

키토산 전 처리한 면포의 Kumazasa 천연염색

최종덕, 박순지, 박영미* 구강

영남대학교 섬유패션학부, *연세대학교 의류환경학과

The Effect of Chitosan-Pretreatment of Cotton Fabrics on the Natural Dyeing using Kumazasa

Jong Deok Choe, Soon Jee Park, Young Mi Park*, Kang Koo

School of Textile, Yeungnam Univ., Gyeongsan, Korea,

*Department of Clothing & Textile, Yonsei Univ., Seoul, Korea

1. 서론

천연 염색에서의 매염제의 사용은 염착성 향상 및 견뢰도의 증진에 목적이 있다. 현재 주로 이용되고 있는 매염법은 화학 매염제를 이용하는 방법이다. 이는 환경친화적인 측면이 강점인 천연 염색과 상반되는 부분이다. 이에 따라, 생분해성과 생체적합성이 우수하고, 환경오염의 문제가 없는 천연고분자 물질인 키토산이 천연 매염제로서 주목 받아 다양한 방면에서 연구가 이루어지고 있다. 키토산을 섬유표면에 코팅하여 얻을 수 있는 항균·방취성은 섬유가공분야에서 가장 활발히 연구가 이루어지고 있다.^{1),2)}

본 연구에서는 얼룩조릿대(학명:Sasa veitchii), 일본 이름으로는 Kumazasa 라고 불리는 대나무과 식물에서 염료를 추출하여 면 직물에 천연 염색 시 화학 매염제와 키토산을 전 처리하여 염색하여 보고 염색성 및 항균성에 관하여 조사하여 보았다.

2. 실험

2.1. 시험포 및 시약

시험포는 KS K 0905 규격에 의한 섬유제품의 염색견뢰도 시험용 백면포를 한국의류시험연구원(KATRI)에서 구입하여 사용하였다. 염제로 사용할 Kumazasa는 일본에서 구입하여 사용하였다. 키토산은 점도 11.8 c.p 탈아세틸화도 83%의 키토산을 사용하였다. 화학 매염제로서 Aluminium Potassium Sulfate(AIK(SO₄)₂12H₂O, (주)덕산화학), Iron(II) Sulfate(FeSO₄, (주)덕산화학)을 사용하였다.

2.2. 염액 추출

완전히 건조된 Kumazasa를 메탄올 용액에 1:10의 비율로 침지하여 80℃에서 24시간 가열하여 염액을 추출하여 여과하였다.

2.3. 키토산 전처리 및 염색

1%의 젖산 수용액에 키토산을 첨가하여 24시간 교반시켜 0.1%(w/w), 0.5%(w/w)의 키토산 수용액을 제조한 후 시험포를 24시간 침지시켜 전 처리 하였다. 화학매염제의 처리 조건은 1%농도로 60℃에서 60분간 처리하였다. 추출한 Kumazasa 원액을 1:30의 욱비로 하여 80℃에서 60분간 염색하였다.

2.4. 측정 및 분석

염색된 시험포의 색을 측정하기 위해 CCM(X-Rite, USA)을 사용하여 K/S값, 색차, 세탁견뢰도를 측정하였으며, KS K 0693의 방법으로 항균성을 측정하였다.

3. 결과 및 고찰

염색 후 시험포의 K/S값을 Fig. 1에 나타내었다. Kumazasa 염색시 Fe, Al 및 키토산 사용으로 K/S 값이 증가함을 알 수 있다. 이는 매염제의 사용으로 염색성이 증가한 것이다. Fig.1보면 0.1%의 키토산 농도에서는 화학매염제와 큰 차이를 보이지 않았으나 0.5% 농도에서는 큰 차이를 보임을 알 수 있다. 따라서, 키토산이 Kumazasa의 염색시 매염제로서의 기능을 발휘하고 있음을 알 수 있다.

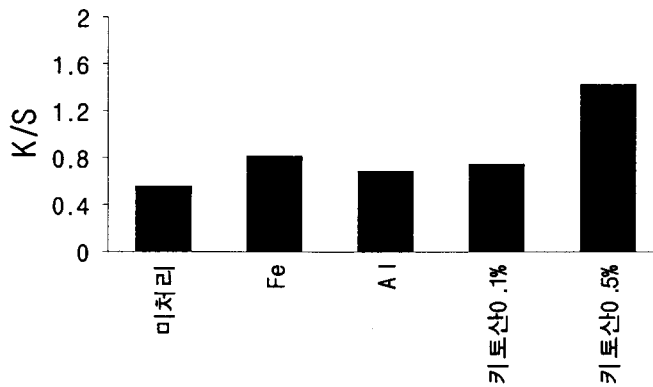


Fig 1 처리조건에 따른 K/S 값

항균성 시험 결과를 Table. 1에 나타내었다. 미처리 시료에서는 균 감소율이 거의 없었으나, 0.5% 농도의 키토산을 전 처리한 시료의 경우에는 Staphylococcus aureus 균의 경우 71.8%의 감균율을 보여 주고 있다. 키토산 처리에 의한 항균성도 확인 할 수 있었다.

Table. 1 항균성 테스트 결과

시험시료	전균감소율(%)	
	균주1	균주2
Control	<1%	<1%
Al 매염제	43.7%	<1%
키토산 0.5%	71.8%	<1%

- 균주 1 : Staphylococcus aureus ATCC 6538
- 균주 2 : Klebsiella pneumoniae ATCC 4352

4. 결론

0.5% 농도의 키토산 전 처리한 후 Kumazasa로 염색한 직물의 경우 화학 매염제보다 높은 K/S 값을 나타냈으면 항균성도 보이고 있다. 따라서, Kumazasa 천연 염색시 키토산을 매염제로 사용하게 되면 천연 염색의 친환경적인 요인과 적합한 천연 매염제 일 뿐만 아니라 항균성의 부여도 기대 할 수 있다.

5. 참고문헌

- 1) T. W. Son, "Improvement of Cellulose Fabrics Treated with High Add-on of Chitosan", *J. Korea Fiber Society*, 40(3), pp.296-306(2003)
- 2) S. J. Byun, "Loess Dyeing onto Cotton Fabric : Improvement of Antimicrobial Activity by Chitosan Treatment", *J. Korea Fiber Society*, 36(2), pp.247-248