

대나무 잎을 이용한 천연 염료 제조

조아랑, 신윤숙

전남대학교 의류학과

1. 서 론

대나무는 녹색의 잎으로 일반적인 방식으로 증류수에 끓여 추출하게 되면 황색의 색소를 얻을 수 있다. 녹색은 자연을 상징하며 식물의 색으로 가장 많이 인지하고 있는 색으로 가장 안정감을 느끼게 하는 색상이다. 그러나 식물에서 나타나고 있는 녹색의 추출물을 얻는 것은 쉬운 일이 아니다. 클로로필은 식물체의 잎과 줄기에 널리 분포하는 녹색 색소로 지용성이므로 물에 녹지 않아 염료로 사용하기 부적당하다. 식물의 녹색 염색은 유기용매¹⁾나 알칼리를 사용하여 추출염색²⁾하거나 인도쪽과 올금 및 치자³⁾, 쑥과 쪽⁴⁾ 등의 혼합 염색에 의해서 이루어지고 있다. 따라서 대나무 잎을 이용하여 클로로필을 안정화, 알칼리로 추출하여 수용성으로 만들어 대나무 녹색소의 최적 조건을 구하고자 한다.

2. 실험

2.1 시료 및 시약

실험에 사용한 직물은 KS K 0905에 규정된 모직물과 시판하고 있는 극세나일론을 사용하였다. 대나무는 담양군에서 가장 많이 자생하고 있는 솜대 잎을 직접 채취하여 2~3cm의 크기로 잘라 그늘에서 건조시킨 후 냉장 보관하면서 사용하였다. 안정화를 위한 금속염은 Cu, Fe, Zn 3종류와 알칼리로는 NaOH로 모두 1급 시약을 사용하였다.

2.2 실험방법

건조된 대나무 잎과 증류수의 액비를 1:30으로 100°C에서 60분간 환류시켜 다른 색소를 제거한 후, 대나무 잎의 클로로필 색소를 안정화시키기 위해 금속 용액으로 처리하였다. 안정화한 대나무 잎을 알칼리(NaOH) 용액에서 100°C에서 1시간 중탕하여 1차 대나무 잎 색소 추출액을 얻었고, 이를 반복하여 2차 추출액을 얻어 혼합하여 사용하였다. 금속염 종류에 따른 대나무 잎 색소의 안정성을 일광조사에 따른 흡광도 변화로 평가하여 가장 우수한 금속염을 결정하였다. 또한 최적 추출 조건 확립을 위해 금속염 용액 농도 및 알칼리 농도에 따른 색소 농도를 조사하였고, 식물의 염착량을 평가하였다.

3. 결과 및 고찰

금속염 처리하지 않는 추출액과 금속염 처리한 추출액은 모두 가시부(400-700nm)에서 2개의 피크를 나타내고 있는데, 400-420nm의 Yellow Green 계열과 630-700nm의 Green 계열의 색상을 나타내고 있다. 금속

처리 안한 염액은 Y 계열의 색상을 나타냈으며, 금속염으로 안정화하여 추출한 염액으로 염색한 직물의 Fe 을 제외한 모두 GY 계열의 색상을 나타냈다. 특히 Cu로 안정화하여 얻은 염액으로 염색한 직물이 염착량은 높지 않았으나 다른 금속들에 비해 색상이 선명한 G 계열이었다. 또한 Cu로 안정화하여 추출한 용액이 빛 에 대한 안정성이 높은 것으로 나타나 대나무 잎 클로로필의 안정화를 위한 금속염은 Cu로 정하였다.

Table 1. Wool and microfiber nylon dyeing of bamboo green colorants extracted with metal (metal conc. 0.05%, NaOH 0.5%, pH 7, 100°C 60min)

Fabric	Metal	H	V/C
Wool	Untreated	0.6GY	3.9/3.1
	Cu	3.4GY	5.3/3.1
	Fe	9.9Y	4.5/3.1
	Zn	1.7GY	4.3/3.5
Microfiber Nylon	Untreated	10.0Y	5.3/3.4
	Cu	7.5GY	6.2/3.5
	Fe	9.8Y	5.8/3.3
	Zn	0.8GY	5.0/3.5

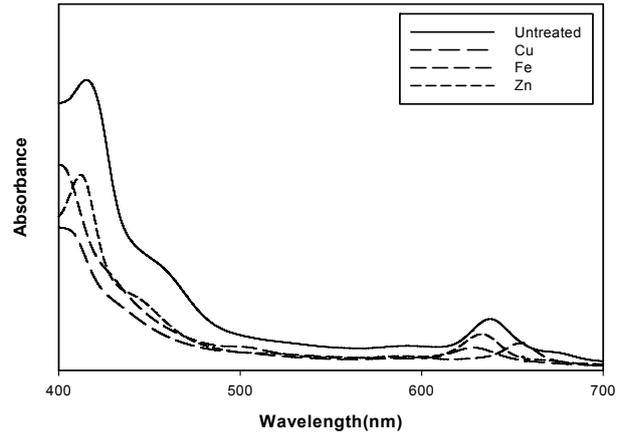


Fig. 1. UV-vis absorption spectrum of bamboo green colorants extracted with metal ion.

모직물과 극세나일론 모두 Cu의 농도가 낮을수록 염착량이 증가하는 경향을 나타냈으며 용액의 색상 또한 녹색 기운이 강하였다. NaOH 농도 0.75% 까지는 염착량이 급격하게 증가하다가 1%에서 최대 염착량이 나타났으며 이후에는 염착량이 감소하였다.

감사의 글

이 논문은 2009년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업 임(No. 200900911276).

참고문헌

1. EGAWA Fumiharu and YAMAMOTO Katsuhiko, *化学と教育*, **51(11)**, 694-695(2003)
2. Y.O. Jeong, *J. Korean Society Of Community Living Science*, **10(2)**, 28-36(1999)
3. J.S. Jung, J.H. Sul, *J. Korean Society of Clothing and Textiles*, **26(2)**, 25-336(2002)
4. H.J. Yoo, *J. Korean Home Economics Association*, **45(4)**, 53-59(2007)