

# 콩 섬유의 방오/항균가공에 대한 연구

배영환, 이효진, 김영운, 김의화, 이승구

충남대학교 섬유공학과

## 1. 서 론

최근 들어 환경 친화에 대한 관심이 증가하면서 천연 섬유의 연구 개발이 많이 이루어지고 있다. 현재 개발되어진 천연섬유들로는 녹차섬유, 우유섬유, 대나무섬유 등이 있는데 그 중대표적인 천연 섬유 중의 하나가 바로 콩 섬유이다. 콩 섬유는 기름을 제거 대두 잔여물로부터 구형단백질을 추출하여 습식 방사로 만들어지는데 생분해가 되며 항균 알레르기 예방, 자외선 차단과 피부노화 방지 등의 장점들을 가지고 있다. 특히 표면마찰계수가 낮아 실크와 유사한 촉감을 가지고 소수성이 큰 화학섬유와 비교 시 낮은 공기투과도가 나타나나, 다른 천연섬유에 비해 공기투과도가 높고 습기를 잘 흡수한다. 또한 면제품에 비해 상당히 가볍고 얇아 착용 시 산뜻하고 가벼운 느낌을 준다. 이런 많은 장점들 때문에 염색의 어려움, 콩 섬유 고유의 냄새, 열에 약한 내구성을 가지고 있는 단점에도 불구하고 의류업계에서는 콩 섬유를 이용하여 다양한 제품들을 속속들이 내놓고 있다. 요즘 각광 받고 있는 이 콩 섬유의 방오성과 항균성을 증진시키기 위해 본 연구에서는 변수를 가공제의 부착량 그리고 함침시간으로 두고 실험을 하였으며 항균 방오 처리는 Pad-Dry-Cure 공정을 따랐다.

## 2. 실 험

### 2.1 실험재료

본 연구에서는 한국니트연구원에서 제공받은 콩 직물을 사용하였다. 우선 시료는 콩 직물을 vacuum oven에서 충분히 건조시킨 후 잘라내어 10g으로 준비하였고 가공제는 DAIWA사의 항균 방오가공제 PANGUARD PFG를 사용하였다.

### 2.1 가공처리 방법

우선 Pick-up율은 아래와 같이 계산하였다. 이 때  $W_0$ ,  $W_1$ 은 각각 가공 전후의 무게이다.

$$\text{pick-up ratio} = [(W_1 - W_0) / W_0] \times 100$$

Pick-up율이 중요한 이유는 가공소재에 따라 일정한 압력으로 패딩 하여도 가공소재에 부착되는 약제의 양이 차이가 나기 때문이다. 이 Pick-up율을 계산한 후 패딩(padding)을 하였고 80℃에서 5시간 동안 충분히 건조한 후 150℃에서 2분 동안 열 고정 하였다. 그리고 함침시간을 1분과 1분 30초로 두고 가공제를 4%, 5%, 6%, 7% o.w.f로 해서 실험을 하였다. 가공된 시편의 표면은 SEM으로 관찰하였고 DSC로 열 분석 하였다.

### 3. 결과 및 고찰

Table 1.은 가공제 양에 따라서 15°C에서 각각의 시료들을 각 60초와 90초로 두고 침지한 후 패딩 하여 cure set한 시료의 무게 변화를 나타낸 것이다. Table 1.에 보이는 것과 같이 처리 용액의 가공제 농도가 증가할수록 처리된 시료의 무게가 증가한 것을 볼 수 있고 촉매를 2%로 사용하였을 때 좀 더 나은 부착량을 보였다. 이것은 가공제의 부착량이 농도에 따라 변한다는 것을 보여준다. 그러나 함침 시간을 60초와 90초로 두고 처리한 결과 시료의 무게증가 차이는 없었다. Fig 1.은 미처리 섬유와 가공 처리한 섬유의 SEM사진이다.

Table 1. weight change of treated fabrics

concentration	4%, catalyst bin 1%	5%, catalyst bin 1%	6%, catalyst bin 1%	6%, catalyst bin 2%
dipping time 60sec	10.21g	10.24g	10.29g	10.31g
dipping time 90sec	10.20g	10.24g	10.29g	10.29g

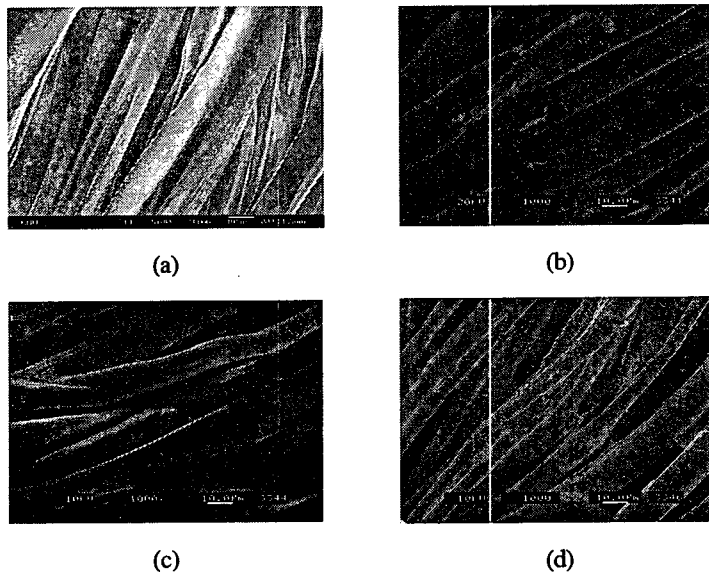


Fig. 1. (a) 미처리, (b) 가공제 5%, 촉매 1% (c) 가공제 6%, 촉매 1% (d) 가공제 6% 촉매 2%

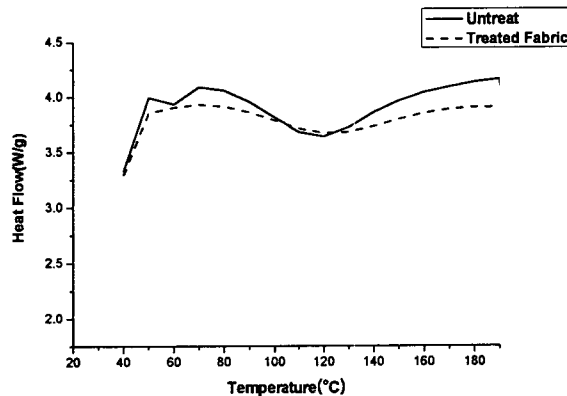


Fig 2. DSC curve of untreated and treated fabrics

Fig 2.는 미가공포와 농도 6%에서 처리한 가공포의 DSC 곡선이다. 미가공포와 가공포 사이에 피크 면적의 차이가 있는 것을 확인 할 수 있는데 이것은 가공처리 되면서 콩 섬유에 물성이 변화됐다고 해석 할 수 있다.

#### 4. 결 론

본 연구에서는 콩섬유의 항균/방오성을 증진시키기 위해 적절한 조건을 찾아보고자 했다. 가공포의 항균성과 방오성은 가공제의 사용량에 의존하였고 함침시간에 따라서는 별다른 차이를 보이지 않았다. 현재는 콩 섬유에 대한 보고가 아직 많이 이루어지고 있지 않는데 콩 섬유의 성능 향상에 대한 연구 필요성을 제기하고자 한다.

#### 감사의 글

본 연구는 과학재단 특정기초연구사업[R-01-2004-000-10168-0] 지원으로 수행되었음

#### 참고문헌

1. L. Fourt and N. R. S. Hollies, "Clothing", Marcel Dekker, p. 1,(1970)
2. T.L. Vigo and M. A. Benjaminson, Tet. Res J., 51 454(1981)
3. C. Barnes and J. Warden, Text. Chem. Color., 3, 52(1971)
4. H.I. Nasr, S.H. Abdel-Fattah and E.A. El Kharadly, Radiat Phys Chem 16 (1980)
5. A. Akira, The history of antimicrobial and antiodor finished fabrics and the textile materials In: Suehara Sakagami.