

〈研究論文(學術)〉

견의 탄닌처리에 관한 연구(II)

—매염제의 영향을 중심으로—

설정화, 최석철*

부산대학교 대학원 가정학과
*부산대학교 가정대학 의류학과
(1993년 12월 20일 접수)

A Study on Tannin Treatment of silk fabrics(II) — The effect of mordants —

Jung Hwa Sul and Suk Chul Choi*

Department of home economics, Graduate school, Pusan National University, Pusan

**Department of Textile & Clothing, Pusan National University, Pusan*

(Received December 20, 1993)

Abstract—In order to study the effect of mordanting on silk fabrics treated with tannin, those fabrics were treated with Al, Cu, Cr, Fe, Sn by pre and post mordanting. It was studied about color change, weighting effect, degree of photodegradation by pre and post mordanting. The results are as follows :

1. On the addition of mordants into mimosa and tannic acid solution, λ_{max} of the former was slightly blue-shifted, on the other hand, λ_{max} of the latter was obviously Red-shifted.
2. In case of Cu, Cr, Pre mordanting, weighting effect were appeared. Weighting effect of silk fabrics treated with Tannic acid increased higher than mimosa by mordanting.
3. In color change, Silk fabrics treated with Mimosa and Tannic acid generally changed to red direction and fabrics treated with tannic acid changed to yellow direction by pre and post mordanting.
4. In the photodegradation, the degree of photodegradation on mordanted fabrics increased. Its degree was slack in Cu, Cr, Post mordanting. On the other hand, Al, Fe, Sn were greater. Silk fabrics treated with Mimosa and Tannic acid got inhibiting effect on photodegradation.

1. 서 론

식물의 색은 다종 다양하고 발색의 원인이 되는 색소의 종류도 많지만 大別하면 Chlorophyll, Carotenoid, Flavonoid로 나뉜다. 이 중에서 Flavonoid는 Flavone계와 Anthocyan계가 대표적 색소이지만 Flavone계는 화학적으로 안정하여 염료로서 이용되어 왔으나 Anthocyan계는 광이나 pH 등에 의하여 변색하기 쉬운 불안정한 성질때문에 염료로는 그다지 사용되지 않는다.¹⁾

Flavonoid에 속하는 tannin은 가수분해형과 축합형으로 나뉘지며 이 중 가수분해형은 견의 증량가공제, 염기성 염료의 매염제, 발염호의 고착제, 방청제 등으로 이용되고 축합형은 주로 유제로서 오래전부터 이용되어 왔다.²⁾

tannin을 많이 함유하는 車輪梅, 橡, 楊梅, 紅露, 矢車, 栗, 嬪郎子, 五倍子 등의 추출물이 견의 염색에 사용되었으며 또한 tannin은 종류에 따라 조금씩 색의 차이가 있으나 대개 茶褐色系이고 각종 금속염등의 매염제와 반응하면 여러 가지 색으로

변색하며 매염제의 조합에 의하여 많은 색을 낼 수 있으므로 이러한 성질을 이용하여 염색에 응용하여 왔다.

천연 염료의 염색시 발색, 염착, 염색 견뢰도 증진 등을 위하여 사용되는 매염제로는 벗짚, 동백의 灰汁을 비롯하여 알루미늄 명반, 중크롬산칼륨, 염화제이주석, 석회, 황산동 등이 이용되며 매염처리시의 매염제의 종류, 농도, 온도, 시간에 따라 완성품의 색체가 미묘하게 변화한다. 그러나 매염처리로 인하여 섬유에의 침투를 해치는 사례는 흔히 볼 수 있으며, 예를 들면 많이 이용되는 명반의 경우 충분히 수세를 하지 않으면 산의 殘存에 의해 絲質이 손상되고 공기 중의 산소를 흡수하기 쉬워 부분적인 반점이나 변퇴색의 원인이 된다. 또한 黑染~黑茶色등으로 철매염한 것은 脆化를 유발하게 되지만 이러한 사항들은 매염후 충분한 수세나 재염색등으로 매염제가 실이나 포에 남지 않도록 하면 손상을 줄일 수 있다.³⁾

辻材⁴⁾, 平山 등⁵⁾은 tannin성분을 함유하는 천연 염료에 의한 염색포에 명반, 황산동, 중크롬산칼륨, 황산제일철 등의 매염처리로 인한 내광, 세탁, 마찰견뢰도에 관한 보고가 있으며 土正⁶⁾은 蘇芳과 涉木の 추출액을 이용한 천연염료 염색포의 매염처리에 의한 색변화와 광퇴색에 대한 견뢰도를 연구하여 광퇴색은 천연 염료의 종류나 매염제의 종류에 따라 큰 차이가 있다고 보고하였으며 柏木 등⁷⁾은 山桃 추출액 염색포의 매염처리의 효과를 검토한 결과 황산알루미늄 매염처리에 의해 오히려 일광 견뢰도가 저하 한다고 보고 하였다.

木材⁸⁾은 전통공예 염료중에서 黃~茶色을 내는 Flavonoid계의 금속 매염機構에 관한 과학적 고찰을 통하여 그 흡착 Mechanism에 관하여 밝히고 있으며 山木⁹⁻¹⁰⁾은 천연염료를 화학 구조만이 아닌 존재 상태 및 염색 특성을 고려하여 분류하고 염착성과 매염기구에 관하여 고찰 하였다.

견섬유에 대한 금속의 흡착에 대하여서는 금속 흡착에 의한 chelate결합의 생성^{11,12)}, 光劣化 抑制^{13,14)}, 광조사에 의한 黃褐變에 대한 금속 이온의 영향¹⁵⁾, 금속 흡착에 의한 견사의 강·신도의 변화¹⁶⁾, 견섬유에 대한 동(II)의 흡착 거동¹⁷⁾과 중크롬산칼륨에 의한 견의 후매염¹⁸⁾, 조목염의 매염제에 의한 강·신도 변화²⁰⁾등의 견의 금속이온에 의한 物

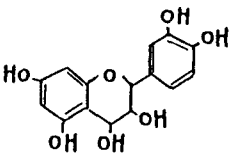
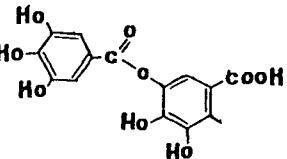
理·化學的 性質에 미치는 영향에 관한 연구가 있다.

본 연구에서는 tannin처리포에 대한 각종 매염제의 영향을 조사하기 위하여 축합형 tannin과 가수분해형 tannin처리포에 여러가지 금속 매염제를 선·후매염 처리하여 표면색의 변화, 증량 효과, 강도의 변화, 광조사에 의한 취화의 정도 등을 검토하였다.

2. 시료와 실험방법

2.1 tannin

축합형 tannin으로는 Mimosa를 사용하였고 가수분해형 tannin으로는 tannic acid를 사용하였으며 그 주성분은 다음과 같다.

tannin	Structural Formula
Condensed tannin	 leucoanthecyanidine
Hydrolyzable tannin	 Digallic acid

2.2 섬유

염색견뢰도 시험용 침부 백견포(KSK 0905)를 사용하였다.

2.3 tannin처리 및 매염제처리

tannin처리욕 농도 2%, 온도 80°C, 욕비 1 : 100, 처리시간 60분의 조건에서 진탕수조(100회/분)를 이용하여 처리하고 수세 후 자연건조하였다.

0.2% 매염제 용액에서 온도 40°C, 욕비 1 : 100, 처리시간 30분의 처리조건에서 진탕수조(100회/분)를 이용하여 tannin처리포 및 미처리포를 각각 후매염과 선매염하고 수세 후 자연건조하였다.

2.4 매염제

매염제의 조류는 다음과 같다.

- ① Aluminium Sulfate $Al_2(SO_4)_3 \cdot nH_2O$
- ② Cupric Acetate monohydrate $(CH_3COO)_2 \cdot Cu \cdot H_2O$
- ③ Potassium Dichromate $K_2Cr_2O_7$
- ④ Ferrous Chloride $FeCl_2 \cdot nH_2O$
- ⑤ Tin(II) Chloride dihydrate $SnCl_2 \cdot 2H_2O$

2.5 UV·VIS Spectrum 측정

자외·가시부 분광광도계(UV 2100 Spectrophotometer, Shimadzu, Japan)를 사용하여 190~170 nm의 파장 범위에서 흡광도를 측정하였다.

2.6 tannin증량

tannin처리포의 선·후매염 前後의 증량을 측정하여 다음 식에 의하여 구하였다.

$$\text{tannin증량}(\text{mg/9섬유}) = W1 - W/W$$

W1 : 선·후매염처리 견포의 증량
W : 미매염처리 견포의 증량

2.7 표면색 측정

Chroma meter(Nicon CR 210, Japan)을 사용하여 측정하여 Munsell H V/C, Lab값을 구하였다.

2.8 광조사와 강도 측정

원포, mimosa와 tannin acid처리포 및 Al, Cu, Cr, Fe, Sn매염처리포를 xenon arc lamp fade-o-meter(Hanwon, Korea)를 사용하여 5~40시간 광조사한 후 KS K0520(ravelledstrip법)에 준하여 Tensile strength machine(Auto graph s-500, Shimadzu, Japan)을 사용하여 아래와 같은 조건으로 측정하였다.

- chart speed 40mm/min.
- crosshead speed 100mm/min.
- load cell 500kg.

3. 결과 및 고찰

3.1. 매염제에 의한 Spectrum변화

Flavone類는 일반적으로 240~400nm에 두개의 극대흡수를 나타내고 통상 280~400nm에 보이는 것은 기본골격의 B환을 포함하는 cinnamoyl계 부분을 주체로 한 흡수인 band I, 240~280nm에 보이는 것은 A환을 포함하는 benzoyl계 부분을 주체로 한 흡수인 band II 라고²²⁾ 하며, 천연 phenol류의 흡광도는 추출 용매나 pH등의 요인에 의해 영향을 받지만 일반적으로 220~280nm에서 λ_{max} 를 가지며 carbon쇄에 연결된 benzen환의 수에 따라 더 많은 peak가 나타날 수 있으며 염료 식물의 煎汁液에 포함되는 tannin의 λ_{max} 는 272~285nm 범위로 약간의 차이가 인지되나 이것은 tannin구조의 차이에 기인된다.

Fig. 1, 2는 여러가지 매염제를 첨가한 Mimosa와 acid용액 UV.VIS Spectrum을 나타낸 것이다. 매

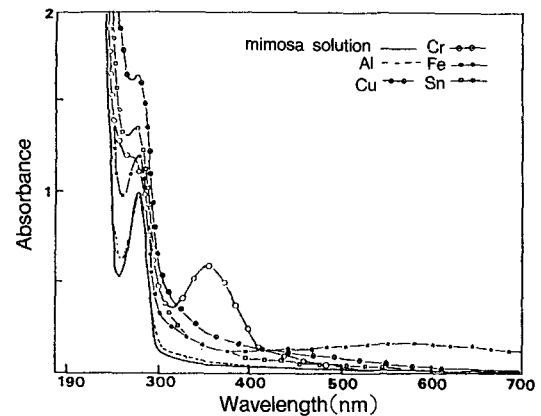


Fig. 1. UV. VIS Spectra of mimosa solution of mixed with various mordants.

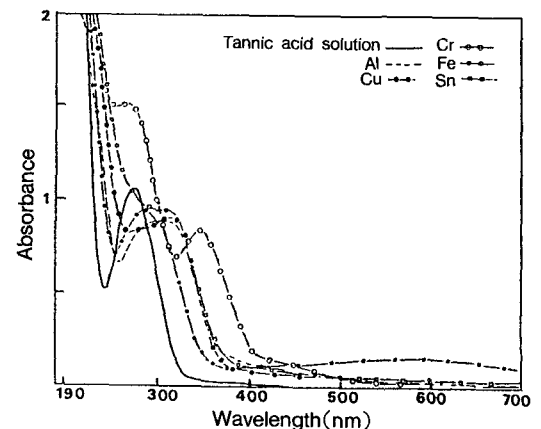


Fig. 2. UV. VIS Spectra of tannic acid solution of mixed with various mordants.

염제를 첨가하지 않은 Mimosa용액은 285.5nm, tannic acid는 275.0nm에서 λ_{max} 를 나타낸다.

Mimosa의 경우 Cr 첨가에 의해 확실하게 장파장측으로의 이동하여 표면색의 변화에서 적색 기미를 띠는 것으로 예측할 수 있으며 Al, Fe는 장파장측으로 Cu, Sn은 단파장측으로 아주 근소하게 이동하였다. tannic acid의 경우는 Al, Cu, Fe의 첨가에 의하여 표면색에서 적색 기미를 띠는 것을 추정할 수 있으며 Cu, Sn은 단파장측으로 약간 이동하였다.

3.2 매염제에 의한 증량효과

유색 금속 화합물의 염착기구²¹⁾는

- ① 크히 미세한 입자가 섬유에 비결정 영역에 들어가서 그곳에 그대로 머물러 있는 경우와 撚絲의 간극이나 직목에 끼어 들어가 활동할 수 없는 경우 - 物理的 유지
- ② 유색금속 화합물이 섬유를 구성하는 고분자 사이에 강한 친화력을 가지는 경우 - 化學的 결합
- ③ 섬유 표면에 형성되는 피막층에 유색 부분이 포함되어 있는 경우 - 塗膜內 안료

등으로 나눌 수 있으나 금속 매염제에 의한 경우는 ②의 경우로 보여진다. 이것은 유색 금속 화합물인 금속매염제는 건과의 친화력이 커서 화학적 결합을 형성하지만 금속매염제의 농도, 처리욕의 상태에 따라 흡착정도나 결합형태가 달라진다. 철이온 및 크롬이온등은 다배위로 강한 배위능을 가지므로 이들 수화물은 水中에서 크든 작든 수분자를 배위자로 하는 수화물을 생성하여 물에 용해하는 것 간에 평형을 형성하고 물에 용해한 분자가 섬유에 대하여 강한 친화력을 가지면 섬유의 비결정영역中이나 표면에 있는 수산기 등의 극성기와 배위결합을 생성한다. 이 결합 생성이 진행됨에 따라 평형이 깨어지고 시간 경과와 함께 흡착량을 증가하게 된다.

매염의 방법으로서 이용되고 있는 것은 先媒染과 後媒染이나 후매염은 이미 색소가 섬유에 흡착하여 있으므로 금속이온의 작용이 비교적 단순한 것에 비하여 선매염은 금속이온이 먼저 흡착하므로 작용이 복잡하고 색소의 흡착량에도 영향을 미

친다.

Fig. 3은 Mimosa와 tannic acid 처리포의 선·후매염에 의한 증량을 나타낸 것이다.

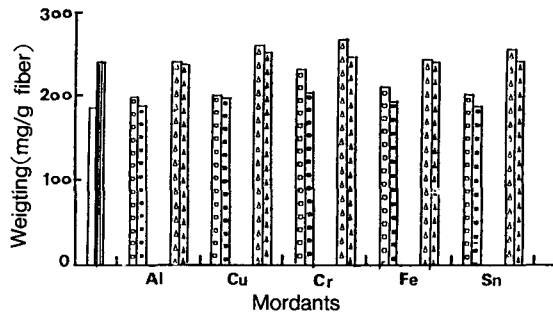


Fig. 3. Weighting effect by mordanting of silk fabrics treated with Mimosa and tannic acid.

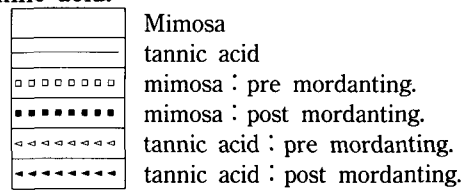


Fig. 3에서 알 수 있듯이 tannin처리포와 각종 매염처리포를 비교하면 매염처리에 의해 증량이 다소 증가하며 특히 Cu, Cr의 증량효과가 인지되었 으며 선·후매염법 사이에는 후매염보다 선매염 쪽이 약간 증량이 컸다. 이것은 후매염은 tannin이 먼저 섬유와 결합하므로 염착 좌석이 줄어들기 때문에 금속의 흡착량이 작아지는 것에 기인한다고 여겨진다.

Mimosa보다 tannic acid가 증량이 큰 것은 tannic acid가 분자량이 작고 축합형 tannin의 반응기는 수산기뿐이지만 가수분해형은 수산기 이외도 카르복실기도 가지므로 그에 따른 반응기구의 차이 때문이라 여겨진다.

3.3 매염에 의한 표면색의 변화

Table 1은 tannin처리포의 선·후매염처리에 의한 색변화의 측색치이며 이것을 보다 지각적으로 파악하기 위하여 Lab색도도에 plot한 것이 Fig. 4, 5이고, Munsell색상환에 plot한 것이 Fig. 6, 7이다.

Fig. 4, 5에서 a, b는 색상방향을 나타내고 a방향은 Red, -a방향은 Green, +b방향은 Yellow, -b방

Table 1. Variation of Lab and H V/C after mordanting with Al, Cu, Cr, Fe, Sn : Pre and Post mordanting

		Pre Mordanting				Post Mordanting			
		L	a	b	H V/C	L	a	b	H V/C
MIMOSA	Un	66.15	10.52	19.98	3.8YR 6.6/3.8				
	Al	63.31	15.02	18.30	1.6YR 6.2/4.3	63.34	11.98	17.70	3.2YR 6.2/3.7
	Cu	50.49	13.67	16.77	2.2YR 5.0/4.1	56.73	15.28	13.50	1.2YR 5.6/3.8
	Cr	51.22	14.25	19.03	2.4YR 5.0/4.0	49.57	13.92	20.64	3.7YR 4.9/4.2
	Fe	35.47	4.61	1.34	2.0YR 3.4/1.0	42.33	4.46	6.25	3.6YR 4.1/1.3
	Sn	70.89	11.25	15.19	0.1YR 6.9/3.9	64.02	14.38	16.24	1.0YR 6.3/4.2
TANNICACID	Un	90.57	-1.57	14.68	4.4Y 9.0/2.1				
	Al	83.42	-3.57	21.53	6.2Y 8.3/3.0	84.57	-1.41	13.77	4.6Y 8.4/2.0
	Cu	68.59	2.44	24.67	1.1Y 6.8/3.7	72.25	3.55	24.21	0.1Y 7.1/3.7
	Cr	64.25	4.02	16.04	9.5YR 6.3/2.8	65.58	6.41	26.06	9.1YR 6.5/3.6
	Fe	52.92	4.65	5.01	9.0YR 5.2/1.2	57.55	1.64	3.57	6.2YR 5.8/0.6
	Sn	85.86	-2.06	13.51	5.5Y 8.5/1.9	84.61	-1.57	15.05	4.7Y 8.4/2.1

Un=Un mordanting Al=Aluminium sulfate Cu=Cupric acetate Cr=Potassium dichromate
Fe=Ferrous chloride Sn= Tin(II) chloride

향은 Bleu이며 원점에서 색도점까지의 거리는 채도, L은 명도이며 일반적으로 염착량 증가하면 L 값은 저하한다.

Mimosa의 경우 Fe를 제외하고 매염에 의해 Red쪽으로 변하며 색변화에 의해 색변화가 작은 것은 Al, Sn 후매염이었다. 선·후매염에 의해 다소의 색차를 보였으며 색차가 작은 것은 Cr매염이었다.

tannic acid의 경우 매염에 의해 Al, Sn은 Yellow쪽으로 Cu, Cr, F는 Red쪽으로 변화하였으며

Al, Sn매염이 색변화가 작았다. 또한 Mimosa와 마찬가지로 선·후매염에 의해 색차가 나타났으며 Cu매염이 그 차가 가장 작았다.

대체적으로 L값은 선매염쪽이 낮다. 견에 대한 선매염은 확실히 빠르게 진한 염색이 되지만 염착이 표면적이고 색상이 深味가 없다. 이것은 색소가 표면에서 매염제와 결합하므로 섬유속까지 침투하기 어렵게 되기 때문²⁴⁾이다.

Fig. 4와 Fig. 5에서 보는 바와 같이 매염에 의해 Mimosa는 Red쪽으로 tannic acid는 Yellow쪽으로

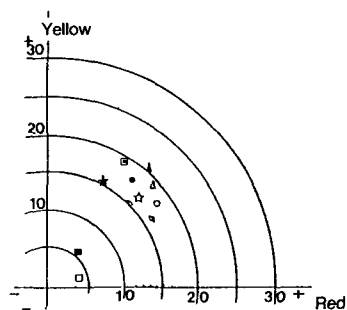


Fig. 4. A tonality diagram by Lab after mordanting with Al, Cu, Cr, Fe, Sn : pre and post mordanting.(mimosa)

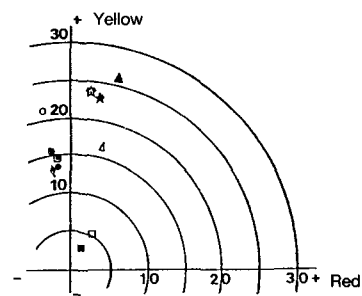


Fig. 5. A tonality diagram by Lab after mordanting with Al, Cu, Cr, Fe, Sn : pre and post mordanting.(tannic acid)

로 색변화를 나타내었다.

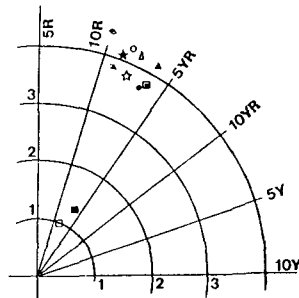


Fig. 6. A munsell color system after modanting with Al. Cu. Cr. Fe. Sn. : pre and post mordanting(mimosa)

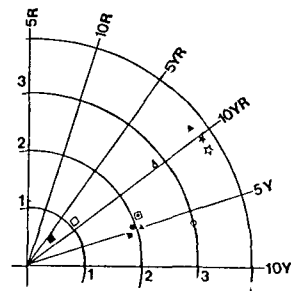
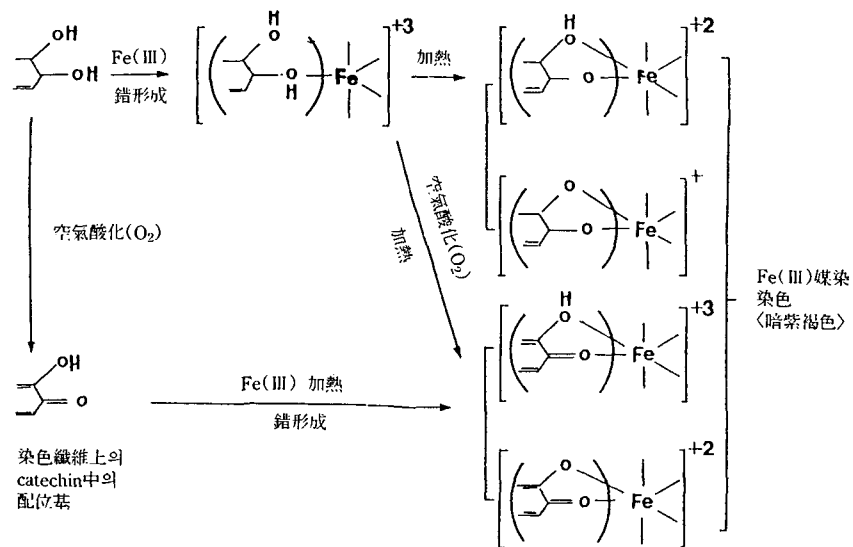


Fig. 7. A munsell color system after mordanting with Al. Cu. Cr. Fe. Sn. : pre and post mordanting(tannic acid)

tannin은 Al, Sn매염에 의해 黄色系로, Cu매염에 의해 茶色系로, Fe매염에 의해 黑茶色系로 발색한다. 이것은 Flavone이 이들 금속과 chelate화합물을 생성하여 각각 금속특유의 색조로 발색하기 때문²²⁾이다. 또한 축합형 tannin은 견을 淡黄色으로 염색하고 Al매염에 의해 淡黄褐色, Fe매염에 의해 褐紫~紫黑色, Cr매염에 의해 褐色으로 된다⁹⁾는 보고와 일치하였다. 한편 Al이온은 전형 금속이온으로 안정한 6配位錯化合物을 형성하지만 외곽도형 착체이므로 Cr, Fe이온 같은 전이금속이온의

내곽도형 착체보다 결합력이 약하지만 매염에 의한 색상 변화가 작고 색조의 선명도도 우수한 것이 특징²³⁾이라고 하였는데 본 실험에서도 다른 매염제에 비하여 전형금속인 Al, Sn매염이 명도값이 크게 나타났다.

Fe매염의 경우 다른 매염과 다른 점은 극단적으로 어둡고 채도는 최저를 나타낸다. 이것은 금속철이 산으로 용해하는 경우 우선 제일철염이 생성되고 이들은 공기중의 산소에 의해 산화되어 점차로 제이철염으로 되어간다. 따라서 황산철암모



complex ion formation with catechin and Fe⁺³

六水監과 같은 특정의 화합물을 제외하고는 통상의 제일철염의 제이철염이 혼제하는 것이다. 매염제로서의 작용은 금속이온과 색소 및 섬유간의 가교형성에 의한 것이나 이들의 작용은 제일철이온, 제이철이온 모두 거의 동일하다. 즉, 兩이온 모두 六配位 금속이온으로서 舉動하고 d^2sp^3 혼성궤도에 의한 내궤도형의 정팔면체구조를 가지는 착체를 형성한다. 따라서 이들의 配位能은 매우 강하고 극히 안정한 착화합물을 생성한다. 그러나 그 안정성은 Fe이온을 중심으로 한 공명에 의한 것이므로 공명혼성궤체의 가시부에 있어서 흡수spectrum이 중복되고 나아가 전술한 것처럼 제일철이온에 의한 착체와 제이철이온에 의한 착체가 혼제하므로 각각이 겹쳐져서 흡수극대파장이 크게 이동하므로 철의 착화합물의 색조는 선명도가 낮은 어두운 것이 되고 청색을 중심으로 한 다수색의 혼합에 의한 흑색이 얻어진다⁸고 보고되어 있으며 tannin은 철과 굉장히 반응하기 쉬운 것이 큰 특징이며 tannin과 반응하면 복잡한 조성의 黑色 tannin鐵을 하며 축합정보다 가수분해형이 좋은 黑色을 나타낸다¹⁰고 알려져 있다.

다음은 축합형 tannin의 catechol殘基를 配位基로 착형성 반응에 의해 catechin鐵 착체를 형성하는 것을 나타낸 것⁹이다.

3.4 광조사에 의한 취화 정도의 변화

일반적으로 유기화합물의 금속이온이 chelate나 complex를 형성하면 금속이온은 물론 그 유기화합물도 색조, 광의 흡수, 전기전도도, pH, 광학적 활성, 물 및 기타 용제에 대한 용해성 등 화학적, 물리적 성질이 변한다.

금속이온의 첨가는 매염시 많이 실시되어 섬유의 염색효과를 저하시킨다든지 섬유의 일광견뢰도를 저하시키는 것이 있으나 섬유속에 chelate결합을 도입하여 활성수소를 감소시키고 lone pair가 금속궤도에 흡수되어 광의 흡수성이 변화하며 耐水, 耐酸, 耐알칼리성을 증가시켜서 섬유에 새로운 성질을 부여¹¹한다.

Fig. 8~11은 원포, Mimosa와 tannic acid처리포 및 매염처리포를 시간별로 광조사를 하여 강도의 변화를 나타낸 것이다.

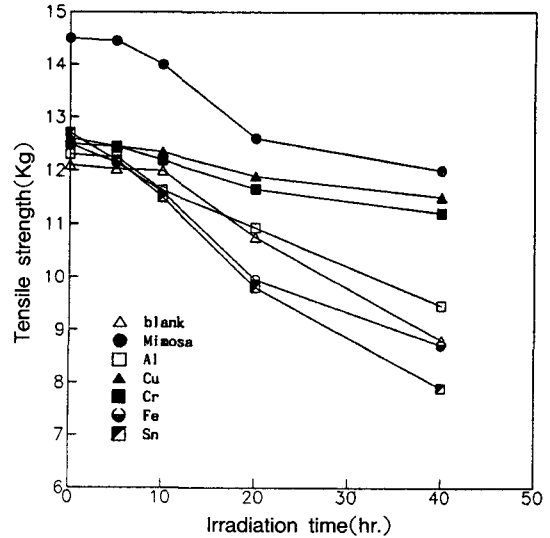


Fig. 8. Relation between tensile strength and irradiation time of silk fabrics treated with Mimosa by pre mordanting.

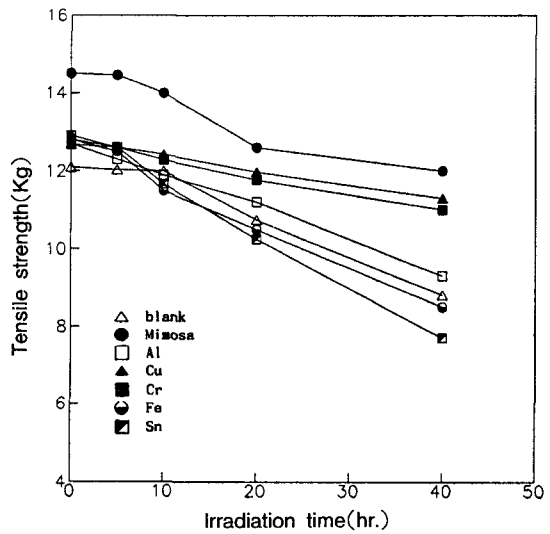


Fig. 9. Relation between tensile strength and irradiation time of silk fabrics treated with Mimosa by pre mordanting.

여기에서 알 수 있듯이 tannin처리에 의하여 원포에 비해 강도가 향상되었다. 이것은 tannin처리에 의하여 섬유비결정 영역에 tannin이 도입되고 tannin의 충전효과로 인하여 인장시 섬유간의 미끄러짐을 방해하기 때문이며 광조사 시간의 증가

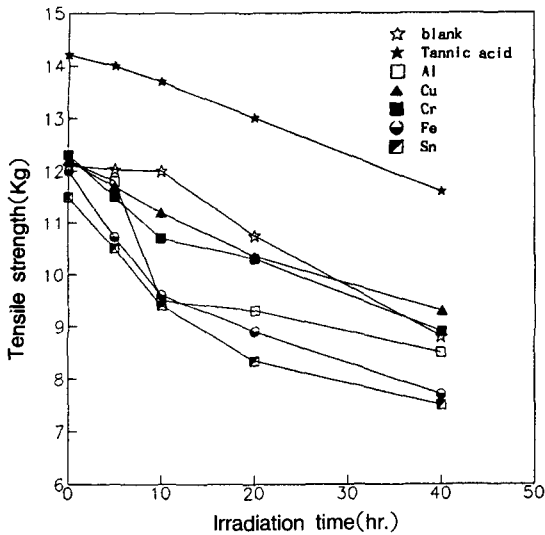


Fig. 10. Relation between tensile strength and irradiation time of silk fabrics treated with tannic acid by pre mordanting.

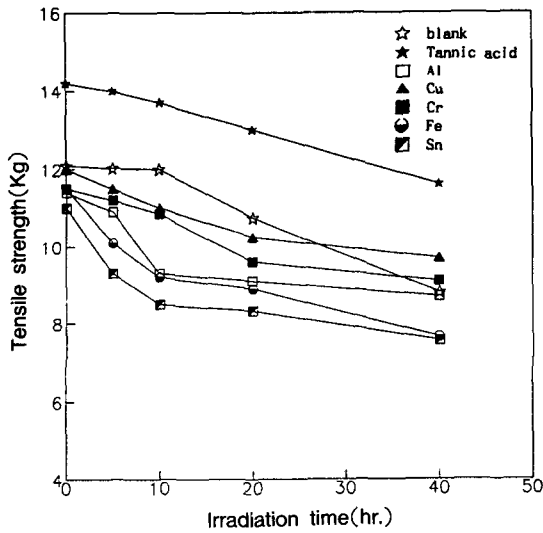


Fig. 11. Relation between tensile strength and irradiation time of silk fabrics treated with tannic acid by post mordanting.

에 따른 강도의 저하도 원포에 비하여 크게 향상되어 원포가 10시간 이상의 광조사에 의해 강도가 크게 저하하는 것에 비하여 tannin처리포는 20시간의 광조사까지 강도 저하가 완만하였다. 이것은

皆川²⁵⁾의 견의 tannin가공에서 중국산 오배자 tannin산이 적량(150~200^{mg}/g布) 흡수된 시료에서는 상당히 취화가 방지된다고 보고한 바 tannin처리포의 광취화에 대한 저항성을 확인할 수가 있었다.

반면 매염처리포는 광조사 시간의 증가에 따라 강도가 저하하였으며 매염제의 종류에 따라서 한층 그 경향이 현저하게 나타나는 것이 있었다. Cu, Cr매염처리포는 광조사에 의하여 완만하게 강도가 저하하지만 Al, Fe, Sn매염처리포는 5시간의 광조사에 의해서도 강도 저하가 컸다.

清水¹⁴⁾는 Cu의 chelate화합물이 광에 의한 勵起 Energy를 섬유에서 빼앗아서 섬유의 光劣化를 억제하는 안정제로서 Fibroin분자의 붕괴를 억제한다고 하였으며 Cu를 0.34~1.49^{mg}/g 흡착시킨 경우 강·신도는 약간 저하하지만 經時變化에 의한 저하율은 작으며 carbon arc燈에 의한 광조사에 의해 80시간까지 저항성을 나타내고 흡착량이 큰 쪽이 효과가 컸다¹⁶⁾고 보고하였다. 이러한 관점에서 tannin처리포의 Cu매염에서도 강도의 저하가 작아지는 것으로 여겨진다.

Cr매염의 경우 Cu매염 보다 강도의 저하가 조금 컸으며 清水¹⁶⁾의 연구에서도 Cu흡착사보다도 강도 저하가 크게 나타나서 근소하나마 견사의 脆化시를 촉진하는 효과를 인지한다¹³⁾는 보고와 같이 Fe매염처리포의 광취화는 크게 나타났다. Sn은 오래전부터 견의 중량제 또는 개질제로 사용되었고 결점으로는 견섬유의 성질을 저하한다고 알려져 있으나 매염처리포의 광조사에 의해 강도저하가 현저하게 나타나 견섬유의 성질을 脆化시킨다고 여겨진다.

tannic acid의 경우도 Mimosa와 같은 경향을 나타내지만 Cu, Cr매염의 강도 저하는 10시간의 광조사에 의해 Al, Fe, Sn매염과 같이 그 경향이 크게 나타났다.

Mimosa와 tannic acid를 비교하면 광조사에 의한 강도 저하가 Mimosa쪽이 작게 나타나 光脆化에 대한 저항성을 나타내었다.

매염처리포가 tannin처리포에 비하여 광조사에 의해 강도 저하가 큰 것은 염료의 발색, 염착 또는 염색건뢰도 증진을 위하여 사용되는 매염제에 의한 光增感作用의 결과로 인하여 생기는 酸化性物

질이 오히려 견섬유를脆化시키는 한 요인이 되기 때문¹⁹⁾이라고 여겨진다.

4. 결 론

tannin처리포에 대한 각종 매염제의 영향을 조사하기 위하여 Mimosa와 tannic acid처리포에 Al, Cu, Cr, Fe, Sn 등의 금속매염제를 선·후매염 처리하여 매염제에 의한 색변화, 증량효과, 광조사에 의한 강도의 변화 등을 검토하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. Mimosa의 경우 매염제 첨가에 의하여 흡광도가 증가하며 근소하게 단파장측으로 이동하였으며 Cr은 356nm부근에서 흡수 peak가 나타났다.

tannic acid의 경우는 Al, Cu, Cr, Fe 첨가에 의하여 장파장 측으로 Sn 첨가에 의하여 단파장측으로 이동하였고, Cr은 344.5nm에서 흡수 peak를 나타내었다.

2. Cu, Cr매염처리에 의하여 증량 효과가 있었으며 선매염쪽이 약간 증량이 컸으며 tannic acid처리포가 매염제에 의하여 증량이 컸다.

3. 매염에 의하여 전반적으로 Lab색도도상에서 Mimosa는 Red쪽으로 tannic acid는 Yellow쪽으로 색이 변하였으며 Fe매염처리에 의하여 색상은 극단적으로 어둡고 채도는 최저를 나타내었다. 선·후매염법에 의하여 다소 색차를 나타내었다.

4. tannin처리에 의하여 강도가 증가하였으며 광취화에 대한 저항성을 나타내었으며 Mimosa의 경우 광취화가 작았다. 매염처리포는 tannin처리포에 비하여 광취화가 커졌으며, Cu, Cr매염처리포는 그 정도가 작은 반면 Al, Fe, Sn매염처리포는 그 정도가 컸다. 후매염처리포가 선매염처리포에 비하여 광조사에 의한 강도의 저하가 약간 작았다.

참 고 문 헌

1. 林孝三, 植物色素, 養賢堂, 3(1980).
2. 菅野英二郎, 24, 205(1979).
3. 山崎青樹, 草木染·絲染の 基本, 美術出版社, 8 (1992).
4. 辻村美佳, 日本家庭學會誌, 11, 462(1962).
5. 片山眞, 日本家庭學會誌, 23, 421(1972).
6. 三井千鶴子, 日本家庭學會誌, 24, 434(1973).
7. 栢木希介, 日本家庭學會誌, 23, 380(1972).
8. 木村光雄, 染色工業, 37, 22(1989).
9. 山木晃久, 染色工業, 22, 127(1974).
10. 山木晃久, 染色工業, 24, 167(1976).
11. 北朶舎正, 織學誌, 13, 102(1957).
12. 北朶舎正, 織學誌, 13, 199(1957).
13. 青水晃, 織學誌, 27, 182(1971).
14. 青水晃, 織學誌, 26, 316(1976).
15. 青水晃, 日蠶誌, 45, 314(1976).
16. 青水晃, 日蠶誌, 45, 19(1976).
17. 青水晃, 織學誌, 32, 166(1976).
18. 青水晃, 織學誌, 32, 388(1976).
19. 渡瀨久也, 織消誌, 19, 69(1978).
20. 日本皮革技術協會, 皮革科學, 日本皮革技術協會, 5(1986).
21. 木材光雄, 染色工業, 36, 32(1988).
22. 片山明, 染色工業, 35, 2(1987).
23. 木材光雄, 染色工業, 35, 8(1987).
24. 日高左吉, 纖維加工, 36, 22(1984).
25. 皆川基, 大阪市立大生活科學部紀要, 24, 19(1976).