

古代 紅花(Carthamus tinctorius L.)染色의 實驗的 考察

高 慶 信 · 裴 宇 植

中央大學校 文理科大學 化學科

A Study on the Korean Traditional Dyeing Procedure of Carthamus Flower

Kyong-shin Koh and Woo-shik Bae

Dept. of Chemistry, College of Liberal Art and Science, Chung Ang University

(1984. 7. 24 접수)

Abstract

Traditionally dyeing fabrics with pigment extracted from carthamus flower was a popular method of obtaining red color in Korea. Such a method existed in several countries throughout the world before the synthetic dyestuff was developed. However, the traditional procedures of using natural products in obtaining colored materials are completely forgotten in modern Korea. The details of dyeing procedures [are not well documented in literature, either.

In this study the method of extracting and dyeing with carthamus flower is reconstructed from Korean literature and actually carried out in laboratory. The reconstructed method is compared with those of Japan, China, France, and Egypt, and the scientific basis of such an ancient tradition is discussed. Carthamus contains two kinds of coloring components; yellow carthamin and red carthamone. Water-soluble carthamin is first extracted by repeated washing and is usually used for the initial soaking procedure. Then carthamone is extracted in alkali solution by adding ashes of dried plants such as carthamus stalks and bean hull. Finally the solution of carthamone is made acidic by adding schizandra juice for dyeing on fabrics.

I. 序 論

憑虛閣 李氏(1759~1824)의 『閩閩叢書』에는 眞紅色, 자주(紫赤)색, 쪽(藍)색, 옥색, 초록색, 보라색 등을 식물과 광물에서 추출해 내서 염색하는 방법들이 비교적 자세히 기록되어 있다¹⁾. 이 문헌은 天然染料에 의한 한국의 染色技術이 높은 수준으로 발달되었고 오랜 傳統을 지니고 있음을 보여준다. 그러나 『閩閩叢書』에 나와있는 이 天然染色 방법들은 약 170년이 지난 오늘

날 완전히 없어져 버렸다. 현대 化學染料의 合成과 染色過程을 한국에서 직접 연구하여 개발하지 않고 서양에서 개발된 기술을 1890년대부터 쉽게 導入하여 사용한 결과 이러한 한국 고유의 傳統技術과 現代技術이 서로 이어지지 않고 옛 기술을 완전히 사라지게 하였다.

一年草인 쪽(藍, *Percicaria tinctoria gross*)에서 藍色染料(indigo)를 추출하여 의복의 염색과 그림에 쓰는 方法은 세계 여러나라에서 일찍이 발견되어 널리 이용되었고, 한국에서도 三國時代때 부터 사용됐던 것

으로 추측된다. 이 쪽물 염색에 대한 1977년 국내調査에 의하면 쪽물에 대한 문헌이 없을뿐만 아니라 이에 대하여 알고 있던 老婆들이 아직은 있으나 모두 60~70歲의 高齡者들이며 이들도 쪽물 염색을 직접 해 본것은 20년 가량이 되었다고 한다²⁾.

이와같이 쪽물을 비롯한 여러 종류의 천연염색 방법들이 合成染料에 의하여 대체되어 자취를 감추게 된것은 한국뿐만 아니라 세계적으로 오래되었다. 그러나 근래에 와서 각종 합성물질들이 일으키는 공해문제는 다시 식물과 광물염료와 같은 천연물질들에 대하여 관심을 모으게 되었고, 천연염료의 製造方法과 染色過程에 대한 연구가 조금씩 이루어지고 있다. 특히 가장 널리 쓰였던 쪽물(indigo)염색에 대하여는 미국과 일본에서 쪽을 재배하는 과정에서부터 염료를 추출하고 염색하는 방법에까지 *Indigo and the Antiquity of Dyeing, Into Indigo: African Textiles and Dyeing Techniques*, 『草木染の事典』 등에 발표된 바 있다. 국내에서는 1968년에 조사된 羅州의 쪽물에 대한 무형문화재보고서³⁾, 李良燮의 「韓國植物 染色法」⁴⁾와 朴福奎의 「韓國 쪽물 염색에 대한 고찰」⁵⁾ 등이 천연염색에 대한 관심을 보여주고 있다. 石宙善은 그의 보고서에서 전통적으로 쪽물이 많이 사용되던 羅州부근에서 이 쪽물이 滅種된지 오래되어 쪽물씨라도 구하려 했지만 실패하였다고 애석해 하였다. 그 후 다행히 朴福奎는 씨를 일본에서 구해다가 쪽물을 매년 재배하여 물들이며 이에 대한 여러가지 재료를 모으고 있다⁶⁾.

잇꽃(紅花: *Carthamus tinctorius* L.)에서 붉은 색소의 염료를 추출하여 무명과 비단에 물들이던 방법은 가장 많이 쓰이던 천연염색 방법중의 하나이다. 이 논문에서는 『閩閩叢書』의 기록을 중심으로 紅花染色의 옛 방법을 검토하여 보고 실험실에서 再現하므로써 염료의 科學的 特性과 染色工程을 살피려고 한다. 또한 한국에서 전통적으로 사용되었던 방법을 외국의 방법들과 비교하여 본다.

II. 紅花染色의 歷史的 考察

紅花(*carthamus flower* or *safflower*)를 사용하여 진홍(crimson), 주홍(scarlet), 분홍(pink) 등의 붉은 계통의 색을 염색하는 방법은 중국, 일본, 유럽의 여러 나라에 일찍부터 널리 알려졌었다. 17세기의 중국科學技術을 광범위 하면서도 자세하게 기록해 놓은 『天工開物』에 벌써 이 방법이 소개되고 있다⁶⁾. 홍화가 이슬을 머금어 축축할 때 잘 찢은 다음 천으로 만든 주머니에 넣어 물을 붓고 짜내어 누런 染液을 除去한다.

누런 염액을 제거해낸 홍화에 酸粟이나 米泔(soured millet or rice juice)를 넣고 다시 물을 부어 황색소를 완전히 제거한다. 이 덩어리를 하루밤 동안 靑蒿(*artemisias apiaciacea*)로 덮어두었다가 cake 모양으로 만들어 그늘에서 건조시켜 저장한다. 이것을 紅花餅(safflower cake)이라 하며 猩紅(scarlet)色을 나타낸다. 또한 홍화를 재배하는 방법과 홍화염료로 염색한 옷감에서 색을 다시 빼는 방법등이 이 『天工開物』에 기록되어 있다.

18세기 末과 19세기 初에 이집트(Egypt)와 불란서에서 사용되던 홍화염색 방법은 憑虛閣 李氏와 同時代의 불란서 화학자 M. Claude-Louis Berthollet(1749~1822)의 저서 *Elements of the Art of Dyeing*에서 관찰할 수 있다⁷⁾. 2권(volume)으로 된 이 책은 초판과 증보판이 모두 佛語에서 英語로 번역되어 西洋의 염색기술 발전에 많은 영향을 끼친듯 하다. 『閩閩叢書』와 같은 시기에 남겨진 이 기록의 중요한 점은 염색과정들이 자세히 관찰되었을 뿐만 아니라 당시의 科學的 知識에 비추어 잘 설명되었다는 것이다. Antoine Lavoisier(1734~1794)가 불란서에서 산소를 발견하고 플로그리스톤(phlogiston)說을 완전히 무너뜨리면서 化學革命을 일으키던 당시의 중요한 화학자로서 M. Berthollet은 그때까지 정립된 화학지식을 염색의 현상과 공정을 科學的으로 定量的으로 설명하는데 적용하였다. 『閩閩叢書』의 경험에만 의한 관찰과 크게 對照되어 동양과 서양의 과학기술 전통이 일찍부터 다르게 이루어진 것을 이 두 책에서도 엿볼 수 있다.

M. Berthollet에 의하면 *carthamus*에는 노란색과 빨간색의 두가지 색소가 있다. 노란색소는 물에 녹으나 빨간색소는 알칼리(alkali)에 잘 녹는다. 따라서 紅花를 자루 속에 넣어 물 속에서 발로 밟아 누런 염액을 제거해 낸다. 처음 홍화 무게의 切半가량되면 누런 染色이 모두 빠지고 붉게되니 남은 덩어리를 잘게 부수어 물통(trough)에 넣는다. 이제 빨간색소를 녹이기 위하여 굵질질의 재(crude pearl ashes)나 곱게 빻은 소오다(soda)를 홍화덩어리에 섞는데 비율은 홍화50kg에 alkali 3kg정도로 한다. 이렇게 섞인 홍화를 시루(trough with a grated bottom) 밑에 촘촘히 엮은 형걸(closely woven cloth)을 깔고 반정도 차도록 넣는다. 이 시루를 커다란 물통위에 걸쳐놓고 찬물을 부어 빨간색소가 섞인 물을 받는다. 밑에 물통을 계속 바꾸어 받다가 물에 붉은 색소가 조금도 없게되면 alkali를 조금 더 섞어서 다시 물을 부어 받아내다가 빨간색소가 완전히 빠져서 홍화찌꺼기가 누렇게 되면 그친다.

이렇게 추출해 낸 붉은색소는 공기에 오래두거나 열을 받으면 색소가 파괴되거나 준비되는데로 차게 사용하는 것이 좋으며 적당한량의 시트르산(citric acid)이나 황산(sulphuric acid) 등으로 옷감에 침전시켜 染着되게 한다. 위의 여과액에 산(酸)은 버찌빛깔(cherry color)이 날때까지 더한 후 천을 담그어 여러번 뒤집어서 색이들게 한다. 꺼내어 물을 짜내고 새로운 산성 염료액에 담그어 염색을 더 길게하여 말린다. 이렇게 염액에 담그고 말리는 작업을 원하는 색으로 질어질때까지 되풀이한다. 또한 물들이는 천의 종류와 원하는 색도에 따라 염색과정을 조금씩 변경시키고 脫色을 방지하고 사용목적에 적합한 堅牢度(fastness)를 높이기 위하여 여러가지 前處理 방법을 이용하였다. 녹은 돼지기름(hog's lard)에 2시간 담그었다가 빨아 말린 후 물들이던 면직물은 전혀 처리 과정을 받지 않은 면직물보다 더 길게 염색되었다. 레몬주스(lemon juice)를 이용한 진홍색(poppy red)은 공기에서 빨리 변하고 마가목류(mountain ash)의 juice가 脫色을 더 오래 방지한다.

日本에서 사용된 紅花 染色法은 1981년에 刊行된 草木染の事典에 구체적으로 기록되어 있어서 일본에서는 전통적으로 쓰이던 방법을 傳受하고 근래까지도 연구하고 있는 것을 볼 수 있다⁹⁾. 이 記錄에 의하면 홍화에는 黃色과 紅色의 두 가지 색소가 있는데 황색소는 水溶性이며 홍색소는 알칼리성에서만 抽出된다. 또한 紅色素는 熱에 의해 파괴되므로 염액을 데울때에는 40°C 이하로 하도록한다.

染色하기 위해서는 우선 紅花를 물에 적서 黃色素를 流出시킨다. 三回쯤 물을 갈아 쫓을 짜는데 그 黃色液은 黃色을 물들이는데 使用한다. 黃色素의 대부분을 제거한 쫓을 용기에 넣어 미지근한 물을 붓고 탄산칼륨(쫓량의 8%)을 더해 잘 짓는다. 3시간쯤 지난후 붉은기가 사라지고 다갈색의 액체가 되면 麻袋를 使用하여 짜내어 염액을 얻는다. 염액을 취한 후 쫓은 다시 같은 방법으로 2회, 3회째 염액을 취하는데 사용한다.

이 염액에 시트르산(쫓량의 10%)을 넣어 산성액으로 하여 실(絲)이나 布를 담가 30분후 짜서 그늘에 말려 바람을 쐬인다. 말린 실을 40°C로 데운 염액에 넣고 밀폐하면 30분 정도후에 색소가 흡수되니 이때 실량의 2%에 해당하는 아세트산을 더하여 染絲를 30분간 적신다. 그런 후 10분간 물로 헹구어 낸 뒤 그늘에서 말리며 이 과정을 반복하여 濃淡을 조절한다. 길게 염색하려면 일주일 이상 지난 후 거듭 염색하며 추운 계절에 시행하는 것이 좋다.

『閩閩叢書』에 기록된 韓國의 홍화 염색법도 위의 다른나라 방법들과 類似하다. 우선 황색소를 물에서 녹여 빼내고 홍색소는 재(灰)를 alkali 성분으로 넣어 추출해 내었으며 염액을 산성으로 만들 때는 五味子汁을 사용하였다. 이 방법을 자세히 살펴보면 다음과 같다.

먼저 紅花를 큰 항아리에 넣고 軟水를 부어 보름정도 방치하여 속까지 흠뻑 불었을때 무명 접주머니에 넣고 軟水에 수없이 행구면 누런물이 나온다. 누런물이 다 빠지고 엷은 물이 나오게 되면 펄펄 끓는 맹물에 다시 한번 쳐내어 누런 물을 모두 빼낸다. 이 누런물로 무명 밀거리(初染)나 개오기(再染)를 들인다. 이때 급히 들이려면 4~6일만 물에 담그어도 좋다. 재(灰)는 콩까지 재가 가장 좋으며 쪽대와 잇대(紅花줄기)도 좋다. 받은지 오래된 재는 너무 독하므로 들이기 직전 나무는 다 타고 불이 미처 꺼지기 전에 시루에 담고 물을 내리면 緩急이 알맞게 된다. 갯물을 끓여 잇주머니에 부어 찻물을 내고 다시 끓는 맹물에 한번 쳐낸다. 갯물과 맹물을 끓여서 번갈아 부어 붉은색소를 받아내는데, 이때 내는 물마다 먼저 냉수를 치고 나중에 五味子汁을 쳐서 무명염색을 한다. 五味子是 紅花 한 斤當 同量이 所用되며, 사용하기 며칠전에 미리 담가 고운 걸국을 체(篩)에 걸러 항아리에 부어 넣은 것을 사용한다.

때로는 脂肪를 다음과 같은 방법으로 만들어 두었다가 비단등의 천을 염색할 때 사용한다. 잇주머니에 갯물을 두번째 넣을때 금빛이 나오는데 냉수를 치고 五味子 걸국을 부어 급히 저으면 지게 영기면 누런 물은 위에 뜨고 脂肪는 가라앉는다. 얇고 질긴 다듬질한 종이를 광주리에 올려놓고 가라앉은 脂肪만 종이위에 쏟아놓는다. 水分이 거의 빠졌을때 종이를 노끈으로 잘 동여매어 그릇으로 받쳐둔다. 이리하여 수분이 모두 제거된 脂肪를 사기그릇에 받아 사용하게 되는데 紅花 두斤에서 두 종기의 脂肪가 얻어진다.

Ⅲ. 紅花의 化學成分

紅花(carthamus tinctorius L.)는 이집트 또는 메소포타미아(Mesopotamia)지방 원산인 菊花科(compositae)의 越年草로 우리나라, 中國各地, 日本 등지에서 栽培한다. 6~7월에 黃色의 管狀花가 피어 赤色으로 변하며 열매에는 홍화유가 다량 함유되어있다. 종자에는 리놀레인산(linoleic acid)이 75%, 올레인산(oleic acid)이 18%, 포화지방산이 6% 함유되어 있어 油質源으로써 마아가린(margarines), oil filled capsules

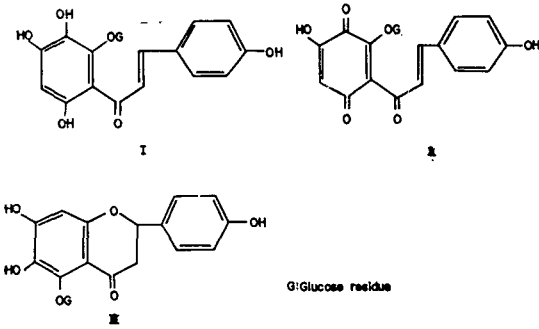


Fig. 1. Structure of various substances in carthamus flower.

및 약용으로는 혈청 cholesterol의 低下에 응용된다 (antilipemic). 한편 꽃의 성분중에는 여러가지 polyacetylene 化合物이 있는데 이중 3-cis, 11-trans 및 3-trans, 11-trans trideca-1,3,11-triene-5,7,9-triene 은 虫蟲類의 生存을 억제하는 작용(nematicidal action)을 한다고 알려져 있다⁹⁾.

紅花에는 두가지 색소가 존재하는데 하나는 황색소(carthamin)이고 다른 하나는 紅色素(carthamone)이다^{7,10,11)}. 꽃색의 원인으로 나타나는 색소 중에는 flavonoid가 있는데¹²⁾ chalcone ($C_6H_5COCH=CHC_6H_5$)도 flavonoid에 속한다.

황색소(yellow hydroxy chalcone)는 6-glucosidoxy-2,4,4',5-tetra hydroxy chalcone(I)인 carthamin이고 홍색소(red quinone dye)는 6-glucosidoxy-4,4'-dihydroxy-2,5-quinochalcone(II)인 carthamone으로 알려져 있다. carthamone은 꽃의 주요성분인 carthamin의 산화에 의해 생성되어지며 꽃 색깔의 변화는 이에 기인한다¹¹⁾. 이 외에도 홍화는 무색의 配糖體인 neo-carthamin(III)을 함유한다. 이 색소들의 구조는 Fig. 1에 나타났다.

IV. 實驗方法

위에서 살펴본 한국, 중국, 일본과 불란서등의 여러 나라에서 사용되었던 홍화 染色法은 大同小異하여 다음과 같은 染色工程으로 나눌 수 있다. 우선 홍화틀 오래 물에 담그거나 썰어서 水溶性인 黄色素를 제거해 내고 콩까지 겻물, 굴껍질, 재, 炭酸칼륨(K_2CO_3)과 탄산나트륨(Na_2CO_3)등의 알칼리를 가하여 홍색소를 용해시켜 추출해 낸다. 紅色素가 포함되어있는 染液에 五味子汁, 시트르산, 黃酸과 레몬汁등의 산을 가하여 中和시키고 산성액으로 만들어 염색하고 말린다. 염색

하고 말리는 작업을 되풀이하면 더 짙은 색을 얻을 수 있다.

本 實驗에서는 『閩閩叢書』에 기록되어 있는 방법을 사용하여 무명에 홍색을 물들였다. 染色材料인 홍화는 종로 5가 등지의 한약재 상회에서 구입하였다. 문헌에 의하면 우리나라에서도 홍화가 재배된다고 하였으나 市販品인 홍화는 국내에서 재배된 것을 찾지 못했으며 미국, 중국, 일본 등지에서 재배된 것을 수입한 것이다. 국내에서 재배하지 않는 이유는 예전에는 홍화의 수요가 많았으나 최근들어 合成染料의 발달로 인하여 그 수요가 급격히 줄었으며 그나마 한약재로 소량사용되기는 하나 다른 특용작물에 비해 경제성이 떨어져 농가에서 耗作을 기피하고 있기 때문이다.

V. 實驗結果 및 考察

홍화를 4日間 물에 담갔다가 추출해낸 황색소의 I.R. spectrum을 Fig. 2에, 계속해서 잇주머니에 끓는 물을 가하여 얻은 누런 染液의 spectrum을 Fig. 3에, 다음에 겻물을 처음 가해 추출해낸 紅色素의 spectrum을 Fig. 4에, 마지막으로 겻물을 두번째 첨가하여 추출한 홍색소의 spectrum을 Fig. 5에 나타냈다. 傳統 染色法에 사용되었던 이 染液속에는 황색소와 홍색소를以外에 여러가지 不純物이 포함되어 있으며 콩까지 겻물 속에도 많은 불순물들이 있을 것이다. 따라서 이 염료들의 I.R. spectrum들은 황색소의 carthamin과 홍색소의 carthamone 성분들만을 나타내지 않기 때문에 定量的으로 분석할 수는 없으나 구조가 다른 carthamin과 carthamone의 定性的인 차이는 어느 정도 살필 수 있다.

Fig. 2에서부터 Fig. 5까지의 I.R. spectrum에는 모두 다음과 같은 吸收帶들이 나타났다. $3,500\sim3,200\text{ cm}^{-1}$ 사이인 $3,340\text{ cm}^{-1}$ 에서 吸收가 일어난 것으로 미루어 H bonded -OH group을 확인할 수 있었으며 $2,920\text{ cm}^{-1}$ 의 吸收帶는 aliphatic CH로 생각된다. $1,600\text{ cm}^{-1}$ 에서는 CO carbonyl group을 그리고 $1,400\text{ cm}^{-1}$ 附近에서는 C=C aromatic conjugated를 각각 볼수 있었다. 또한 $1,070\text{ cm}^{-1}$ 의 흡수대는 C-O로 생각된다.

carthamin과 carthamone의 구조적인 차이는 carthamin에 2와 5의 위치에 있는 두개의 hydroxyl group이 carbonyl group으로 산화되어 carthamone이 되므로 홍색소가 많아짐에 따라 C=O에 의한 흡수는 증가하고 O-H에 의한 흡수는 감소하게 된다. 물에 담그었던 홍화를 잇주머니에 넣어 주물러서 추출해

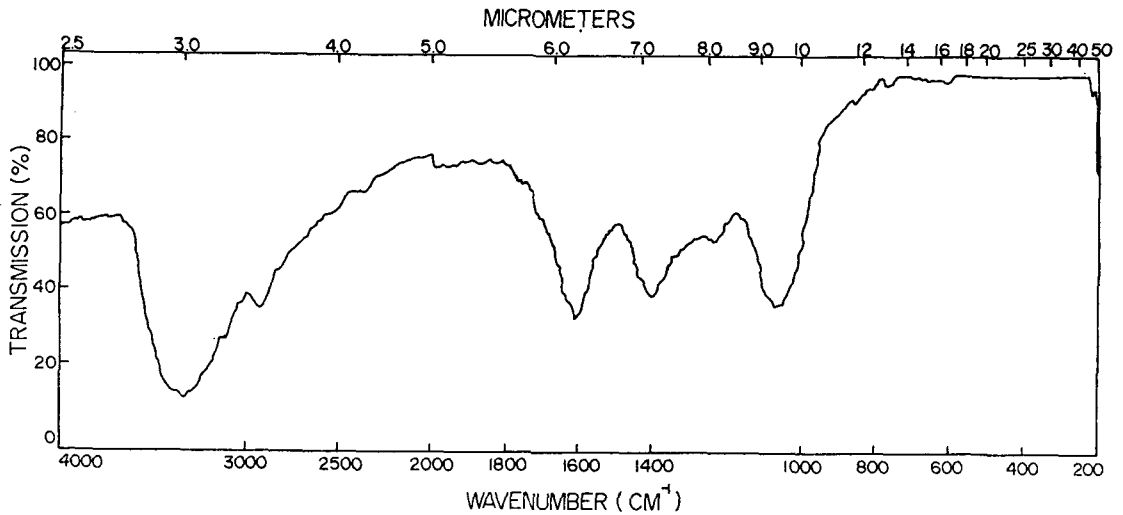


Fig. 2. I.R. spectrum of carthamus dyestuff extracted with cold water.

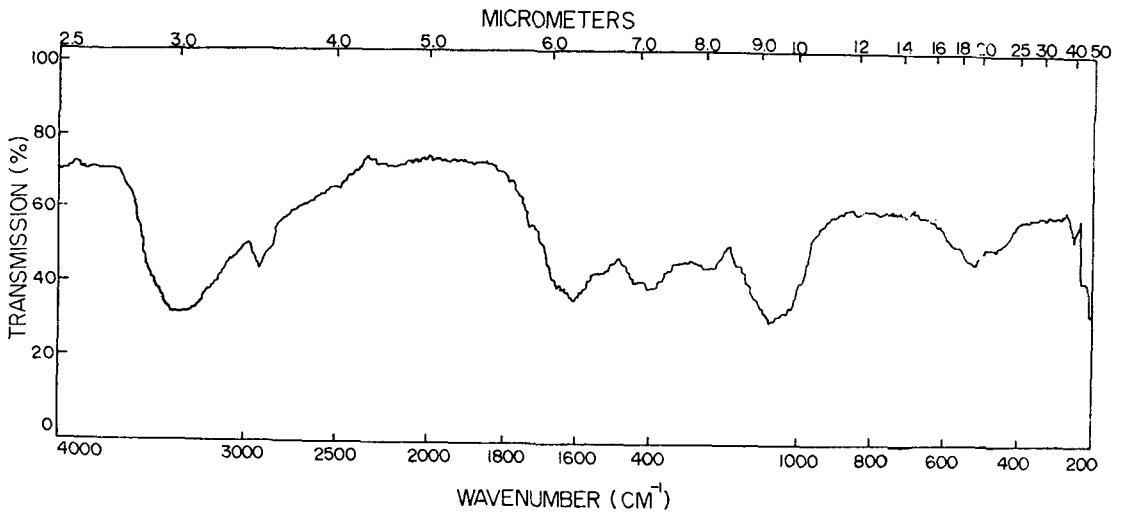


Fig. 3. I.R. spectrum of carthamus dyestuff extracted with hot water after having been extracted with cold water.

넌 染料에는 황색소가 주 成分이기 때문에 Fig. 2에 나타낸 이의 spectrum 에는 C=O의 흡수가 O-H의 흡수에 비해 작게 나타난다. 다음에 끓는 물을 잊주머니에 부어 추출해 낸 염액의 spectrum(Fig. 3)에는 C=O에 의한 흡수가 증가하여 O-H에 의한 흡수와 비슷한 높이가 되었다. 이러한 변화에서 두번째 추출해 낸 염액에는 황색소 외에 약간의 홍색소가 추출되기 시작하는 것을 볼 수 있다. 이제 갯물을 첨가하여 추출해 낸 染液(Fig. 4)에는 carbonyl group이 더욱 증가하여 carbonyl의 흡수대는 hydroxyl의 흡수대보다 더 내

려운 것을 살필 수 있다. 이러한 경향은 갯물을 다시 첨가하여 추출해 낸 네번째 染液(Fig. 5)에도 계속되는데, C=O에 의한 흡수가 갯물에서 처음 추출된 염액에서 보다는 약간 감소한것을 알 수 있다. 따라서 C=O carbonyl group에 의한 흡수는 갯물을 더하여 처음 추출해 낸 염액에서 가장 컸으므로(Fig. 4) 이때 紅色素인 carthamone이 제일 많이 溶出되고, 다음은 Fig. 5의 염액, Fig. 3의 용액, Fig. 2의 順序로 감소하는 것을 볼 수 있다.

위의 분석은 carthamine과 carthamone 성분들이 추

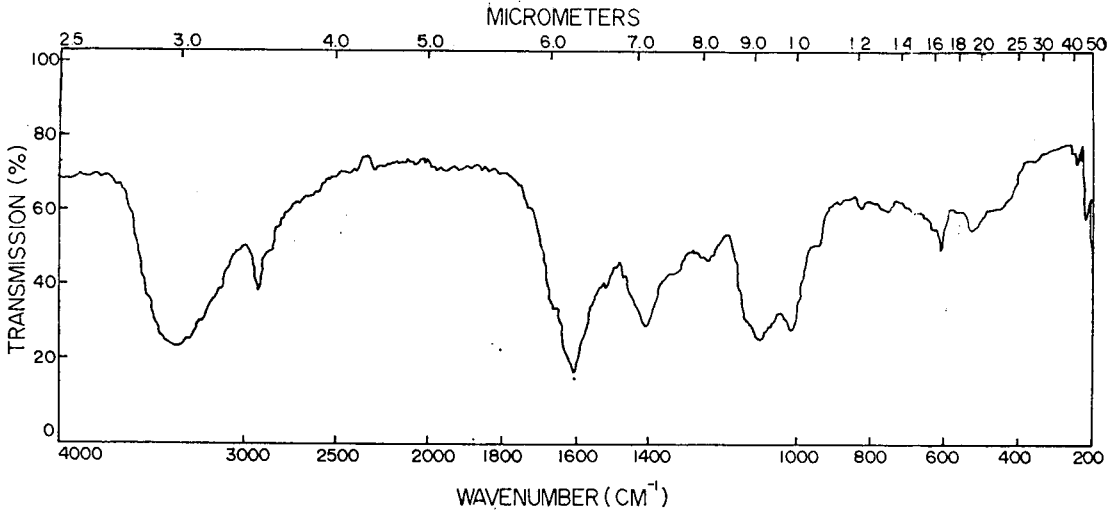


Fig. 4. I.R. spectrum of carthamus dyestuff extracted the first time with solution of bean hull ashes after having been extracted with first cold and then with hot water.

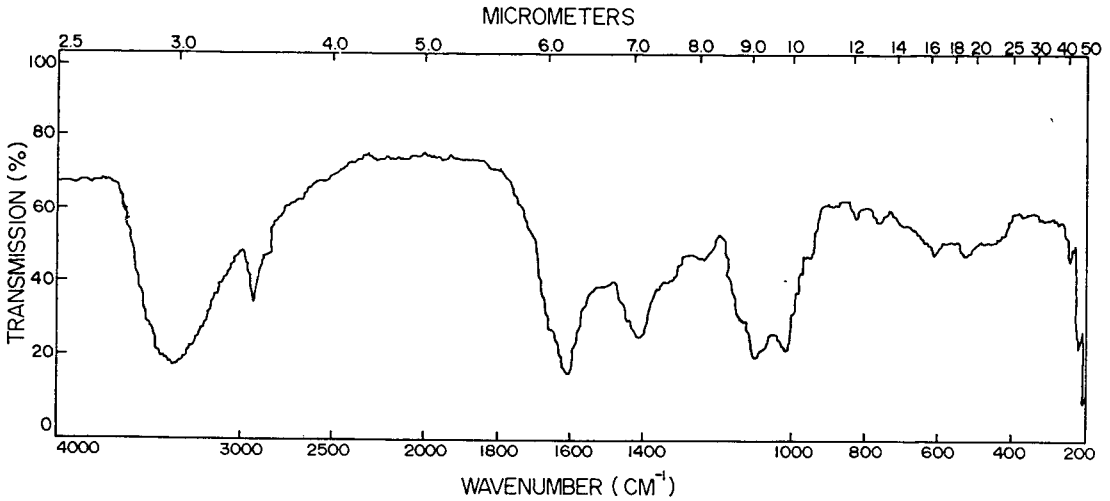


Fig. 5. I.R. spectrum of carthamus dyestuff extracted the second time with solution of bean hull ashes after having been extracted with first cold and then with hot water.

출되는 일반적인 경향을 보여주는 定性的인 분석일 뿐이다. 이곳의 다른 성분들과 깻물에 의한 불순물들이 IR spectrum에 미치는 영향을 자세히 살필 수 없기 때문에 구체적인 분석은 현재 가능하지 않다. 앞으로 liquid chromatography 방법에 의하여 carthamin 과 carthamone 을 분리하여 추출하고 그들에 대한 NMR 연구등에 의한 定量的인 분석이 바람직하다.

200 g 의 홍화를 물에 담가 찬물과 끓는 물로 황색소를 제거하고 남은 紅花의 무게는 120 g 으로, 불탄서의

기록에 1/2程度로 减小한다는 것과 相應한다. 黄色素를 除去한 홍화에 가하는 콩깻지 재의 pH 를 測定하였더니 染色하기 직전에 태운 콩깻지재의 깻물은 10.9로 4일이 지난 후의 깻물의 pH 와 같았다. 그러나 태운후 40日과 130日이 經過한 재의 깻물은 10.8의 pH 를 나타냈다. 오래된 재는 독하다고 『閨閣叢書』에 기록되어 있으나 pH 의 변화는 거의 없는 것으로 나타난다.

염색할 때에 사용되는 五味子是 紅色와 같은 量으로 쓰는 것이 좋다고 하였으므로 200 g 을 20倍의 물에 4

일동안 담그었다가 五味子汁으로 추출하였다. 이렇게 추출한汁의 pH는 3.4였으며 또한 15일이 經過한汁도 3.4의 pH를 나타내었다. 따라서 염색할때에 오미자즙을 添加하는 것은 외국에서와 같이 酸을 더하는 意味를 가진다.

染色하는 과정에서 液의 溫度를 20°C, 40°C와 60°C로 변화시켰더니 40°C니일때에 가장 선명하고 곱게 진홍색이 염색되었다. 20°C일때는 40°C때에 비하여 옅게 염색되었으며 60°C일때에는 누런색을 띠고 고르지 않게 염색이 되었다. 이것은 紅色素가 열에 의하여 파괴된다는 보고와 일치한다.

VI. 結 論

『閩閩叢書』에 기록된 한국에서 사용되었던 紅花 染色 방법을 실험실에서 실시해 본 결과 고운 붉은색이 염색되었다. 콩짜지 깻물의 pH가 10.8~10.9로 측정되어 홍색소를 제거한 홍화에 이를 더하는 이유는 홍색소 carthamone이 alkali에서 잘 녹기 때문인 것으로 나타났으며 오미자즙의 pH가 3.4이므로 염료액에 이를 첨가하여 染液을 酸性으로 만드는 것으로 나타났다.

이러한 염색과정은 중국, 일본과 불란서에서 실시되던 방법과 유사하다. 그러나 한국에서는 황색소와 홍색소를 추출할때 찬물 후에 꼭 끓는 물을 사용하였는데 이 단계는 홍색소를 파괴하게 되어 염색에 오히려 방해가 되는 것으로 나타난다. 또한 直接染料에 의한 染色物은 洗濯, 日光, 濕氣등에 의하여 쉽게 변색 또

는 퇴색되는 결점이 있다. 『閩閩叢書』의 古代염색방법에는 언급되지 않았으나 染色物의 前處理나 後處理를 통한 變色과 褪色的 여러가지 防止方法들이 사용되었으리라고 생각된다.

參 考 文 獻

- 1) 鄭良婉, 『閩閩叢書』, 寶晉齋, (1980)
- 2) 朴福奎, 「韓國 靑靑 染色에 대한 考察」, 弘益大學 校 産業美術大學院 碩士學位論文, (1977)
- 3) 石宙善, 「羅州의 靑靑 무명과 靑靑」, 《無形文化財 調查報告書》48 (1968)
- 4) 李良燮, 「韓國植物染色考」, 《弘益工專論文》第8輯, (1976)
- 5) 朴福奎, Interview, 1982, 12
- 6) 宋應星, 『天工開物』, 臺灣商務印書館發行(Translation: T' IEN KUNG K' AL WU: Chinese Technology in the 17th Century, The Pennsylvania state Univ. Press, 72~73 (1966)
- 7) C.L. and A.B. Berthollet, *Elements of the Art of Dyeing*, Vol. II, Walker and Greig, Edinburgh, 189~201 (1824)
- 8) 山崎靑樹, 『草木染の事典』, 東京堂出版, (1981)
- 9) 한덕룡, 『現代生藥學』, 進明出版社, (1980)
- 10) T.R. Seshardi et al, *Current Science (India)* 29, 54, (1960)
- 11) 武田辛, 「花色の化學」, 『化學의 領域』 80~89 (1980)