

〈研究論文(學術)〉

— 본 연구는 1994년도 과학기술처 특정연구개발사업에 의한 연구결과의 일부임 —

## 천연염료에 의한 염색(II)

—소목에 의한 견염색—

남성우 · 정인모\* · 김인회

성균관대학교 공과대학 섬유공학과

\*농촌진흥청 잠사곤충연구소

(1995년 10월 20일 접수)

## Dyeing with Natural Dye (II)

—Dyeing of Silk with Sappan Wood—

Sung Woo Nam, In Mo Chung\*, and In Hoi Kim

*Dept. of Textile Eng., SungKyunKwan Univ., Suwon, Korea*

*Sericulture and Entomology Research Institute, R.D.A., Suwon, Korea*

(Received October 20, 1995)

**Abstract**—Colorant concentrates are prepared by use of concentration method of colorants extracted from Sappan wood using met hanol. Dyeabilities and fastness properties of silk fabrics dyed with concentrate of Sappan wood are investigated.

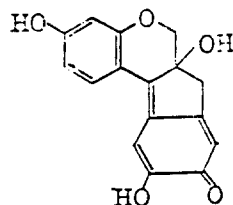
The results obtained are as follows :

1. The storage stability of colorant concentrate is poor as concentration is excess.
2. Because the colors of dyeings are different with mordants, aluminium acetate, copper acetate, chromium alum and tin chloride are used in order to obtain reddish color.
3. The optimum dyeing temperature and dyeing time are 60°C and 60 min, respectively.
4. Dry cleaning fastness is very good, and light fastness and washing fastness are low.
5. The dyeing method is simple owing to useness of colorant concentrate prepared without extraction of colorant every time.

### 1. 서 론

蘇木の 학명은 *Caesal pinia sappan*이며, 英名은 Sappan wood, Red wood이고, 蘇枋木 또는 蘇枋으로 불리어지고 있으며, 우리말로는 다목이라고 불리어 지는 인도, 말레이시아가 원산인 콩과에 속하는 常綠 喬木으로 염색에는 芯材를 이용한다<sup>1~6)</sup>.

소목의 색소성분의 주성분은 brazilein이며, 다색성 염료로서 분류상 매염염료에 속한다.



brazilein

우리나라 문헌에 의하면 閩閩叢書<sup>7)</sup>와 林園十六志 展功志<sup>8)</sup>에 염색법이 간단히 기재되어 있다.

지금까지 소목으로부터 색소를 추출하는 일반적인 방법은 잘게 부순 소목 심재에 물을 가하고, 문헌에 따라서는 빙초산도 소량 가하기도 하며, 끓인 후 걸르기를 2~3회 정도 반복하여 색소를 추출하는 것이며, 얻어진 추출액을 혼합하여 염색에 이용한다.

소목의 심재로부터 물로 추출한 색소는 적색이며, 椿灰 또는 알미늄매염에 의하여 蘇枋色이라고도 불렀우는 赤色, 주석매염에 의하여 赤色, 구리매염에 의하여 赤紫色, 철매염 또는 철과 알미늄매염을 병용함으로써 紫色으로 염색되며, 산매염에 의하여 赤味黄色, 退紅色으로 염색<sup>2-6)</sup>되며, 일반적으로 농색을 얻기 위해서는 염색과 매염을 수회 반복하여 원하는 색상이 될 때까지 몇번이고 반복 염색해야 한다.

본 연구는 색소성분을 추출하는 과정에 있어서 물이 아닌 유기용매를 이용하여 심재로부터 색소성분을 추출하고 적당히 농축하여 색소 엑기스를 제조하고, 그 색소 엑기스를 이용하여 염색하는 방법을 확립함으로써 공예염색가 및 일반 사용자들이 염재로부터 색소를 추출하는 과정을 생략하고 색소 엑기스를 사용하여 간편하게 염색할 수 있도록 하는 것이 목적이다.

또한, 일단 저장해 둔 색소 엑기스는 언제든지 시기에 관계없이 원하는 때에 사용할 수 있으며, 색소 엑기스의 사용량을 가감함으로써 얻어지는 염색물의 색농도를 조절할 수 있는 특장점을 지니고 있다.

본 연구에 있어서 소목 심재로부터 색소 엑기스를 제조하고 견섬유를 선매염법과 후매염법으로 염색하여 얻은 염색물의 염착농도, 최대흡수파장, 색상등을 측정하여 각각의 최적 조건을 구명하여 보았고, 염색한 시료의 각종 견뢰도를 측정하여 실용적인 면에 대하여 검토하였다.

## 2. 시료 및 실험 방법

### 2.1 시료 및 시약

#### (1) 견직물

시판 한복지용 견직물을 02% 중성세제로 40℃, 60분간 정련한 후 증류수로 수세 건조하여 사용하였으며, 사용한 시료의 특성은 다음 Table 1과

같다.

Table 1. Characteristics of silk fabric

Weave	Counts		Fabric density		Weight (g/m <sup>2</sup> )
	Warp	Weft	Warp	Weft	
Plain	85D	85D/2	176	114	75±5

#### (2) 소목

시중 약제상에서 구입한 잘게 자른 중국산 건조 芯材를 사용하였다.

#### (3) 매염제

##### ① Al 매염제

일본 Katayama Chemical Co. 제 시약 1급 Aluminium Acetate, Soluble을 사용하였다.

##### ② Cu 매염제

일본 Junsei Chemical Co., Ltd. 제 시약 1급 Copper(II) Acetate, monohydrate를 사용하였다.

##### ③ Cr 매염제

일본 Katayama Chemical Co. 제 시약 1급 Chromium Potassium Sulfate, 12H<sub>2</sub>O를 사용하였다.

##### ④ Fe 매염제

일본 Shinyo Pure Chemical Co., LTD. 제 시약 1급 Iron(II) Sulfate, 7H<sub>2</sub>O를 사용하였다.

##### ⑤ Sn 매염제

일본 Shinyo Pure Chemical Co., LTD. 제 시약 1급 Tin(II) Chloride, dihydrate를 사용하였다.

## 2.2 실험 방법

### (1) 색소 추출 및 엑기스화

소목 芯材를 round bottom flask에 넣고 methyl alcohol을 가하고 reflux condenser를 장치한 후 가열하여 환류시키고 난 후 여과하고, 다시 methyl alcohol을 가하고 환류 여과하기를 거의 모든 색소가 추출될 때까지 반복하였다. 얻어진 추출액을 혼합하여 감압농축하여 색소 엑기스를 제조하였으며, 갈색 시약병에 보관하고 염색시에 사용하였다.

### (2) 염색

견섬유는 매염제와의 친화성이 있으므로 선매염

법과 후매염법에 의하여 각각 염색하여 그 결과를 비교 검토하였다.

① 소목 엑기스 농도가 염착성에 미치는 영향  
매염처리하지 않은 조건하에서 소목 엑기스와 견섬유와의 친화성을 조사하기 위하여 매염처리하지 않은 견직물을 이용하여 엑기스의 농도는 2~10 ml/g, 욕비 1 : 100, 60°C, 60분간 염색하였다.

② 염색시간이 염착성에 미치는 영향  
매염처리하지 않은 조건하에서 소목 엑기스의 견섬유에 대한 시간에 따른 친화성을 조사하기 위하여 엑기스의 농도는 5ml/g, 60°C하에서 20, 40, 60, 90, 120분간 염색하였다.

③ 매염법이 염색성에 미치는 영향  
각종 매염제를 사용하여 선매염법과 후매염법에 소정 조건하에서 염색하여 매염법에 따른 염착성의 변화를 조사하였다.

(3) 색농도 측정

Spectrophotometer(Nippon Denshoku SQ-300 H)를 이용하여 C.I.E. 3자극치 X,Y,Z를 구하여 x,y를 산출한 후 Munsell 표에 의하여 표시하였으며, 염색직물의 표면반사율을 측정하여, Kubelka-Munk의 식에 따라 염착농도(K/S)를 산출하였다.

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

단, K : 염색포의 흡광계수이며, 농도에 비례하는 값

R : 염색포로부터의 단색광의 반사율

S : 산란계수

이 때의 각 매염제에 따른 염색포의 최대흡수 파장은 다음과 같다.

매염제	Al	Cu	Cr	Fe	Sn
$\lambda_{max}(nm)$	520	520	540	540	540

(4) 건뢰도 측정

Fade-O-Meter(Model : 25-FR, Atlas Electric Devices Co., U.S.A.)를 사용하여 KS K 0700에 준하여 일광건뢰도를 측정하였으며, Launder-O-

Meter(Type LHD-EF, Atlas Electric Devices Co., U.S.A.)를 사용하여 KS K 0640에 준하여 세탁건뢰도를 측정하였고, KS K 0644에 준하여 드라이 크리닝건뢰도를 측정하였고, AATCC Perspiration Tester(Model PR-1, Atlas Electric Devices Co., U.S.A.)를 사용하여 KS K 0715에 준하여 땀건뢰도를 측정하였으며, Crockmeter(Model CM-5, Atlas Electric Devices Co., U.S.A.)를 사용하여 KS K 0650에 준하여 마찰건뢰도를 측정하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1 색소추출 및 엑기스화

우선 색소를 추출하기에 적절한 용매로는 여러 가지가 있을 수 있겠으나, 염재에는 상당량의 수분이 함유되어 있으므로 물과 혼합되는 용매 중에서 선정해야 한다. 일반적으로 흔히 이용되는 용매로는 메탄올, 에탄올, 초산/메탄올 혼합용액 등이 있으나 본 연구에서는 예비실험의 결과 색소가 메탄올에 가장 잘 용해되었으므로 메탄올을 사용하였다.

메탄올을 이용하여 색소를 추출하고 엑기스를 제조하는 방법은 다음과 같다.

잘게 자른 소목 芯材 100g을 1ℓ round bottom flask에 넣고 methyl alcohol 700ml을 가하고 reflux condenser를 장치한 후 가열하여 1시간 환류시키고 난 후 여과하고, 다시 methyl alcohol을 가하고 환류 여과하기를 2회 반복함으로써 거의 대부분의 색소를 추출할 수 있었으며, 3회 추출하여 얻어진 추출액을 혼합하여 다음과 같이 농축하였다.

약 2ℓ의 추출액을 rotary evaporator를 사용하여 40±2°C, 30mmHg에서 감압농축하여 100ml의 황갈색 엑기스를 얻었다. 이때 과도하게 농축하여 얻어지는 엑기스는 장기간 저장할 때 침전이 생성되어 저장안정성이 좋지 않으므로 과도하게 농축하지 않는 것이 좋다. 또한, 농축시의 온도도 너무 높으면 농축시간은 단축시킬 수는 있지만, 색소용액이 일시에 끓어 넘치는 bumping 현상이 나타나기 쉬우므로 가능한 한 온도는 낮게 할수록 좋다.그러나 너무 온도가 낮으면 농축에 많은 시간이 소요되므로 40°C 정도가 적당하였다.

3.2 염색

(1) 소목 엑기스의 농도가 염착성에 미치는 영향

Fig. 1은 소목 엑기스와 견섬유와의 친화성을 조사하기 위하여 매염처리하지 않은 견직물을 이용하여 엑기스의 농도는 2~10ml/g, 욕비 1 : 100, 80°C, 60분간 염색한 시료의 염착농도를 나타낸 것이다. 이 경우 최대흡수파장( $\lambda_{max}$ )은 460 nm였다.

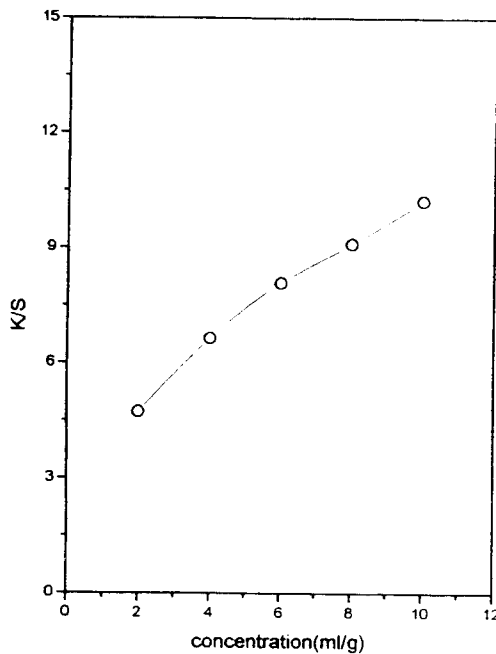


Fig. 1. Relationship between concentration of Sappan wood concentrate and K/S value of non-mordanted silk fabrics dyed with Sappan wood concentrate.

그림에서 보면 엑기스의 농도가 2ml/g인 경우의 K/S 값은 4.73, 10ml/g인 경우에는 10.23으로, 5ml/g 부근에서 경사가 약간 감소하기는 하였으나, 거의 직선적으로 증가하였으므로 이후의 실험에서는 소목 엑기스의 농도를 5ml/g으로 하였다.

(2) 염색시간이 염착성에 미치는 영향

Fig. 2는 매염처리하지 않은 조건하에서 소목 엑기스의 농도는 5ml/g, 80°C에서 20, 40, 60, 90,

120분간 염색하여 시간에 따른 염착성의 변화를 조사한 결과이다.

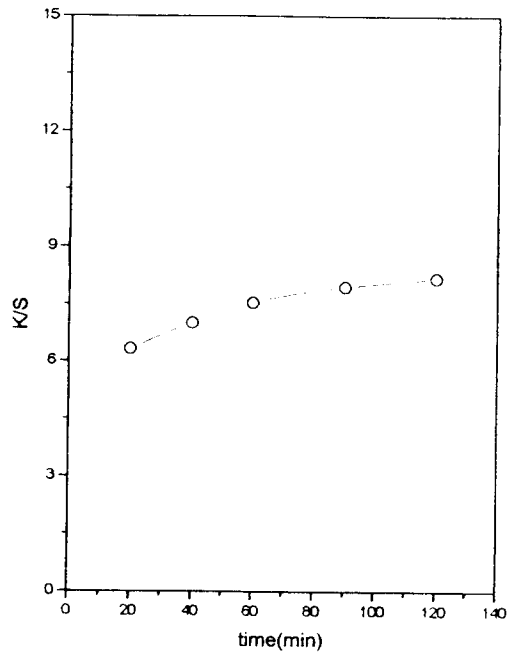


Fig. 2. Relationship between dyeing time and K/S value of non-mordanted silk fabrics dyed with Sappan wood concentrate.

그림에서 보면 초기에는 K/S 값이 완만히 증가하다가 60분 이상에서는 증가율이 더욱 작아지므로 이후의 실험에서 염색시간은 60분으로 하였다.

(3) 선매염법에 의한 염색

Fig. 3~9는 각 매염제를 소정 농도로 80°C, 30분간 매염처리한 후, 80°C, 60분간 염색하여 얻은 염색물의 염착농도를 측정된 결과이다.

소목에서 추출한 색소는 다색성의 매염염료에 속하는 것으로서 Fig. 3~9의 결과는 매염제에 따라 염색한 시료의 최대흡수파장이 변화되어 Al 매염의 경우와 Cu 매염의 경우는 520nm, Cr 매염의 경우, Fe 매염의 경우 및 Sn 매염의 경우에는 540nm에서의 표면반사율을 측정하여 Kubelka-Munk의 식에 따라 환산한 값을 나타낸 것이다.

Fig. 3은 Al 매염제로서 초산알루미늄 5% (owf)를 사용하고, 매염처리한 후 소목 액기스의 농도는 0.5~5ml/g으로 하여 염색한 시료의 염착농도를 나타낸 것이다.

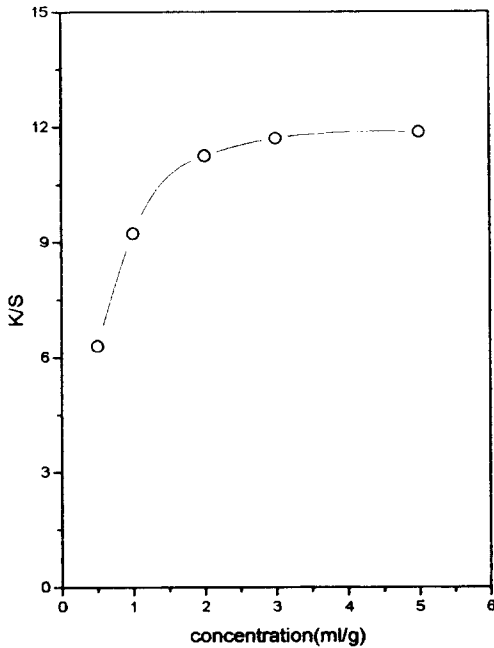


Fig. 3. Relationship between concentration of Sappan wood concentrate and K/S value of silk fabrics dyed by pre-Al mordanting method.

그림에서 보면 Aluminium Acetate ( $Al(CH_3COO)_3$ )로 선매염하여 염색한 견시료의 염착농도는 소목 액기스의 농도가 0.5ml/g인 경우 6.31, 5ml/g인 경우에는 11.87이며, 2ml/g 사용한 경우에는 11.25로 거의 포화염착량에 도달하여 소목 액기스의 농도는 2ml/g 정도가 적당하다고 판단된다.

Fig. 4는 Cu 매염제로서 초산구리 3% (owf)를 사용하고, 소목 액기스의 농도는 0.2~2ml/g으로 하여 염색한 시료의 염착농도를 나타낸 것이다.

그림에서 보면 Copper(II) Acetate( $Cu(CH_3COO)_2$ )로 선매염하여 염색한 견시료의 염착농도는 소목 액기스의 농도가 0.2ml/g인 경우 7.01, 2ml/g인 경우에는 12.46이며, 1ml/g 사용한 경우에는 11.37로

거의 포화염착량에 도달하여 소목 액기스의 농도는 1ml/g 정도가 적당하다고 판단된다.

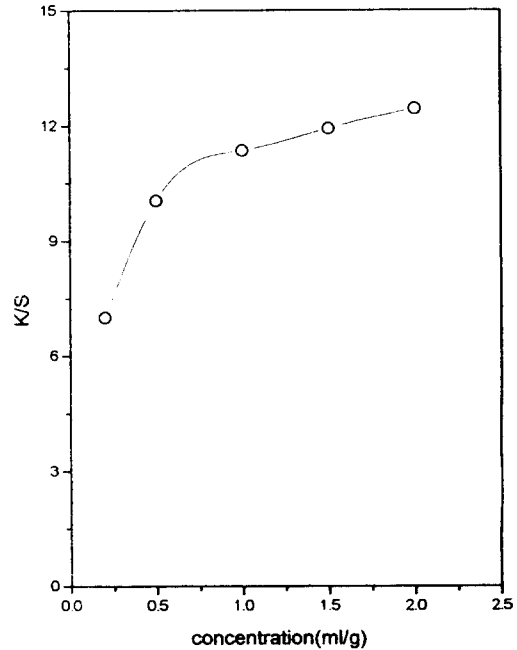


Fig. 4. Relationship between concentration of Sappan wood concentrate and K/S value of silk fabrics dyed by pre-Cu mordanting method.

Fig. 5는 Cr 매염제로서 크롬명반 1% (owf)를 사용하고, 소목 액기스의 농도는 1~5ml/g으로 하여 염색한 시료의 염착농도를 나타낸 것이다.

그림에서 보면 Chromium Potassium Sulfate ( $CrK(SO_4)_2$ )로 선매염하여 염색한 견시료의 염착농도는 소목 액기스의 농도가 1ml/g인 경우 10.21, 5ml/g인 경우에는 13.06이며, 2ml/g 사용한 경우에는 11.40으로 거의 포화염착량에 도달하여 소목 액기스의 농도는 2ml/g 정도가 적당하다고 판단된다.

Fig. 6은 Fe 매염제로서 황산철 1% (owf)를 사용하고, 소목 액기스의 농도는 0.2~1ml/g으로 하여 염색한 시료의 염착농도를 나타낸 것이다.

그림에서 보면 Iron(II) Sulfate( $FeSO_4$ )로 선매염하여 염색한 견시료의 염착농도는 소목 액기

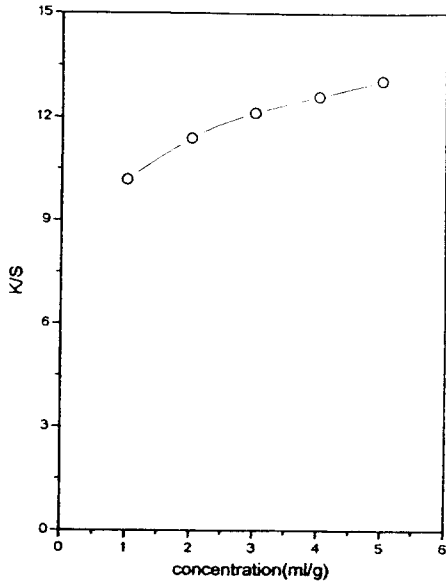


Fig. 5. Relationship between concentration of Sappan wood concentrate and K/S value of silk fabrics dyed by pre-Cr mordanting method.

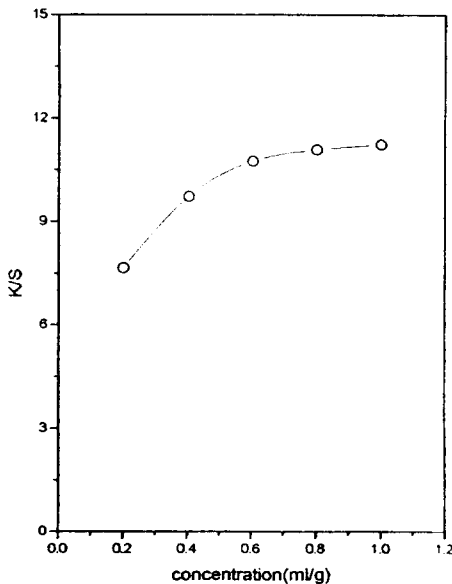


Fig. 6. Relationship between concentration of Sappan wood concentrate and K/S value of silk fabrics dyed by pre-Fe mordanting method.

스의 농도가 0.2ml/g인 경우 7.66, 1ml/g인 경우에는 11.25이며, 0.6ml/g 사용한 경우에는 10.76으로 거의 포화염착량에 도달하여 소목 엑기스의 농도는 0.5 ml/g 정도가 적당하다고 판단된다.

특히 이 경우에는 염착농도가 상당히 높아서 다른 매염제를 사용한 경우보다 소목 엑기스의 농도를 1/5정도 사용하였다. 다른 경우와 마찬가지로 소목 엑기스를 5ml/g 정도 사용하면 Fe 매염한 경우의 색상인 red-purple로 보이지 않고 시각적으로는 흑색에 가깝게 보인다.

Fig. 7은 Sn 매염제로서 염화제1석 1% (owf)을 사용하여 염색한 시료의 염착농도를 나타낸 것이다.

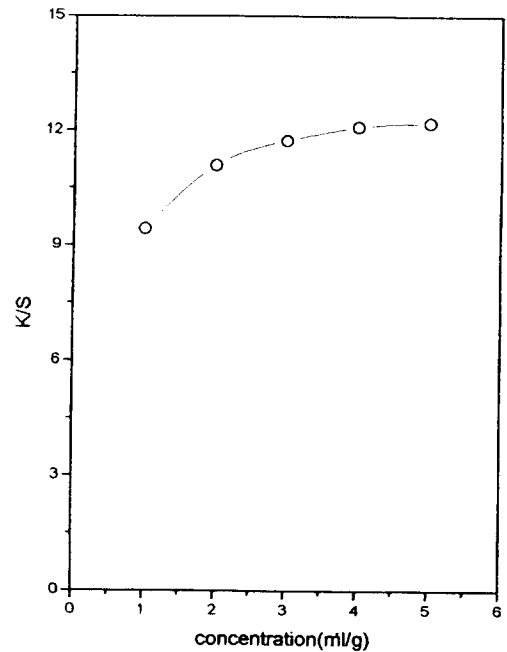


Fig. 7. Relationship between concentration of Sappan wood concentrate and K/S value of silk fabrics dyed by pre-Sn mordanting method.

그림에서 보면 Tin(II) Chloride로 선매염하여 염색한 견시료의 염착농도는 소목 엑기스의 농도가 1ml/g인 경우 9.44, 5ml/g인 경우에는 12.21이며, 2ml/g 사용한 경우에는 11.10으로 거의 포화염착량에 도달하여 소목 엑기스의 농도는 2ml/g 정도가

적당하다고 판단된다.

(4) 매염법이 염색성에 미치는 영향

매염온도와 염색온도를 60℃와 80℃로 하여 선매염법과 후매염법으로 염색하여 염착농도와 색상을 비교하였다.

Table 2는 60℃ 및 80℃에서 선매염법과 후매염법으로 염색하여 얻은 시료의 염착농도를 비교한 것이고, Table 3은 같은 시료의 색상을 비교한 것이다.

Table 2. K/S values of silk fabrics dyed by various methods

	60℃		80℃		$\lambda_{max}$ (nm)
	pre-mordanting	after-mordanting	pre-mordanting	after-mordanting	
Al	11.19	4.15	11.25	3.71	520
Cu	12.25	6.87	11.10	8.93	520
Cr	9.19	4.53	11.40	4.60	540
Fe	10.28	4.61	10.18	4.38	540
Sn	9.53	4.01	10.28	4.27	540

표에서 보면 우선 염착농도는 모든 경우에 있어서 선매염법에 의하여 얻어진 염색물의 염착농도가 후매염법에 의하여 얻어진 염색물의 염착농도보다 2~3배 높은 값을 나타내고 있다. 그것은 매염처리하지 않은 견시료를 염색한 시료는 색소성분이 염착되었다고 하기보다는 단순히 흡착된 상태이므로 후매염 조작시에 색소성분이 매염욕으로 일부 용출되며, 용출된 색소성분은 매염욕중에서 매염제로 사용한 금속이온과 반응하여 침전되어 색소가 손실되기 때문에 염착농도가 현저히 낮아진 것으로 생각된다.

그러므로 후매염법으로 염색하는 경우, 일단 염색한 후 매염하고 다시 한번 염색하면 염착농도를 현저히 향상시킬 수 있지만, 시간과 에너지가 많이 소모되므로 구태여 후매염법으로 염색해야 할 이유는 없는 것으로 생각된다.

그러나 각 시료들의 색상을 보면 선매염한 것보다는 후매염한 것이 Sn 매염의 경우를 제외하고는 순적색(5.0R)쪽으로 치우침을 알 수 있다. 또한

선매염한 시료보다는 후매염한 시료가 매염제의 종류에 관계없이 명도값(V)이 모두 커져서 색상이 밝아짐을 알 수 있다.

그러므로 같은 농도의 소목 액기스를 사용하여 후매염법에 의하여 염색하면 선매염법에 의하여 염색하는 경우보다 담색의 밝은 적색의 염색물을 얻을 수 있지만, 선매염법에 의해서는 소목 액기스의 농도를 적게 하여 담색의 염색물을 얻을 수 있기 때문에 후매염법보다는 선매염법에 의하여 염색하는 것이 바람직하다.

또한 본 실험조건하에서는 염색온도에 따른 염착농도의 차이가 별로 나타나지 않았는데 그것은 소목으로부터 색소를 추출하는 과정에서 용매로 사용한 메탄올이 소목 액기스 중에 다량 함유되어 있기 때문이다.

메탄올은 비점이 64℃이므로 80℃에서 염색하는 경우에는 염색초기에 메탄올이 모두 증발하지만, 60℃에서 염색하는 경우에는 메탄올이 염욕 중에 상당량 남아 침투제로서 작용하기 때문에 염착이 잘 되는 것으로 생각된다.

(5) 견뢰도 측정

견뢰도 측정용 견섬유는 선매염법으로 염색하였으며, 각 매염제별 매염조건과 염색조건은 다음 Table 4와 같고, 얻어진 염색물의 염착농도 및 색상을 측정된 결과는 다음 Table 5와 같으며, 각 염색물의 각종 견뢰도를 측정된 결과는 다음 Table 6과 같다.

표를 보면 일광견뢰도는 Cu 매염한 경우에만 3~4급으로 보통이었지만 일반적으로 낮았다. 세탁견뢰도는 Al, Cu, Cr으로 매염한 경우에는 색상이 변하여 1급으로 판정되었으나, Sn 매염한 경우에는 3~4급으로 양호하였으며, 면섬유 및 견섬유에 대한 오염은 Cu 매염의 경우 면섬유에 대한 오염도가 2급인 것을 제외하고는 4급 또는 4~5급으로 양호하였다. 그러므로 세탁에 의하여 다른 섬유에 대한 이염도는 적은 것으로 나타났다.

한편 드라이클리닝 견뢰도는 Fe 및 Sn 매염의 경우 4~5급인 것을 제외하고는 모두 5급으로 대단히 우수하였다.

담견뢰도는 산성땀액 및 알칼리성땀액에 대해 모두 변색은 거의 없어 3급~4급 정도로 양호하였다. 이 경우에도 Cu 매염의 경우의 오염도가 1~2

Table 3. H(V/C) values of silk fabrics dyed by various methods

		60°C		80°C	
		pre-mordanting	after-mordanting	pre-mordanting	after-mordanting
Al	H	3.09R	4.18R	3.43R	4.18R
	V	3.29	4.46	3.21	4.62
	C	7.77	5.91	7.17	5.91
Cu	H	1.71R	3.27R	1.87R	2.86R
	V	2.57	3.54	2.77	3.22
	C	2.95	4.32	3.46	4.54
Cr	H	1.20R	3.95R	1.42R	3.78R
	V	3.01	3.93	2.72	3.93
	C	4.22	4.10	3.11	4.21
Fe	H	0.19RP	1.14RP	1.93RP	1.22RP
	V	2.58	3.64	2.56	3.72
	C	1.44	1.30	1.37	1.41
Sn	H	3.28R	2.84R	3.22R	2.77R
	V	3.82	4.58	3.46	4.52
	C	0.27	6.62	8.69	6.76

Table 4. Mordanting and dyeing conditions of silk for fastness testing

mordants	mordanting condition				dyeing condition			
	conc. (%)	L.R.	temp. (°C)	time (min)	conc. (ml/g)	L.R.	temp. (°C)	time (min)
Al	5			30	2			
Cu	3				1			
Cr	1	1 : 100	60		2	1 : 100	60	60
Sn	1				2			

Table 5. K/S and H(V/C) values of fabrics dyed by pre-mordanting method using various mordants

mordant	K/S	H(V/C)	$\lambda_{max}$ (nm)
Al	10.69	3.59R(3.55/8.40)	520
Cu	11.16	1.42R(2.76/3.47)	520
Cr	8.62	2.21R(3.11/4.37)	540
Fe	10.18	9.97P(2.59/1.48)	540
Sn	11.52	3.27R(3.49/9.14)	540



Table 6. Fastness of silk fabrics dyed with Sappan wood concentrate by pre-mordanting method

		mordant					
		Al	Cu	Cr	Fe	Sn	
Fastness							
Light		1~2	3~4	2	2~3	2~3	
Washing	fade	1	1	1	2~3	3~4	
	stain	silk	4~5	4	4	4~5	4
cotton		4	2	4~5	4~5	4	
Dry	fade	5	5	5	4~5	4~5	
cleaning	stain	silk	5	5	5	5	5
		cotton	5	5	5	5	5
Perspiration	acidic	fade	3	3~4	4	4	4
		stain	silk	2	1~2	2	3
	cotton		3	1~2	2~3	3~4	2~3
	alkaline	fade	3	2~3	3	3	4
		stain	silk	2	2	2	3~4
	cotton		3	1~2	2	3~4	2~3
Rubbing	dry	3~4	3~4	3~4	3~4	3	
	wet	3	2	3~4	4	3	

급인 것을 제외하고는 대부분 보통 정도였다.

마찰견뢰도 또한 Cu 매염의 경우를 제외하고는 건, 습 모두 3급~4급으로 양호하였다. 그러나, Cu 매염의 경우 습마찰견뢰도는 2급으로 약간 불량한 것으로 나타났다.

그러므로 드라이크리닝 견뢰도는 대단히 우수하고, 그외에 일광견뢰도와 세탁견뢰도를 제외하고는 견뢰도가 대체로 양호하므로 견직물의 경우 세탁을 하기보다는 일반적으로 드라이크리닝을 하고 있으므로 직사일광을 피하는 조건에서 사용한다면 어느 정도 변퇴색을 방지할 수 있을 것으로 생각된다.

#### 4. 결 론

소목 심재로부터 메탄올을 사용하여 색소를 추출하고 농축하여 색소 엑기스를 제조하고 견섬유에 대한 염착성과 견뢰도를 조사한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 소목 심재 100g으로부터 100ml의 색소 엑기

스를 제조하였다. 이때 과도하게 농축하면 색소 엑기스의 저장 안정성이 불량해지므로 주의를 요한다.

2. 매염제에 따라서는 색상이 다르게 염색되어 적색으로 염색하기 위해서는 초산알미늄, 초산구리, 크롬명반, 염화제1석 등을 사용하는 것이 좋다.

3. 염색온도 60℃와 80℃인 경우 염착농도에 별다른 차이가 없어 염색온도는 60℃로 충분하였으며, 염색시간은 60분 정도면 충분하였다.

4. 드라이크리닝 견뢰도는 매우 우수하였으나, 일광견뢰도와 세탁견뢰도가 낮았으며, 그 외의 견뢰도는 양호하였다.

5. 염색할 때마다 색소를 추출하지 않고 미리 제조한 색소 엑기스를 사용함으로써 염색이 간편하였다.

#### 참 고 문 헌

1. “植物色素 -實驗·研究への手引”, 林孝三, 養賢堂

- (1991).
2. “草木染 染料植物圖鑑”, 山崎青樹, 美術出版社 (1992).
  3. “ウールの植物染色”, 寺村祐子, 文化出版局 (1994).
  4. “草木染・型染の基礎”, 山崎青樹, 美術出版社 (1984).
  5. “草木染・絲染の基本”, 山崎青樹, 美術出版社 (1993).
  6. “草木染・木綿の染色”, 山崎青樹, 美術出版社 (1993).
  7. “閩閩叢書, 憑虛閣李氏”, 鄭良婉(譯), 寶普齋 (1975).
  8. “林園經濟志 展功志”, 保景文化社 (1983).