

빈랑에 의한 면, 모직물의 염색성*

Dyeing Properties of Cotton and Wool Fabrics with Betel Palm Tree*

대구대학교 패션디자인학과
교수 배정숙

Dept. of Fashion Design, Daegu University.
Professor : Bae, Jung-Sook

목 차

- | | |
|--------------|--------|
| I. 서론 | IV. 결론 |
| II. 실험방법 | 참고문헌 |
| III. 결과 및 고찰 | |

< Abstract >

This study discussed the dyeing of wool and cotton fabrics with Betel Palm Tree.

White woolen fabrics and cotton fabrics purchased from KATRI (Korea Apparel Testing & Research Institute) were used as experimental fabrics. Using dyeing powder extracted from dyeing material, various temperatures, dyeing times, and pH were used in the dyeing process. Al, Cr, Fe, Cu, and Sn were used as mordant and the absorption was compared with different mordanting methods.

The optimum condition for pre-mordanting dyeing was dye concentration of 25% (o.w.f) and mordant concentration of 0.5~1%. Woolen fabric showed an increase of absorption and the maximum absorption was achieved at weak acidity. According to the mordanting methods, woolen fabrics and cotton fabrics were treated with various mordanting agents, a mordant rate of 1:100, at 60°C, for 30 minutes and dyed with a dyeing material concentration of 25% (o.w.f), at a rate of 1:100, at 60°C for 60 minutes.

The best dyeing effect was achieved at the temperature of 60°C for cotton and 80°C for wool fabrics. The light fastness of cotton and wool fabrics was low and particularly the fastness to perspiration was decreased with Fe mordanting.

I concluded that pre-mordanting method was better than post-mordanting method for cotton and woolen fabrics.

Corresponding Author: Bae, Jung-Sook, Department of Fashion Design, Daegu University, 15 Naeriri, Jinryang-up, Kyungsan 712-714, Korea
Tel: 82-53-850-6824 Fax: 82-53-850-6829 E-mail: jsbae@daegu.ac.kr

* 이 연구는 대구대학교 학술연구비 지원에 의해 수행되었음.

주제어(Key Words): 빈랑추출물(Betel Palm Tree Extract), 매염방법(mordant method), 매염제(mordant agent), 견뢰도(fastness property)

I. 서론

최근에는 의·식·주생활의 풍요로움과 더불어 건강생활과 깨끗한 환경을 중시하고 고기능제품을 선호하는 경향이 점차 커지고 있다. 21세기는 쾌적하고 위생적인 고기능성의 섬유제품을 선호할 것으로 분석·전망하고 있으며 미생물의 번식억제와 쾌적하고 위생적인 향균·항알러지·소취·태·보습·방향 등의 효과를 가지고 있는 천연염색에 관심이 높아지고 있다. 천연염료는 인체에 자극이 없고 피부를 보호하며 합성염료보다 각종 충해로부터 염물을 보호하며 자연스럽게 우아한 색상을 가진다.

천연염색은 삶에 있어서 전통적이고 자연적인 것으로 돌아가려는 욕구와 함께 그 사용이 확산되면서 합성섬유에도 천연염색을 하려는 움직임이 일고 있다.(H. T. Lokhnde 외 2인 1998, 1999)

한편 천연염료의 대량생산에도 힘쓰고 있으며 조제도 천연조제를 생산하여야 한다는 목소리가 높다.(TIN뉴스 2001)

합성염료의 출현으로 한때 퇴조해버린 천연염료가 다시 관심의 대상이 되고 있으나 천연염료는 색상이 다양하지 못하고 재료의 지속적인 확보와 보관이 어려우며 낮은 염착력과 재현성의 문제점을 안고 있다.

그러나 환경 친화적인 재료로 환경보호, 복식의 부가치화, 천연자원의 활용 등의 측면에서 대량생산을 위한 천연염료의 개발이 지속되어야 한다.

천연염료는 식물성, 광물성, 동물성으로 분류되는데 빈랑(Betel Palm Tree)은 야자과의 사철 푸른 큰 키나무로 높이 10~18m에 이른다. 줄기에는 들레마디가 있으며 가지 치지 않으며, 잎은 깃모양의 겹잎인데 줄기 끝에 모여 난다. 달걀모양의 굳은 열매가 감색으로 익으며 속에 둥근 씨 한 개가 들어있으며 익은 씨를 빈랑자라고 하며 학명은 *Areca catechu* L.이다. 열대지방에서 재배하며 주로 인도네시아, 필

리핀, 인도, 스리랑카, 중국남부, 말레이시아에서 생산된다. 과실은 빈랑이라 하여 복통, 소화불량에 효능이 있어 한약재로 쓰인다.(吉岡常雄, 1978)

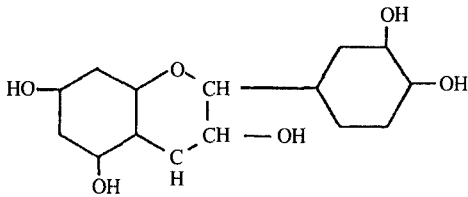
빈랑 색소는 가수분해가 잘 일어나지 않는 축합형 탄닌에 속하는 카테콜계 탄닌으로 잘 알려져 있다. 탄닌은 식물계에서 가수분해하여 다가 페놀을 기본구조로 하는 혼합물로 분자량 600 2000정도의 복잡한 수용성 화합물이다. 탄닌을 분류하는 가장 일반적인 방법인 화학구조에 따라 피로갈 탄닌(pyrogallol tannin)과 카테콜 탄닌(catechol tannin)으로 구분한다.(조경래, 1997) 또 산이나 효소에 의한 가수분해유무에 따라 가수분해형 탄닌, 축합형 탄닌으로 구분하며 카테콜 탄닌은 대부분 축합형에 속하는 것으로 알려져 있다. 축합형 탄닌의 기본구조는 플라반(flavan)이며 -OH기만을 반응기로 가지고 있으며 특히 공기산화 등으로 분자간 축합이 이루어지고 암갈색의 프로바펜(phlobaphene)으로 변하기 쉬운 성질을 지니고 있다.(菅野英二郎, 1979)

본 연구는 빈랑분말(주:미광인터내셔널)염액을 사용하여 면과 모직물을 염색하였다. 매염제로 초산알루미늄, 초산구리, 크롬명반, 황산철, 염화주석을 사용하였고 매염법으로는 선매염, 후매염법으로 염색하여 염착된 각 직물의 염착농도와 염색견뢰도를 측정하여 최적염색조건을 규명하고 이를 활용함으로써 천연염색의 실용화를 위한 자료로 활용하고자 한다.

II. 실험방법

1. 빈랑분말

천연염료는 생산량이 한정되어 있고 재료의 산지, 생육환경, 영양상태 및 채취시기 등의 여러 요인에 따라 색소 성분함량에 차이가 있다. 또한 시기에 따



<Fig. 1> Structure of catechol tannin

라 염제 입수가 곤란하고 색소추출방법 및 용매에 따라 그 성분이 달라 염색물의 색상이 달라지는 문제점을 가지고 있다.(손보현, 장지혜, 2002) 따라서 기존에 연구된 천연염료의 단점을 보완하여 개발된 천연염료를 실용화하여 생산하는 빈랑분말(주:미광인터네셔널)을 사용하였으며 빈랑 색소는 축합형 탄닌인 카테콜 탄닌(catechol tannin)으로 -OH기만을 반응기로 가지고 있으며 그 구조식은 <Fig. 1>과 같다.

2. 시료 및 염색

염색에 사용한 시험포는 KS K 0905에 기초한 면·모 백포를 의류시험 검사소에서 구입하여 사용하였다.

시료의 염색은 pH를 조정(3.0~11.0)한 욕비 1:100으로 소정의 시간 및 온도에 따라 염색하였다. 매염효과를 알아보기 위해 선매염, 후매염법을 행하였으며, 염색은 욕비 1:100, 염색온도는 면, 모 각 60℃, 80℃에서 60분간 행하였고 최적 매염제 농도에서 매염처리 하였다.

3. K/S 및 색차측정

염색된 각각의 시료에 대한 K/S 값 및 색차는

Computer Color Matching System(Color Quest XE, Macbeth, U. S. A)를 사용하여 측정하였다. 각 시료의 표면반사를 측정하여 Kubelka-Munk식에 따라 염착농도(K/S)를 산출하였다.

$$K/S = \frac{(1-R)^2}{2R}$$

4. 염색견뢰도 측정

세탁 견뢰도는 Launder-O-meter(Model, LAS/EF Atlas, Co. Ltd, 미국)를 사용하여 KS K 0430의 A-2법에 규정된 조건으로 세탁견뢰도를 측정, KS K 0644에 준하여 드라이클리닝 견뢰도를 측정, Weather-O-meter(Model : Ci 65/XW, Atlas, Co. Ltd, 미국)를 사용하여 KS K 0700에 준하여 일광 견뢰도를 측정하였다.

III. 결과 및 고찰

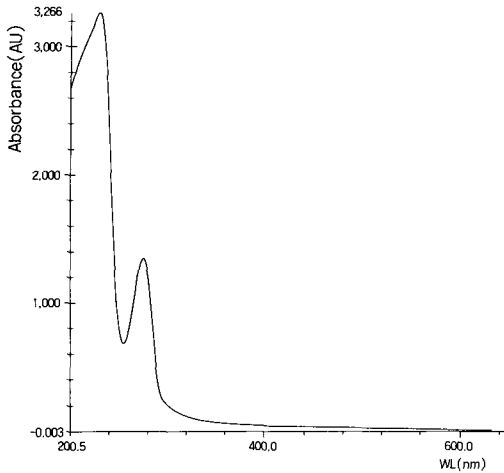
1. 색소의 자외선-가시광선 흡수 스펙트럼

빈랑분말을 증류수에 녹여 염액 (0.5% sol)을 만든 후 자외선-가시광선 흡수스펙트럼을 측정한 결과를 <Fig. 2>에 나타내었다.

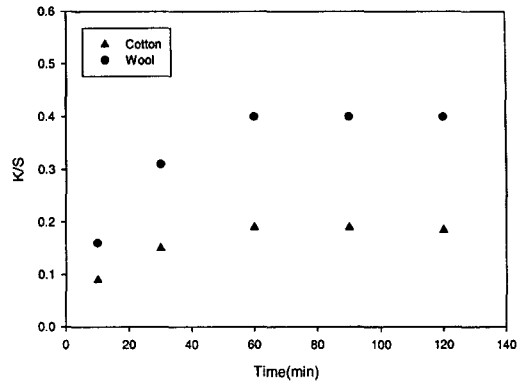
<Fig. 2>에서 보는 바와 같이 카테콜계 탄닌계통의 식물인 빈랑(吉岡常雄, 1978)은 278.5nm에서 최대흡수파장을 나타냈으며 식물의 추출액 중에 포함되는 탄닌의 λmax는 272~285nm의 범위에 있는 것으로 알려져 있으며 (林孝三, 1980) 빈랑은 문헌상의 최대흡수파장의 범위에 속함을 확인할 수 있었다.(278.5, 1.319)

<Table 1> Characteristic of fabrics

Fabric Weave	counts		Fabric Density(thread/5cm)		Weight(g/m ²)
	warp	weft	warp	weft	
wool plain	1/52(19tex)	1/68(18tex)	142	136	102±5
cotton plain	30(20tex)	36(16tex)	141	135	100±5



<Fig. 2> UV-visible spectrum of Betel Palm Tree Extract

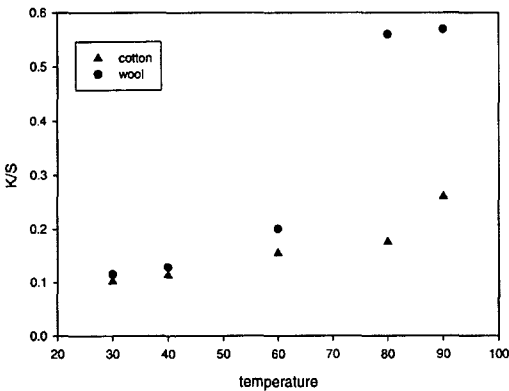


<Fig. 4> Relationship between K/S values and time of dyeing of cotton and wool fabrics with Betel Palm Tree extract

2. 염색조건이 염착농도에 미치는 영향

1) 염색온도에 따른 K/S

염색온도에 따른 빈랑염액의 면·모 섬유에 대한 염착농도를 조사하기 위해 매염처리를 하지 않은 시료(면, 모)를 이용하여 예비실험 하였다. 빈랑 염액 농도 5~25% (o. w. f), 욱비 1:100의 조건에서 온도를 30°C, 40°C, 60°C, 80°C, 90°C로 변화시켜 염색 후 염착농도를 측정 한 결과 면 60°C, 모 80°C의 경



<Fig. 3> Relationship between K/S values and dyeing temperature of cotton and wool fabrics with Betel Palm Tree extract

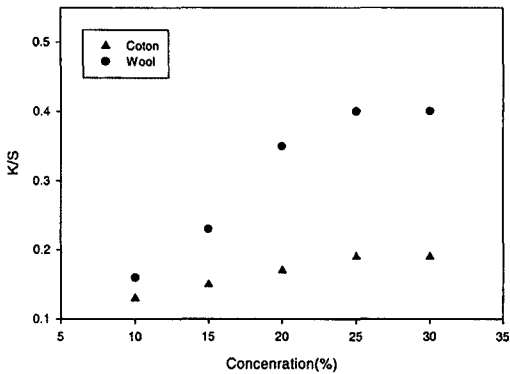
우 염착농도가 가장 높게 나타났으며 모의 경우 90°C 이상은 축융현상을 보였다.

2) 염색시간에 따른 K/S

염색시간에 따른 빈랑 염액의 면·모 섬유에 대한 염착성을 조사하기 위해 매염처리하지 않은 시료(면·모)를 빈랑 염액 농도 5~25% (o. w. f), 욱비 1:100의 조건에서 온도를 면 60°C, 모 80°C로 하여 염색시간 10, 30, 60, 90, 120분으로 변화시켜 염색한 결과 두 섬유 모두 염색시간 60분이 최적조건으로 나타났다. 그러므로 본 실험 이후의 염색온도는 면 60°C, 모 80°C, 염색시간은 60분으로 하였다. 염색시간 60분까지는 서서히 염착량이 증가하였으나 그 이상은 염색시간이 길어져도 염착량은 더 이상 증가하지 않는 것을 알 수 있었다. 이것은 염액의 농도가 낮은 경우는 염색시간에 비례하여 염착량이 증가하지만 짧은 시간 안에 염료의 전량이 염색된 것으로 생각된다.

3) 염액의 농도에 따른 K/S

염액 농도에 따른 빈랑 염액의 면, 모 섬유에 대한 염착성을 조사하기 위해 염색온도 60°C(면), 80°C(모), 염색시간 60분에서 염액 농도를 10%, 15%, 25%, 30%로 변화시켜 무매염으로 염색하였다. 빈랑 염액으로 면, 모 섬유 염색시 염액농도가 증가할수

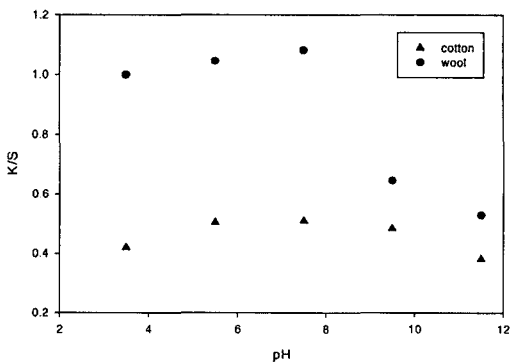


<Fig. 5> Relationship between dyeing solution concentration and K/S values of cotton and wool fabrics with Betel Palm Tree extract

록 섬유의 염착량도 증가함을 알 수 있으며 염액 농도 25%에서 최대 염착량(K/S)을 나타냈다.

4) 염액의 pH에 따른 K/S

염액의 pH에 따른 빈랑 염액의 면, 모 섬유에 대한 염착성을 조사하기 위해 매염처리하지 않은 시료를 빈랑 염액농도 25%, 욱비 1:100, 염색온도 60°C(면), 80°C(모), 염색시간 60분의 조건에서 염액의 pH를 3~9로 변화시켜 염색한 결과를 나타냈다. 그림에서 알 수 있듯이 모의 경우 pH 7이하인 산성욕에서 염착량이 가장 높으며 pH 4이하는 섬유의 손



<Fig. 6> Relationship between K/S values of cotton and wool fabrics and pH values of Betel Palm Tree extract

상을 가져오며 면의 경우 빈랑색소와의 염착기구는 수소결합에 의한 것이므로 pH의 영향을 받지 않는 것으로 생각된다.

빈랑색소는 카테콜계 탄닌 성분으로서 탄닌은 면 섬유의 -OH기와 vander waals 결합이나 약한 수소결합이 일어나면서 낮은 염착성을 나타낸다. 빈랑색소가 산성하에서의 염착이 이루어지는 음이온성 염료와 같은 거동을 나타내므로 모는 양이온인 아민기를 갖고 있어서 염색시 이온결합의 거동을 나타내므로 면보다 더 우수한 염색성을 나타내는 것으로 보인다.

또한 염액의 pH가 알칼리성이나 강산성에서는 섬유와 염료간의 친화력이 떨어지며 염액의 산도가 너무 높거나 알칼리성이 높을 경우 용해성이 낮아져서 균염성이 떨어지고 섬유의 축감이나 물성의 변화를 초래할 우려가 있다.

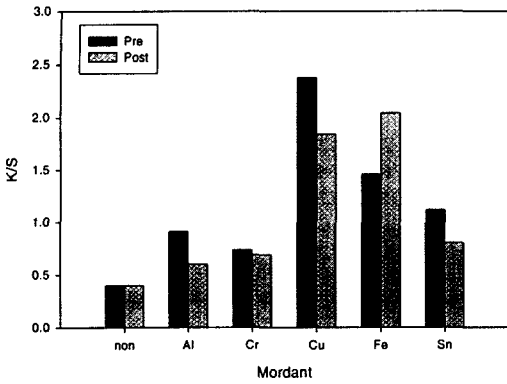
3. 매염제 종류 및 매염방법에 따른 염착농도

빈랑의 매염제 종류와 매염방법에 따른 면·모 섬유에 대한 염착성을 매염제 종류별로 K/S를 측정하여 <Fig 7, Fig 8, Fig 9>에서 나타냈다.

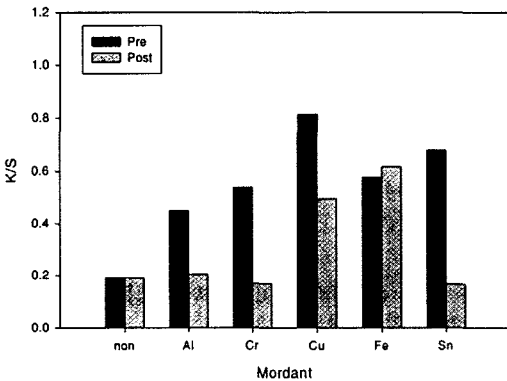
<Fig 7, Fig 8>에서 면·모 섬유의 경우 매염제에 관계없이 매염 처리한 것이 무매염보다 높은 K/S를 나타냈고 모섬유의 경우 Fe를 제외하고 모든 매염제에서 선매염을 할 경우 후매염보다 높은 염착량을 나타냈다. 특히 매염제 Cu, Fe의 경우 다른 매염제에 비해 염착량이 크게 나타났으며 매염제는 피염물에 염료를 고착시키기 위해 사용되며, 염료의 고착과 더불어 다양한 색상의 염색물을 얻기 위해 매염제가 이용되고 있다. 이는 염색시 매염제가 섬유와 염료간의 가교적 역할을 함으로써 섬유와 염료분자와의 결합력이 좋아졌기 때문이라 생각된다.

따라서 빈랑 염액으로 매염제를 사용하여 면·모 섬유를 염색할 경우 선매염 법을 행하는 것이 바람직하다고 할 수 있다. 또한 <Fig 9>에서 매염제의 사용시 염착효과는 면보다는 특히 모섬유의 Fe, Cu 매염시 더 좋은 것으로 나타났다.

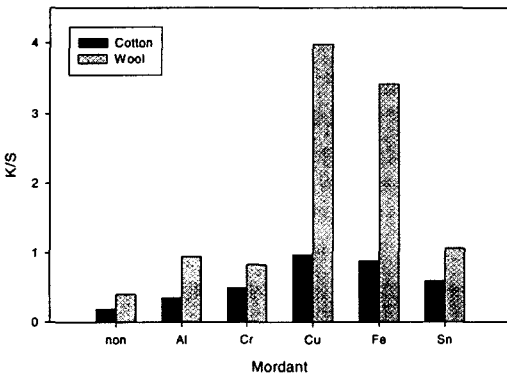
선매염법에 의한 염색은 금속이온이 먼저 섬유에



<Fig. 7> Effect of mordanting methods on K/S values of wool fabric dyed with Betel Palm Tree extract



<Fig. 8> Effect of mordanting methods on K/S values of Cotton fabric dyed with Betel Palm Tree extract



<Fig. 9> Relationship between 25% concentrations of Betel Palm Tree extract and K/S values of dyed cotton and wool under various 0.5% mordant

흡착된 상태에서 염료와 결합이 일어나서 염색이 이루어지므로 금속이온과 착염이 되어서 색소의 흡착에 큰 영향을 미치나 후매염법에 의한 염색은 이미 색소가 섬유에 흡착되어 있으므로 금속착염에 의한 영향이 비교적 단순하여 색상발현이 적은 것으로 사려 된다. 따라서 면은 염료와의 약한 수소결합으로 인하여 이루어지므로 염착성이 그다지 좋지 않으나 모의 경우는 특히 Cu, Fe 매염제 사용시 염료와 섬유가 이온결합으로 금속착염현상이 일어나므로 염착성이 높게 나타났다.

4. 매염제 종류 및 매염방법에 따른 표면색 및 색차

빈랑 염액으로 염색한 면, 모 섬유를 매염제 종류와 매염법에 따른 색변화를 측정하여 <Table 2>에서 나타냈다.

염색포의 색상은 면은 면셀 색상환의 R(Red)과 YR(Yellowish red), 모는 YR(Yellowish red)과 Y(Yellow)에 속해 있으며 면섬유의 경우 H V/C값으로 볼 때 선매염시 전반적으로 붉은색을 띠며 후매염시는 붉은색을 띠는 YR(Yellowish red)색상으로 염색이 되었다.

모섬유의 경우 선·후매염 모두 YR(Yellowish red)색상이었으나 Fe 후매염시 Y(Yellow) 색상으로 발색하였으며 면, 모 모두 L*값과 ΔE값으로 볼 때 후매염보다 선매염 방법이 더 염착량이 큰 것으로 나타났다. 특히 모섬유의 경우 매염제 Cu, Fe를 사용하여 후매염할 경우 농색으로의 색상변화가 뚜렷하며 이는 면보다 모섬유가 염료와 결합할 수 있는 활성기를 더 많이 함유하고 있기 때문인 것으로 간주되며 또한 이러한 색상변화는 섬유와 색소의 탄닌 성분 에 기인한 것으로 생각된다.

5. 염액 농도변화에 따른 최적 매염제 농도

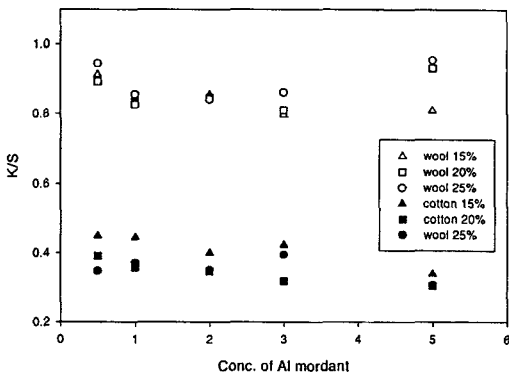
<Fig. 10>은 Al 농도의 변화에 따른 빈랑 염액의 염착량을 염액 농도를 변화시켜 염착량을 나타낸 것이다. <Fig. 10>에서 보는 바와 같이 모의 경우 염

<Table 2> The colorimetric values for the dyed Cotton and Wool fabrics

method	dye	Mordant	L*	a*	b*	ΔE	C	H	H V/C
cotton	pre	None	95.226	-0.796	1.872		2.034	113.063	
		Al	75.016	12.739	9.502	23.111	15.892	36.704	7.6R 7/4
		Cr	72.092	13.484	9.501	25.754	16.495	35.155	7.2R 7/4
		Cu	65.679	15.389	8.428	31.678	17.546	28.696	5.3R 6/4
		Sn	72.842	12.021	14.528	26.413	18.856	50.374	1.5YR 7/4
	Fe	69.607	5.595	7.230	23.550	7.230	39.081	8.9R 7/2	
	post	Al	85.709	2.785	8.392	9.882	8.842	71.612	6.8YR 8/1
		Cr	85.843	3.670	7.020	9.306	7.921	62.375	4.3YR 8/2
		Cu	77.033	5.569	10.667	18.623	12.033	62.407	4.7YR 8/2
		Sn	86.602	3.914	6.873	8.851	7.909	60.315	3.7YR 9/2
Fe		76.727	2.364	9.675	17.586	9.960	76.239	8.5YR 8/2	
Wool	pre	None	95.216	-2.259	9.443		9.709	103.485	
		Al	77.072	7.620	19.606	18.400	21.035	68.733	6.5YR 8/3
		Cr	77.196	6.595	13.075	14.783	14.644	63.208	5YR 6/3
		Cu	61.267	5.459	15.331	28.922	16.274	70.372	7.9YR 6/3
		Sn	77.593	6.739	21.150	18.616	22.198	72.298	7.5YR 8/4
	Fe	73.529	3.374	17.771	18.211	18.088	79.218	9.6YR 7/3	
	post	Al	83.797	2.831	16.337	10.086	16.580	81.137	9.2YR 8/3
		Cr	77.900	4.799	12.551	13.090	13.437	69.047	6.5YR 8/3
		Cu	63.609	1.718	11.961	25.302	12.084	81.793	0.6YR 6/2
		Sn	81.508	7.877	18.858	15.711	21.437	67.303	5.8YR 8/4
Fe		61.665	1.063	11.467	27.077	11.516	84.670	1.4Y 6/2	

액 농도 15%는 Al 매염농도 0.5%, 염액 농도 20%에서는 매염농도 0.5%, 또는 5%, 염액 농도 25%에

서는 Al 농도 0.5% 또는 5%에서 최대치를 나타냈다.



<Fig. 10> Relationship between concentrations of Al mordant and K/S values of dyed cotton and wool under various condition of Betel Palm Tree extract

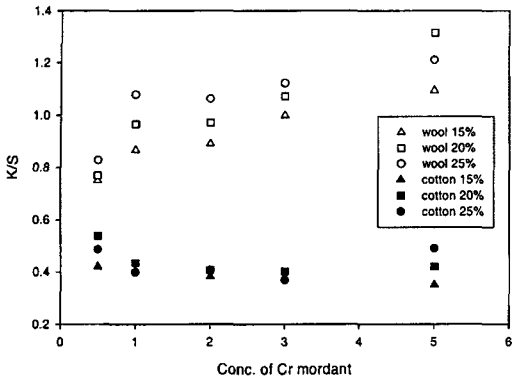
면의 경우 빈랑 염액 15%와 20%에서는 Al 매염 농도 0.5%, 빈랑 염액 25%는 매염제 농도 3%에서 염착량의 최대치를 나타냈다.

그러므로 Al매염제를 사용하여 빈랑염색을 할 경우 면, 모 모두 매염제 농도 0.5%, 염액농도 15%가 최적조건으로 나타났다.

(Fig 11)은 Cr 농도변화에 따른 면, 모의 염착량을 측정 한 것이다.

모의 경우 염액 온도 15%는 Cr농도 1%, 염액 농도 20%는 Cr농도 1%또는 5%, 염액 농도 25%는 Cr 매염농도 1% 또는 5%농도에서 염착량이 크며 면의 경우 염액 농도 15%, 20%, 25%에서 모두 Cr매염농도 0.5%, 5%가 가장 높게 나타남을 알 수 있다.

그러므로 Cr매염제를 사용하여 빈랑으로 염색할

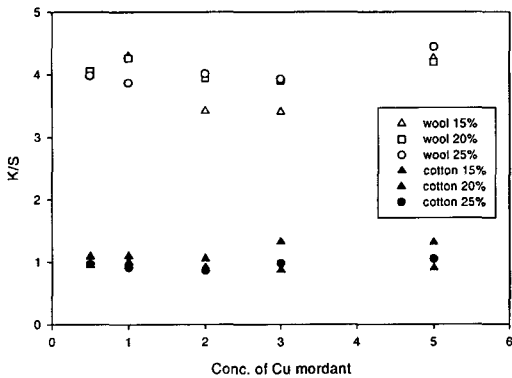


<Fig. 11> Relationship between concentrations of Cr mordant and K/S values of dyed cotton and wool under various condition of Betel Palm Tree extract

경우 모의 경우 Cr 1%, 염액 농도 25%, 면의 경우 Cr 0.5%, 염액 농도 20%가 가장 적당한 것으로 나타났다.

(Fig 12)는 Cu 매염제 농도에 따른 면, 모의 염색 시 염액 농도의 최적조건을 찾아본 것이다. 모의 경우 염액 농도 15%, 20%는 Cu 매염농도 1%, 염액 농도 25%는 Cu 매염농도 5%가 가장 높고 그 다음으로는 0.5%로 나타났다. 면은 15%, 20%에서 1% Cu 매염이 가장 높고 25% 염액 농도에서는 5% Cu 농도가 가장 높게 나타났다.

그러므로 매염제 Cu를 사용하여 빈랑으로 염색할



<Fig. 12> Relationship between concentrations of Cu mordant and K/S values of dyed cotton and wool under various condition of Betel Palm Tree extract

때 면은 Cu 0.5%, 빈랑 염액 15%가, 모는 Cu 1%, 빈랑 염액 15% 가장 최적조건으로 나타났다.

(Fig 13)은 Fe 매염제 농도에 따른 빈랑 염액 농도의 최적조건을 타나낸 것이다.

모의 경우 염액 농도 15%는 Fe 농도 5%가 가장 염착량이 높고 그 다음이 1%이며, 염액 농도 20%는 Fe 매염농도 0.5%, 염액 농도 25%는 1%가 염착량이 가장 높게 나타났다.

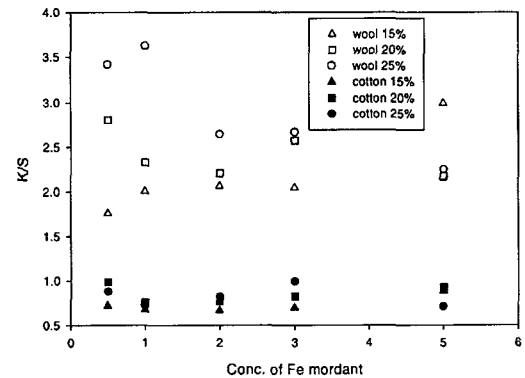
면의 경우 염액 농도 15%는 매염농도 5%가 가장 높고 그 다음이 0.5%이며, 염액 농도 20%는 매염제 농도 3%가 가장 높고 그 다음이 매염제농도 0.5%로 나타났다.

그러므로 매염제 Fe를 사용하여 빈랑으로 염색할 경우 Fe 1%, 염액 농도 25%, 면의 경우 Fe 0.5%, 염액 농도 20%가 가장 적당한 것으로 나타났다.

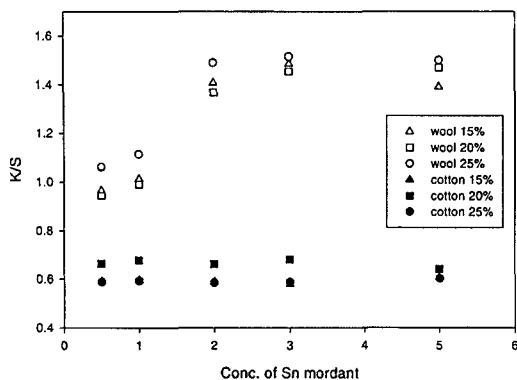
(Fig 14)는 Sn 매염제농도 변화에 따른 빈랑 염색시 면, 모의 염착량을 나타냈다.

모의 경우 염액 농도 15%, 20%, 30%에서는 매염제 농도 3%가 염착량이 높게 나타났으며 면의 경우 염액 농도 15%, 20%, 25% 모두 매염제 농도 0.5%가 최적인 것으로 나타났으나 염착효과는 그다지 향상되지는 못하였다.

(Fig 7, 8)에서 매염제 Sn을 사용하여 빈랑으로 염색할 때 모는 다소 염착량이 증가하였으나 면의 경우는 오히려 염착량이 무매염시보다 떨어짐을 알



<Fig. 13> Relationship between concentrations of Fe mordant and K/S values of dyed cotton and wool under various condition of Betel Palm Tree extract.



<Fig. 14> Relationship between concentrations of Sn mordant and K/S values of dyed cotton and wool under various condition of Betel Palm Tree extract

수 있었다.

그러므로 빈랑으로 면을 염색할 경우 매염제로 Sn은 적당치 않은 것으로 생각되어진다.

6. 견뢰도

<Table 3>은 선매염법으로 염색한 면과 모직물의

각종 견뢰도를 측정된 결과이다. 면, 모 모두 일광견뢰도는 모든 매염제의 경우 낮은 등급을 보였으나 땀 견뢰도는 철매염제의 경우를 제외하고는 4급 정도의 우수한 견뢰도를 나타내었다.

퍼클로로에틸렌을 이용한 드라이클리닝의 견뢰도는 면의 경우 Fe 매염시 약간의 칼라변색을 나타냈으나 모든 매염제에 대해 견뢰도가 3~4급 이상으로 우수한 견뢰도를 나타내었다.

마찰견뢰도는 면, 모 모두 모든 매염제에 대해 3~4급 이상의 등급을 보여 무매염시보다 다소 향상되었으나 세탁견뢰도의 경우 면은 Fe매염, 모는 Cu, Fe 매염시 견뢰도가 1~2등급으로 칼라변색을 나타내었다. <Fig. 9>에서 Cu, Fe 매염에 의한 모섬유의 염착성은 가장 우수하였으나 세탁견뢰도가 가장 낮은 이유는 빈랑의 색소성분이 수용성이기 때문에 나타나는 현상으로 생각되며 드라이클리닝 견뢰도가 좋은 것으로 빈랑색소가 유기용제에 안정하여 색상변화를 일으키지 않는 것으로 추측된다. 따라서 적색계인 빈랑 염색으로 면, 모직물을 염색할 경우 모든 매염제에 대해 선매염할 경우 일광견뢰도가 낮은 결점이 있으나 전반적으로 Fe 매염을 제

<Table 3> Fastness of pre-mordanted cotton and wool fabrics with Betel Palm Tree extract

fabric	fastness	mordant						
		non	Al	Cr	Cu	Fe	Sn	
cotton	Light	2	2	2	1	2	1	
	perspiration	acidity	3-4	4	4	3-4	1	4-5
		Alkalinity	3-4	4	4	3-4	1	4
	rubbing	dryness	4	4-5	4-5	4-5	4	4-5
		wet	3-4	4	4	3-4	3	3-4
	dry-cleaning	3	4	4	4	3	4	
	washing	3	3-4	4	3-4	2	3-4	
wool	Light	1	1	2	2	1	1	
	perspiration	acidity	3-4	3-4	4	4	1	4
		Alkalinity	3-4	3-4	3-4	3-4	1	4
	rubbing	dryness	3-4	4	4	3-4	3-4	4
		wet	3	3-4	4	3	3	3-4
	dry-cleaning	3	3-4	4	4	3-4	4	
	washing	2	3	3-4	2	1	4	

외하고 우수한 견뢰도를 나타냈다.

IV. 결 론

빈랑추출물인 빈랑 염액을 이용하여 면직물과 모직물을 매염제 종류에 따라 선매염 한 후 K/S 표면색 및 색차를 측정하고 염색견뢰도를 측정, 고찰한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 빈랑 염액으로 면, 모섬유를 염색할 경우 면은 60°C 60분, 모는 80°C 60분이 최적조건이었다.
2. 빈랑 염액으로 면·모 섬유를 염색할 경우 일반적으로 선매염이 더 염색성이 좋은 것으로 나타났다.
3. 빈랑으로 최적조건에서 모섬유 염색시 매염제 Cu는 선매염, 매염제 Fe는 후매염할 경우 염착성이 높은 것으로 나타났다.
4. 면, 모의 경우 Fe 매염을 제외한 모든 매염제에서 마찰 견뢰도, 드라이클리닝 견뢰도, 땀 견뢰도가 일반적으로 우수하나 면, 모 모두 일광견뢰도에서는 칼라변색을 나타냈다.

■ 참고문헌

- 이정문 외(2000). 염색화학. 형설출판사.
 이해자 외(2002). 나일론의 천연염색과 염색포의 향균성. 대한가정학회지, 40(11).
 TIN뉴스(2001). 11(14).
 조경래(1997). 염색이론과 실험. 형설출판사. p.48.
 조경래(2001). 천연염료, 염색사전. 보광출판사.
 조경래(2003). 천연염료와 염색. 형설출판사.
 조환 외(2002). 섬유화학. 형설출판사.
 최순화(1999). 은행나무 수피의 색소분석과 염색성. 효성가톨릭대학교 대학원 박사학위 청구논문.
 吉岡常雄(1978). 天然染料の研究 一異論瓜糞除染色法一. 光村古書院, 141.
 棺野英二郎(1979). 皮革化學(日本), 24(4), 205.
 赤土正美(1980). 染色·加工學, 43.
 木村光雄(1987). 染色加工學, 35(8).
 坂川哲雄, 越田均, 中山降辛(1991). 染色工業, 39, 210.
 D. J. Hill, Rev. Prog (1997). *Color*, 27(18).
 L. H. Lohnde (1998). V.A.Dorugaded & S.R.Naik
 (2003년 11월 30일 접수, 2004년 5월 25일 채택)