

후박나무껍질을 이용한 견직물의 염색성

한미란 · 이정숙[†]

경상대학교 의류학과

Dyeability of Silk Fabrics with *Machilus thunbergii* CortexMi Ran Han · Jeong Sook Lee[†]Dept. of Clothing & Textiles, and Engineering Research Institute, Gyeongsang National University
접수일(2010년 4월 14일), 수정일(2010년 4월 20일), 게재확정일(2010년 4월 25일)

Abstract

This study investigates the methods of the natural dyeing of silk fabrics with *Machilus thunbergii* cortex extract. After the dyeing of silk with a *Machilus thunbergii* cortex extract, the dyeability of the *Machilus thunbergii* cortex extract was evaluated with the dyeing time, concentration, temperature, the numbers of repeated dyeing, the pH of the dyebath, the changes of the K/S value, and surface colors by the methods of mordanting and color fastness. The effective dyeing conditions with silk fabrics were at a concentration of 120g/L, the dyeing temperature at 80°C, and the dyeing time for one hour ten minutes. The effective number of repeated dyeing was three times. The dyeing operation was carried out in a neutral dyebath of pH 7. The K/S value was higher in most of the pre-mordants (except the Sn mordant) and a high K/S value was shown in the copper pre-mordant. The colors of the silk fabrics with *Machilus thunbergii* cortex were of various brown shades. The color difference was distinct when using the Fe-mordant and the colorfastness of all the dyed samples was low; however, the dry cleaning fastness was excellent at the 4-5 grade.

Key words: *Machilus thunbergii*, Dyeability, K/S value, Mordants, Color fastness; 후박나무, 염색성, K/S 값, 매염제, 염색견뢰도

I. 서 론

후박나무(*Machilus thunbergii* Sieb. et Zucc.)는 녹나무과(Lauraceae)에 속하는 상목교목으로 그 수피를 후박(厚朴)이라고 하여 완도, 진도, 홍도를 비롯한 주로 남부 해안과 제주도, 울릉도, 남쪽 섬 바닷가 산기슭에서 자생 또는 재배되고 있다(배기환, 2000; 손미예, 2007). 수피는 암갈색에 줄무늬가 있고 평활하며, 잎은 도란상 장타원형으로 끝이 뾰족하고, 꽃은 황록색으로 5~6월에 피며 열매는 둥글고 7월에 흑자색으로 익는다(이창복, 2003). 우리나라 전통의약에서는 홍

남피(紅楠皮) 또는 한후박(韓厚朴)이라 하여 그 줄기 껍질을 복부팽만, 소화불량, 간염, 변비 등의 치료에 사용하였고(생약학교재편찬위원회, 2007), 민간에서는 근육상해(筋肉傷害), 근육떨림(轉筋), 다리 부종(足腫), 토사부지(吐瀉不止) 등의 치료에 사용하였다(정보섭, 신민교, 1990). 향기가 강하고 맛은 쓰고 떼으며 수피와 잎을 분말로 하여 물로 적시면 점성이 강해지므로 선향(線香)의 결합제로 사용되었다(두산동아백과사전연구소, 2002; 생약학교재편찬위원회, 2007).

최근 천연물에 대한 관심이 높아지고 건강 및 개성 지향적 제품, 자연친화적인 제품을 선호하는 사례가 늘어나면서 천연염제에 대한 관심이 고조되고 있는데, 특히 식품이나 한약재로 사용되고 있는 것이 천연염제로도 많이 이용되고 있다(김성희, 2010). 한약재로 쓰

[†]Corresponding author
E-mail: jslee@gnu.ac.kr

이는 후박의 기원식물에는 페럼쌍구균, 황색포도상구균, 이질간균 등에 대하여 광범위한 항균작용이 강력하다고 알려져 있다(박영순, 2002). 후박나무의 식물 화학적 성분 연구로 quercetin, afzelin, rutin의 flavonoid(김성환, 김종철, 1993)와 magnolol 및 honokiol 등의 lignan계 화합물, isoquinoline alkaloid 성분, catechin 성분, polysaccharide 성분, 휘발성 물질과 정유 성분 등(박서희 외, 2006; 유승래, 2007)의 연구가 진행되어 수십 가지의 효능이 알려졌지만 수피를 염료로 사용한 기록이 있음에도 불구하고(두산동아백과사전연구소, 2002) 염제로서의 연구는 미비한 실정이다. 따라서 본 연구는 새로운 염재 확보와 천연염제로서의 적극적인 활용 및 관심을 증대시키고자 후박나무껍질의 염색성과 염색견뢰도를 검토하였고, 또한 최근에 중국산에 밀려 명맥만 유지하고 있는(“후박나무껍질 명성”, 2008) 한국산 후박나무껍질의 활용가치를 확대하고 농가 소득을 증대하여 생산농가의 후박나무껍질에 대한 다양한 응용성을 확보하기 위한 기초자료를 제시하고자 하였다.

II. 실험

1. 시료

본 연구에 사용한 직물시료는 정련된 시판 건직물을 사용하였으며, 실험전 중류수에 10분간 침지하고 1분 동안 탈수하여 실험하였다. 시료의 특성은 <Table 1>과 같다.

2. 염재 및 시약

후박나무껍질은 전남 신안군 가거도 산지에서 구입하여 사용하였다. 매염제는 Al 매염제(aluminium potassium sulfate, $AlK(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$), Cu 매염제(copper sulfate, $CuSO_4 \cdot 5H_2O$), Fe 매염제(iron sulfate, $FeSO_4 \cdot 7H_2O$), Sn 매염제(tin chloride, $SnCl_2$), 염욕의 pH 조절용으로 구연산(citric acid, $C_6H_8O_7 \cdot H_2O$)과 수산화나트륨(sodium hydroxide, NaOH) 등 모두 1등급 시약을 사용하였다.

3. 실험방법

1) 염액 추출

후박나무껍질을 염재농도(40, 60, 80, 100, 120, 140g/L)에 따라 중류수에 넣고 비등상태에서 30분 동안 가열하여 1차 염액을 추출하고, 같은 방법으로 2차 반복추출한 후 200mesh 필터 망으로 여과하였다. 1, 2차 추출액을 모두 합하여 실험에 사용하였다. 후박나무껍질을 이용한 천연염색은 농가 소득을 증대하기 위한 취지이기도 하므로 실생활에서 응용하기 쉽도록 일반 가정 및 농가에서 흔히 할 수 있는 방법인 물을 사용하여 염액을 추출하였다. 후박나무껍질 추출액의 pH는 4.36이었다.

2) 염색 및 매염

후박나무껍질의 염색조건에 따른 염색성을 알아보기 위하여 욕비 1:100, 염재농도(40, 60, 80, 100, 120, 140g/L)에 의한 염색시간(10~80분)과 염색온도(40~80°C), 반복 염색횟수(1~6회), pH(3, 5, 7, 9, 11), 매염 및 염색조건 등을 변화시켜가며 IR 염색기(KSL-24 Perfect, 고려과학)를 사용하여 염색하였다. 모든 염색시, 욕비 1:100, 염재농도 120g/L, 염색온도 80°C, 염색시간 70분, 염색횟수 1회를 기본조건으로 하였다.

매염에 의한 염색은 매염제 농도 4%(o.w.f.), 욕비 1:100, 온도 60°C, 매염시간 20분으로 적용하였고, 염색은 욕비 1:100, 염재농도 120g/L, 염색온도 80°C, 염색시간 70분간 행하였다. 매염 및 염색은 [매염-염색-염색], [염색-매염-염색], [매염-염색-매염-염색], [염색-매염-염색-매염] 등의 다양한 방법으로 실험하였다. 이 과정에서 수세는 매염과 염색이 끝남과 동시에 곧바로 행하여졌다.

3) 겉보기 염착량(K/S) 및 표면색 측정

염색된 직물은 색채계(UltraScan PRO, HunterLab, USA)를 이용하여 D_{65} 광원, 10° 시야에서 염색물의 표면반사율을 측정하고, Kubelka-Munk식에 의해 K/S 값을 구하였다.

Table 1. Characteristics of silk fabric

Fiber	Thickness (mm)	Weave	Density (threads/inch)		Weight (g/m ²)
			warp	weft	
Silk	0.19	plain	270	235	72.4

$$K/S = (1 - R)^2/2R$$

R: 표면반사율

K: 흡광계수

S: 산란계수

또, 표면색의 변화는 CIELAB에 의한 L*, a*, b* 값을 측정 후, L*, a*, b*로부터 색차 ΔE*_{ab}를 산출하였고, Munsell 표색계로 색 삼축성치 H V/C를 구하였다.

$$\Delta E^*_{ab} = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2}$$

4) 염색견뢰도

일광견뢰도는 KS K ISO 105-B02 : 2005에 준하여 Xenon arc lamp를 사용하여 측정하였으며, 세탁견뢰도와 드라이클리닝견뢰도는 각각 KS K ISO 105 C01 : 2007, KS K ISO 105 D01 : 2005에 준하여 Launder-O-meter(Yasuda Model 408, Japan)를 사용하여 측정하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 염재농도 및 염색시간에 의한 염색성

염재농도와 염색시간에 따른 염색특성을 알아보기 위하여 욕비 1:100, 염색온도 80°C로 설정하고 염재농도(40, 60, 80, 100, 120, 140g/L)에 따른 각 시간별로 염색한 결과를 <Fig. 1>에 나타내었다. <Fig. 1>에서

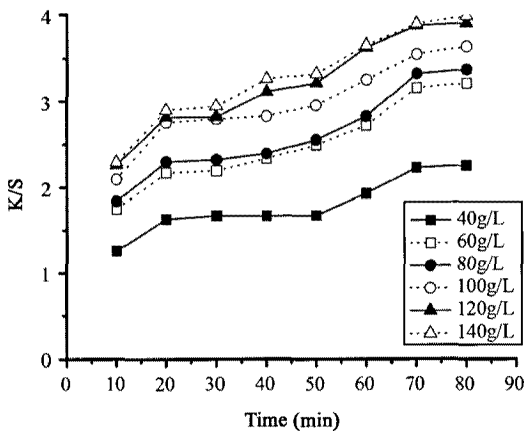


Fig. 1. K/S values according to the dyeing time and concentration of *Machilus thunbergii* cortex.

보는 바와 같이 염재농도가 증가할수록 K/S 값도 증가하다가 120g/L 이상에서 증가폭선이 완화되었다. 선행 연구를 보면 일반적으로 천연염료의 염색성이 낮아 염액의 농도가 진할수록 농도에 비례하여 직선적으로 증가하는 경향이 많다(손보현, 장지혜, 2002; 이혜선, 박지혜, 2007). 본 연구에서는 40g/L과 100g/L 사이에서 증가폭이 큰 것으로 나타났으나 120g/L 이상에서는 증가폭이 둔화되었다. 이는 실험한 범위에서는 염욕의 염재농도가 다소 높기 때문에 염재분자 간의 충돌에 의해 섬유 내부로의 침투에 방해를 받아(배상경, 2005) 염색성이 미미하게 나타난 것으로 생각된다.

염색시간에 의한 염색성을 살펴보면, 염색시간이 경과함에 따라 K/S 값이 증가하여 염색성이 향상되었다. 염색시간이 50분을 기점으로 K/S 값의 증가폭이 커지고 있어, 시간이 늘어남에 따라 섬유 내부로 염료 침투가 활발해지고 있음을 알 수 있었다. 그러다 70분이 넘으면 그 이상의 시간에서는 염색이 완만하게 이루어지고, 염료의 탈리현상도 나타나지 않으므로 70분을 기점으로 섬유 내에 최대한 염착할 수 있는 염료 분자량이 포화상태에 이르렀다는 것을 알 수 있다. 이처럼 염료의 염착량이 포화상태에 이르면 더 이상 염착되지 않는 상태를 나타내므로 염색성에 영향을 주지 않는다(배기현 외, 2004). 따라서 이 후의 실험에서는 염재농도 120g/L, 염색시간 70분으로 고정하였다.

2. 염재농도 및 염색온도에 의한 염색성

염재농도와 염색온도에 따른 염색특성을 알아보기 위하여 욕비 1:100, 염색시간 70분을 설정하고 염재농도(40, 60, 80, 100, 120, 140g/L)에 따라 각 온도별로 염색한 결과를 <Fig. 2>에 나타내었다. <Fig. 2>에서 보는 바와 같이 염재농도 40g/L를 제외하고 60°C 이하의 온도에서는 염재농도에 따라 미미한 염색성의 차이를 나타내었다. 반면 염색온도가 높아짐에 따라 염재농도에 따른 염색성은 향상되었다. 염재농도가 낮아도 염색온도가 높으면 K/S 값이 증가한 반면, 염재농도가 높아도 염색온도가 낮으면 K/S 값이 상대적으로 저조하였다. 따라서 염색성의 증가를 위해서는 염재농도의 영향보다는 염색온도가 중요하다는 것을 알 수 있었다. <Fig. 2>에서 보는 바와 같이 40~60°C까지는 K/S 값의 증가폭이 크지 않은 반면 60°C부터는 K/S 값이 큰 폭으로 증가하다가 70°C와 80°C 사이에서는 급격하게 증가하였다. 이것은 온도가 높아

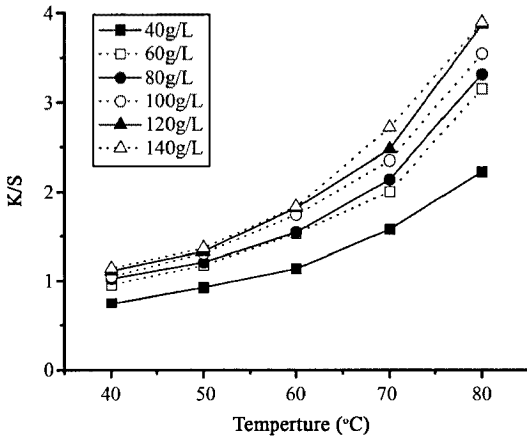


Fig. 2. K/S values according to the dyeing temperature and concentration of *Machilus thunbergii* cortex.

질수록 건포의 팽윤으로 섬유 내부의 부피가 커지면서 염료의 분자운동이 활발해져 섬유 내부에 대한 염료의 확산성이 높아졌기 때문이다(조경래, 1997). 이후 염색은 80°C로 고정하여 실험하였다.

3. 반복염색횟수에 의한 염색성

<Fig. 3>은 1~6회까지 용비 1:100, 염재농도 120g/L, 염색온도 80°C, 염색시간 70분에서 변화시킨 후박나무껍질 염액의 반복염색횟수에 의한 염색성을 나타낸 것이다. 염색횟수가 반복될수록 염색성이 점차적으로 증가하다가 4회 이후부터는 염색성이 서서히 둔화되

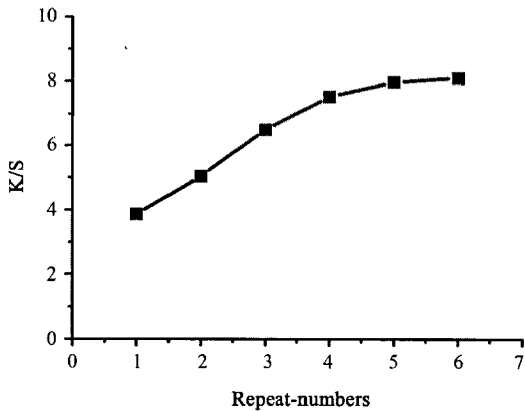


Fig. 3. K/S values according to the repeat-numbers dyeing of *Machilus thunbergii* cortex.

면서 5회부터는 거의 평행에 도달하였다. K/S 값의 차이를 살펴보면 1회 2회는 1.17, 2회 3회는 1.46, 3회 4회는 1.03, 4회 5회는 0.45, 5회와 6회는 0.23으로 나타났다. 따라서 4~6회까지는 반복 염색을 하더라도 K/S 값의 증가폭이 크지 않으므로 염재의 소비와 함께 경제적 측면에서 비효율적이라고 생각한다. 이상으로 보는 바와 같이 2회와 3회 사이에서 염색성의 증가율이 높았으므로 염색성 향상과 함께 균일한 염색 및 건포도 증진을 위해서 최소한 3회 반복하여 염색하는 것이 효과적임을 알 수 있었다.

4. 염액의 pH에 의한 염색성

<Fig. 4>는 후박나무껍질 추출액을 구연산과 수산화나트륨을 사용하여 염액의 pH를 3, 5, 7, 9, 11로 조절 한 후 용비 1:100, 염재농도 120g/L, 염색온도 80°C, 염색시간 70분으로 처리한 염색결과를 나타낸 것이다. 그림에서 알 수 있는 바와 같이 pH 7에서 최대값이 나타났다. 처리용액이 산성영역에서 중성으로 갈수록 현저하게 염색성이 향상되다가 pH 7 이상이 넘어가면 염색성이 급격하게 낮아지는 것을 볼 수 있어 후박나무껍질 염액은 중성에서 건포도의 친화력이 있음을 알 수 있었다. 색소용액의 pH가 낮은 상태에서는 색소의 히드록시기가 해리되지 않아 비이온으로 견섬유에 흡착하며, pH가 견섬유의 등전점보다 높아지면 섬유의 카르복실기가 음으로 하전하고 색소의 히드록시가 해리하게 된다. 그 결과 섬유와 색소의 전기적 반발성이 증가하며, 색소와 물의 친화력이 감소하므로

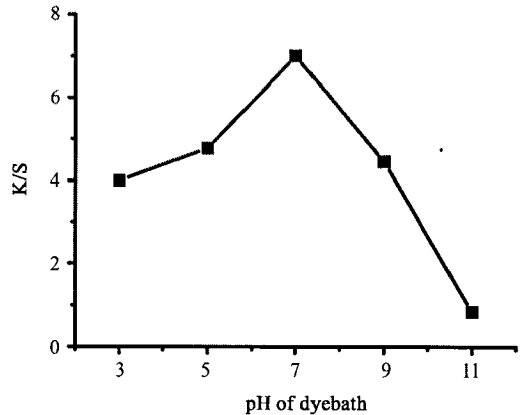


Fig. 4. K/S values according to the pH of dyebath of *Machilus thunbergii* cortex.

염색성이 낮아진다(조경래, 1991). 따라서 후박나무껍질 추출염액이 알칼리에서 불안정한 것은 섬유와의 친화력이 떨어지기 때문으로 생각된다. pH를 조절하지 않은 상태, 즉 후박나무껍질 추출염액의 기본조건하에서 1회 염색한 시험포의 K/S 값은 3.87이었다. 반면 pH를 조절한 염액에서의 염색시, 가장 높은 K/S 값은 pH 7에서의 7.00이었다. 또한 이것은 반복염색횟수 3회에서의 K/S 값 6.50보다 높은 수치이다. 이상의 결과 후박나무껍질 추출염으로 염색할 경우 단시간에 효율적인 염색성 향상을 위해서는 pH 7로 조절하여 염색하는 것이 바람직한 것으로 생각된다.

5. 매염조건에 의한 염색성과 표면색 변화

<Fig. 5>와 <Table 2>는 선매염과 후매염으로 매염제 농도 4%(o.w.f), 욕비 1:100, 60°C, 20분 매염, 80°C, 70분으로 염색하여 측정된 결과를 나타낸 것이다. 매염제별로 살펴보면 Cu 선매염의 경우 뚜렷한 증가를 보였고, Sn 선매염에서 가장 낮은 염색성을 보였다. Fe

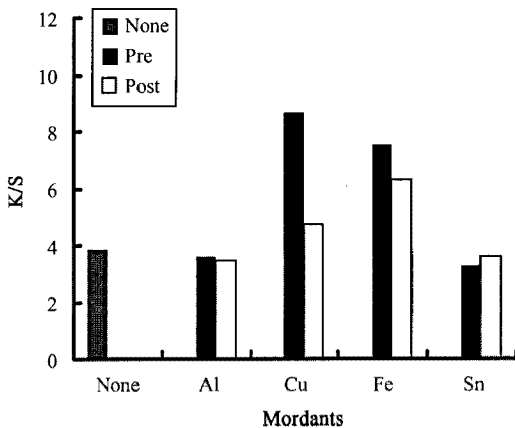


Fig. 5. K/S values according to the mordanting method (mordant 4%, o.w.f.).

매염은 선매염과 후매염에서 염색성의 차이가 적게 나타나 염착이 잘 되는 것으로 나타났다. 매염방법에 따른 염색성을 살펴보면, Sn 매염을 제외하고 후매염보다는 선매염에서 높은 염색성을 보였고, 매염방법에 상관없이 Al 매염과 Sn 매염은 무매염보다 낮았다. 매염방법에 따라 Cu 매염은 선매염에서 8.66, 후매염에서 4.75으로 K/S 값의 변화폭이 크게 나타난 반면 Al 매염은 선매염 3.59, 후매염 3.49, Sn 매염은 선매염 3.31, 후매염 3.58, Fe 매염은 선매염에서 7.56, 후매염에서 6.29로 K/S 값의 변화폭이 작음을 알 수 있었다.

<Table 2>에서 매염에 의한 표면색 변화를 살펴보면, 선매염의 경우 Fe 매염, Cu 매염, Al 매염, Sn 매염 순으로 명도는 감소하여 어두워졌으며 색차는 높게 나타났다. 후매염의 경우도 비슷한 경향을 나타내었다. Fe 매염은 a*, b* 값 모두 현저하게 감소하여 다른 매염제와는 동떨어진 거동을 보여 붉은기미가 가해진 무색계열의 색을 나타내었다. 한편 Cu 선매염은 다른 매염포와 비교하여 상대적으로 a* 값이 높아 붉은기미가 많이 도는 brown 계열의 색상을 나타냈으며, 시각적으로도 Al 매염, Sn 매염에 비해 짙은 brown 색상을 나타내었다. 이상으로 살펴본 결과, 후박나무껍질을 추출하여 염액으로 사용할 시에는 brown 계열의 선명한 색을 위해서 Cu 선매염을 실시하는 것이 바람직한 것으로 생각된다.

<Fig. 6>은 매염과 염색조건을 [매염-염색-염색], [염색-매염-염색], [매염-염색-매염-염색], [염색-매염-염색-매염] 등의 다양한 방법으로 실험한 결과를 나타낸 것이다. Al, Sn 매염은 [매염-염색-염색] 방법에서, Cu, Fe 매염은 [매염-염색-매염-염색] 방법에서 가장 높은 염색성을 나타내었다. 매염과 염색을 1회만으로 실시한 <Fig. 5>의 실험결과와는 달리 매염과 염색을 2회 이상 실시한 매염포가 대체로 염색성이 우수하다는 것을 알 수 있었다. 또한 [매염-염색-매염-염색] 실험방법에서 Cu 매염 9.98, Fe 매염에서 9.90의 K/S 값을

Table 2. Color changes of silk fabrics dyed with *Machilus thunbergii* cortex by mordant conditions

Mordants	Pre-mordanting						Post-mordanting					
	L*	a*	b*	ΔE* _{ab}	H	V/C	L*	a*	b*	ΔE* _{ab}	H	V/C
None	53.85	13.12	23.07	47.50	5YR	5.5/5.3	53.85	13.12	23.07	47.50	5YR	5.5/5.3
Al	55.07	13.08	22.38	46.15	7.5YR	5.49/4.2	56.18	14.05	24.08	46.18	4.5YR	5.6/5.6
Cu	42.38	18.43	22.30	59.06	6.3YR	4.24/4.5	49.84	14.56	20.91	50.71	7.4YR	4.97/4
Fe	34.47	4.97	7.30	61.24	5.4R	3.42/-3.2	35.57	2.43	5.05	59.90	3.8R	3.52/-1.4
Sn	57.04	15.55	24.26	46.04	4.1YR	5.69/5.8	55.06	15.74	22.97	47.25	5.1YR	5.48/5.1

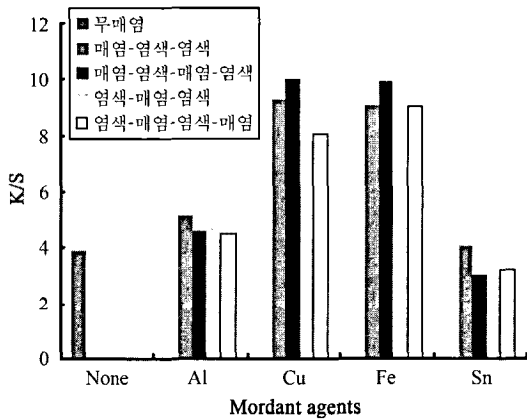


Fig. 6. K/S values according to the dyeing *Machilus thunbergii* cortex and mordanting conditions.

보여 6회 반복염색 8.20로 나타난 값보다 높게 나타나 매염과 염색을 병행하여 실시하는 것이 효율적인 염색조건이라고 생각한다.

6. 염색견뢰도

<Table 3>은 선매염과 후매염한 염색포의 염색견뢰도를 나타낸 것이다. 일광견뢰도는 무매염포, Al, Sn 매염포에서 2등급, Fe 매염포에서 2-3, 3등급, Cu 매염포에서는 3, 3-4등급으로 나타나 전체적으로 낮은 견뢰도를 보였다. 세탁견뢰도에서 변퇴색 정도는 2, 2-3등급으로 나타났으며, 오염 정도는 모든 침부 백포에서 4-5, 5등급으로 나타나 세탁에 의한 이염은 거의 없는 것으로 나타났다. 세탁의 변퇴색 정도는 견직물의 특

성상 드라이클리닝이나 중성세제를 사용하는 것을 원칙으로 볼 때 큰 문제가 없을 것으로 생각된다(김인영 외, 2007). 드라이클리닝견뢰도는 변퇴색 정도는 4-5, 5등급, 오염 정도도 모든 침부 백포에서 4-5, 5등급으로 매우 우수하게 나타나 후박나무껍질 추출액으로 염색한 직물은 드라이클리닝이 효율적인 것으로 생각된다. 이상의 결과를 살펴보면, Cu 선매염포는 <Fig. 5>에서 보는 바와 같이 가장 높은 K/S 값을 나타내었고, 일광 및 세탁견뢰도의 경우도 3-4등급, 2-3등급으로 다른 매염포에 비해 높게 나타났다. 이는 염색성의 향상이 견뢰도 향상에 영향을 주는 것이므로 염색견뢰도를 높이기 위해서는 반복염색, pH 조절, 매염 및 염색 등을 병행하여 실시함이 효율적일 것으로 생각된다.

IV. 결 론

본 연구에서는 후박나무껍질을 이용하여 견직물을 대상으로 염재농도에 의한 염색시간 및 염색온도, 반복염색횟수, 염액 pH, 매염 및 염색의 방법을 달리한 염색성과 표면색 변화, 그리고 염색견뢰도의 특성을 고찰하여 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

1. 염재농도에 의한 염색성은 염액의 농도가 진할수록 향상되다가 120g/L 이상에서는 완만하였다. 염색시간에서는 시간이 길어질수록 K/S 값이 꾸준히 증가하다가 70분을 기점으로 완만하게 증가하였고, 염색온도에 의한 염색성은 80°C에서 가장 우수하였다.
2. 반복염색횟수에 의한 염색성은 초기에 K/S 값이 직선적으로 증가하여 3회에서 증가폭이 제일 컸고 5회부터는 평형에 도달하였다. 염액 pH별 염색에서는 pH

Table 3. Colorfastness of dyed silk fabrics

Fastness		Light	Washing			Dry cleaning		
			Fade	Stain		Fade	Stain	
				cotton	silk		cotton	silk
Without mordant		2	2	4-5	4-5	4-5	4-5	5
Pre	Al	2	2	4-5	4-5	4-5	4-5	5
	Cu	3-4	2-3	4-5	4-5	4-5	4-5	5
	Fe	2-3	2	4-5	4-5	4-5	4-5	5
	Sn	2	2	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
Post	Al	2	2	4-5	4-5	4-5	4-5	5
	Cu	3	2	4-5	4-5	4-5	4-5	5
	Fe	3	2	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
	Sn	2	2-3	5	4-5	5	5	5

7에서 염색성이 가장 좋았고, 반복염색횟수에 의한 염색성보다는 pH를 조절하여 염색하는 것이 효과적임을 알 수 있었다.

3. 매염방법은 대체로 선매염에서 염색효과가 좋았으며, 특히 Cu 선매염에서 가장 우수하였다. 매염 및 염색을 달리한 방법에서는 Al, Sn 매염 염색포는 [매염-염색-염색] 방법에서, Cu, Fe 매염 염색포는 [매염-염색-매염-염색] 방법에서 염색성이 증가하였다.

4. 일광건뢰도와 세탁건뢰도는 Cu 선매염포를 제외하고는 전체적으로 낮은 건뢰도를 보였고, 드라이클리닝건뢰도는 4-5등급으로 매우 우수하게 나타났다.

이상의 결과로부터 후박나무껍질을 이용한 견직물의 염색에서 여러 방법으로 염색조건을 실시하면 염색성이 좋은 다양한 brown 계통의 색상을 얻을 수 있어서 실용적으로 활용될 수 있는 천연염재로서의 가능성을 확인할 수 있었다.

참고문헌

- 김성환, 박종철. (1993). 후박나무잎 Flavonoid 성분의 분석. *식물학회지*, 36(3), 297-300.
- 김성희. (2010). 차가버섯 추출염액을 이용한 다섬유 혼방직물의 염색성과 항균효과. *한국의류학회지*, 34(3), 472-479.
- 김인영, 이소희, 송화순. (2007). 백년초열매 추출물의 염색성. *한국염색가공학회지*, 19(6), 1-6.
- 두산동아백과사전연구소. (2002). *두산세계대백과사전*. 서울: 두산동아.
- 박서희, 윤의중, 신종현, 권병목, 배기환. (2006). 중국 및 일본 산 후박 잎의 형태 및 성분 비교. *생약학회지*, 37(4), 278-286.
- 박영순. (2002). *한방의 약리해설*. 서울: 아카데미서적.
- 배기환. (2000). *한국의 약용식물*. 서울: 교학사.
- 배기현, 정연옥, 이신희. (2004). 향장 월계수를 이용한 염색성에 관한 연구. *한국염색가공학회지*, 16(6), 1-9.
- 배상경. (2005). 견직물에 대한 유채의 염색성 및 항균성. *한국의류산업학회지*, 7(5), 542-546.
- 생약학교재편찬위원회. (2007). *생약학*. 서울: 동명사.
- 손미애. (2007). 버섯균사체로 발효시킨 복령과 후박의 향산화 및 항암효과. *식품산업과 영양*, 12(2), 51-57.
- 손보현, 장지혜. (2002). 오리나무 열매 추출물에 의한 견직물의 염색성 연구. *대한가정학회지*, 40(12), 109-118.
- 유승래. (2007). 후박나무(*Machilus thunbergii*)의 탈과립 억제 활성 성분. 성균관대학교 대학원 석사학위 논문.
- 이창복. (2003). *(원색) 대한식품도감*. 서울: 향문사.
- 이혜선, 박지혜. (2007). 제주조릿대를 이용한 천연염색. *한국염색가공학회지*, 19(1), 17-23.
- 정보섭, 신민교. (1990). *도해 향약생약 대사전*. 서울: 영림사.
- 조경래. (1991). 칙잎 색소의 특성과 염색성에 관한 연구. *한국의류학회지*, 15(3), 281-288.
- 조경래. (1997). 천연염료에 관한 연구(9)-도토리 탄닌의 견섬유에 대한 염색성-. *부산여자대학교 자연과학연구소 논문집*, 3, 207-226.
- 후박나무껍질 명성, 중국산에 밀려 옛말. (2008, 11. 6). *서울신문*. 자료검색일 2009, 2. 26, 자료출처 <http://www.seoul.co.kr>