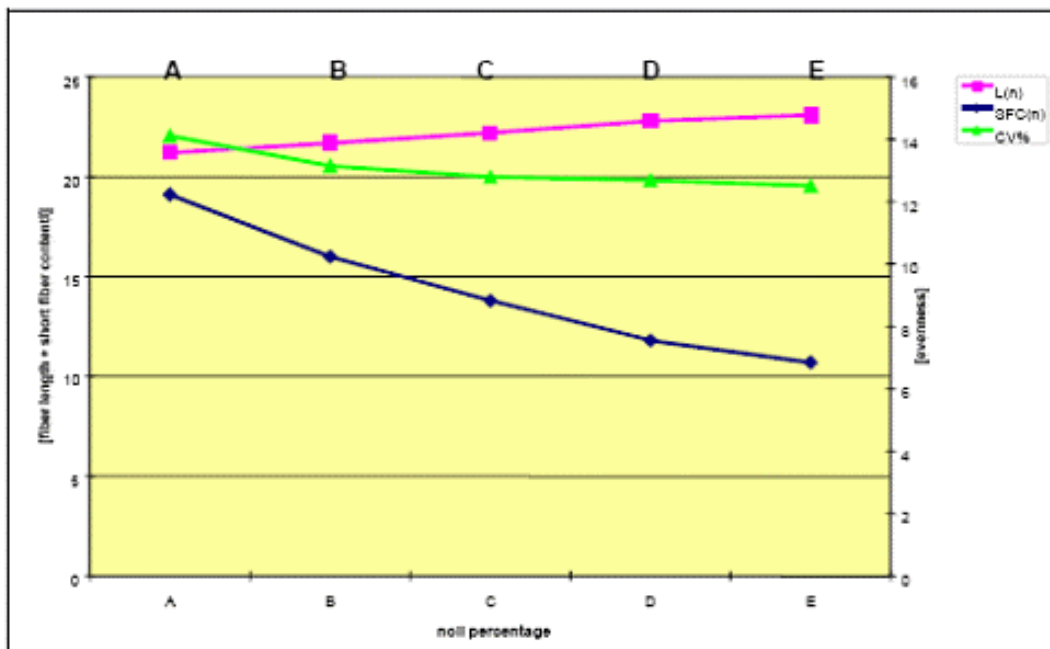
방적공정과 방적이후 공정에 미치는 영향(3)

7. 섬유 물성과 방적사 물성 비교

다음의 두가지 그림은 평균 섬유장, 단섬유 함유율을 방적사 균제도, 강력과 각각 비교하여 섬유 물성과 방적사 물성간 관련성을 나타낸 것이다.

7.1 평균 섬유장과 방적사 불균제도 비교

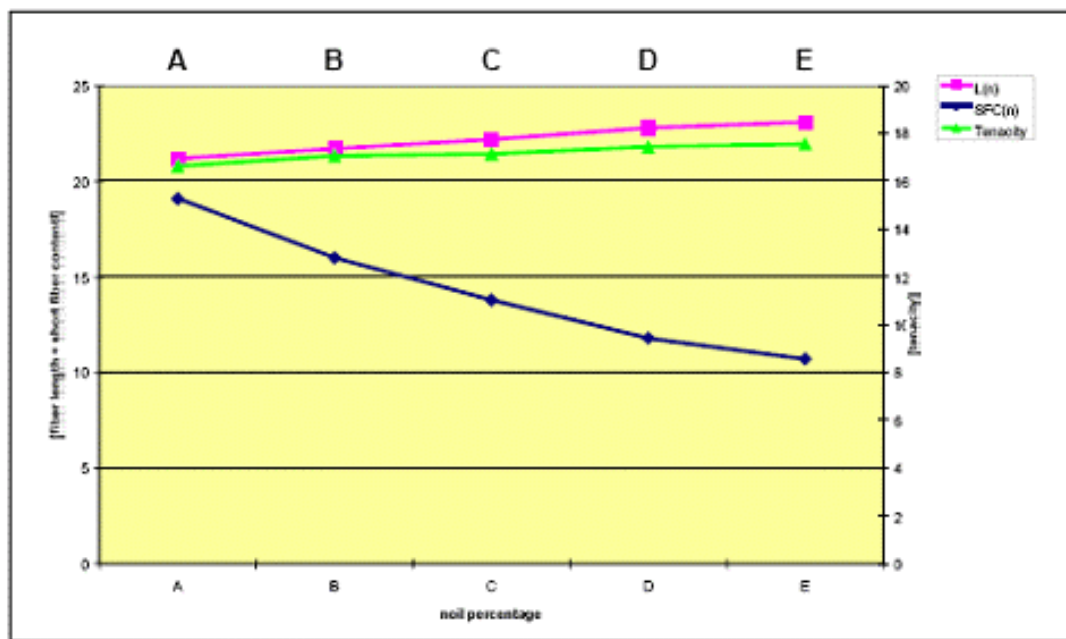
<그림 8>에서와 같이 방적사 불균제도는 섬유장 증가에 따라 동일한 정도로 감소함을 알 수 있다. 반면에 단섬유 함유율은 방적사 불균제도보다 훨씬 큰 차이를 보였다. 이는 방적사 불균제도는 평균 섬유장에 반비례하고 단섬유 함유율에 비례함을 의미한다.



<그림 8> Comparison of the fiber length and the yarn evenness

7.2 평균 섬유장과 방적사 강도 비교

섬유장과 방적사 강력은 서로 동일한 경향을 나타내었다. 즉, 노일 비율이 증가할수록 방적사 강력은 섬유장과 동일하게 증가하였다. 반면에 <그림 9>에서 보는 바와 같이 단섬유 함유율은 노일 비율이 증가할수록 훨씬 큰 폭으로 감소함을 알 수 있다.



<그림 9> Comparison of the fiber length and the yarn strength

<그림 8>과 <그림 9>에 의하면 단섬유 함유율보다 평균 섬유장이 방적사 불균제도와 방적사 강력에 훨씬 큰 영향을 미치는 것을 알 수 있다. 그러나 평균 섬유장은 단섬유 비율과 밀접하게 관련되어 있으므로 평균 섬유장을 증가시키거나 방적사 강력과 방적사 불균제도를 향상시키기 위해 얼마나 많은 단섬유가 노일로 제거되어야 하는가가 명확해진다.

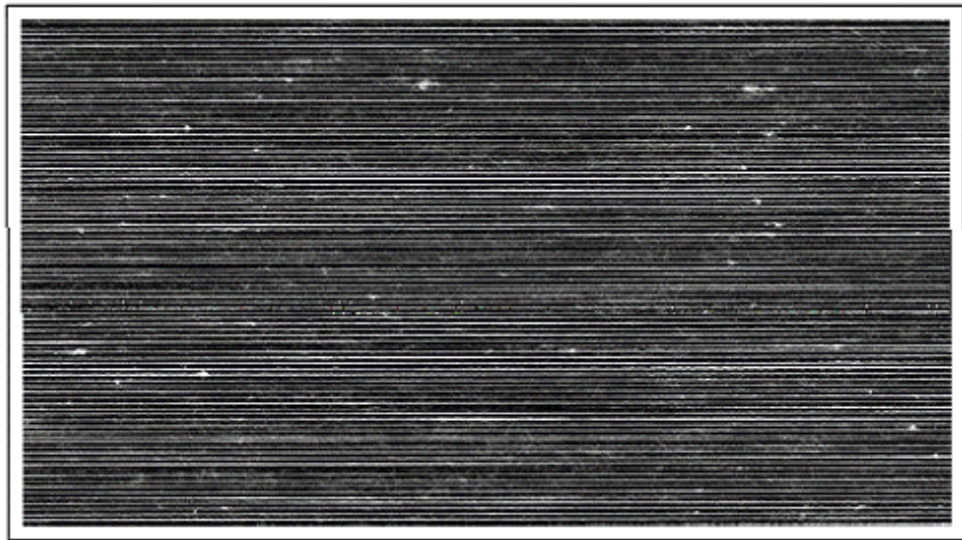
8. 편성물과 사조판 평가

방적사를 흑백 사조판으로 권취하고, 또 싱글 저지 편성물을 제조하였다.

여러 가지 정소면 조건 중 미성숙면 함유율은 높은 정소면 조건 A로 만든 실 다음에 미성숙면 함유율이 낮은 정소면 조건 E로 만들 실을 차례로 편성하였다. 그 후 편성물을 청색 염료로 염색하였다.

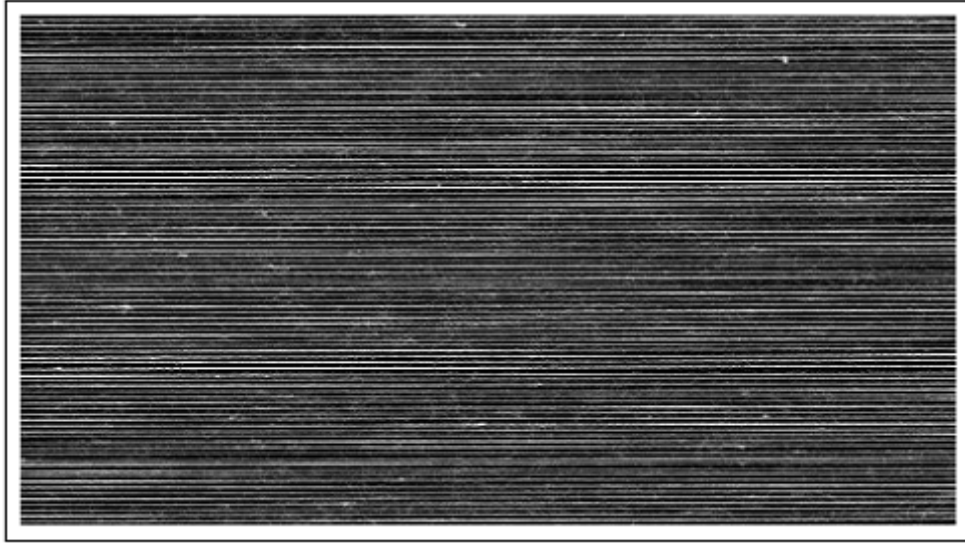
<그림 10>은 정소면 조건 A, <그림 11>은 정소면 조건 D로 만든 12.5 tex 방적사를 사조판에 권취한 모습이다. 정소면 조건 A로 만든 실에는 다양한 굵은 결점과 넵이 있으며, 흰색 사조판에서는 일부 트레이시 조각이 보였다.

반면에 정소면 공정 D로 만든 실의 흰색 사조판에서는 종자편 조각이나 트레이시 조각이 전혀 없었고, 굵은 결점과 넵 수도 현저히 적었다. 외관 측면에서 노일 비율을 증가시키는 것이 타당하지만, 방적사 품질측면에서 노일 비율 E는 불필요하게 높은 조건이다.



<그림 10> Yarn board with noil percentage A

편성물의 외관 검사에 의하면 정소면 조건사이에 색차는 없었다. 0.9% 미성숙면 함유율 차이에 의한 가시적인 직물 바레도 없었으나, 투과광에 의해 정소면 조건 A로 만들 실의 넵 함유율이 많음을 쉽게 알 수 있다.



<그림 11> Yarn board with noil percentage D

9. 결론

편성물 평가에 기초해 다음과 같은 두가지 결론을 얻었다.

- 노일 비율 측면에서 노일 제거율이 증가하더라도 반드시 방적사 품질이 향상되는 것은 아니다.

- 0.9%의 미성숙면 함유율 차이는 최종 제품에 직물 바레를 발생시킬 정도로 크지는 않다. 게다가 본 실험에서 사용한 3베일만으로 실제 방적 공정을 나타낼 수는 없다.

그러나 이러한 결과는 본고에서 나타내는 특정 결과에만 적용 가능하며, 미성숙면 함유율이 증가하면 염색공정에서 직물 바레가 발생할 가능성은 꽤 크다.

10. 요약

본고에서 일련의 실험은 정소면 공정이 방적사 품질에 미치는 영향을 나타낸 것이다. USTER AFIS L&M 모듈로 노일 비율 증가에 따른 평균 섬유장

과 단섬유 함유율의 영향을 알 수 있다. 단순한 측정 방법에 의해 시험자에 관계없이 노일에 대한 신속하고 재현 가능한 측정이 가능하다. 게다가 일정 수준 이상으로 노일 제거율이 커지면 방적사 품질이 향상되지 않는다는 것을 알 수 있다. 최적 세팅 이상의 노일 비율은 원료 손실과 방적 공장의 자본 손실만을 야기할 뿐이다.

성숙도 비 측면에서 혼타면 원면 조합에 미성숙면이 포함되는 경우에는 미성숙면 함유율을 감소시킬 가능성이 없음을 알 수 있었다. 이는 혼타면 원면 조합을 위한 원면 선택이나 창고입하단계에서부터 성숙도 비와 섬유 섬도가 검사되어야 한다는 것을 의미한다.

따라서 단섬유는 미성숙면이라는 주장을 부분적으로 확인할 수 있었으며, 만약 이 이론이 100% 맞다면 노일 비율이 미성숙면 함유율에 미치는 영향은 훨씬 클 것이다.