

로하스(LOHAS)를 적용한 천연염색

김인옥, 허만우¹

건국대학교 의류학과, ¹경일대학교 섬유패션학과

1. 서 론

환경문제가 사회 문화 전반에 걸쳐 변화를 요구하여 21세기는 감성의 시대로 과거에 비하여 생활수준과 의식수준이 향상되어 기능성이나 경제성 등과 같은 실용성만을 더 이상 요구하지 않고 환경문제에 대한 인식의 증대로 인하여 고감성지향의 진정한 로하스 개념으로 인체에 유해한 요소가 적은 친환경 소재를 필요로 하고 있다. 친환경 기능성이 첨가된 섬유, 환경 친화적이며 에너지 절약성을 가진 합성섬유, 재생섬유, 재활용섬유 바이오신소재 등 로하스개념의 친환경섬유가 주목을 받고 있다. 로하스 개념의 소재개발은 이들 소재의 친환경성을 연구 검토하여 자연에서 천연염색 염제로서 활용이 가능한 농산물 폐기물과 미활용 식물자원에서 염료를 추출함과 동시에 대량 생산이 가능한 기계염색에 의한 최적의 염색공정 조건을 연구하였다.

2. 실 험

2.1 땅콩 껍질 추출물의 염색성

1) 천연 염색 시료 및 염재

(1) 시료

본 실험에서 사용된 직물시료는 면, 대나무 2종을 선택하였다.

(2) 염재

염재의 선택은 로하스 개념을 적용할 목적으로 친환경적이며 재활용 할 수 있는 농산물 폐기물중 우리생활 주변에서 구하기 쉽고 활용 가능성이 있는 밤, 양파, 땅콩껍질을 염재로 사용하였다.

2) 염색조건

2종의 직물을 밤, 양파, 땅콩껍질 추출 염액을 욕비 1:50, 염색시간(30, 60, 90분), 염색온도(80, 100, 120℃), 등 조건을 달리하여 염색하였다. 이때 염색실험은 적외선 염색기(Model ; Winner, Korea Science co., LTD., Korea)를 사용하였으며 수세 후 건조기(Model ; MOA-150, jS Research, Korea)에 30분간 건조시켰다. 반복 염색성은 2종의 직물을 땅콩껍질 추출액에 온도 100℃에서 시간 60분씩 염색하여 100℃에서 30분간 건조하는 순서로 3회 반복 염색하여 염착량과 표면색을 비교하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1 염색 조건에 따른 염색성

1) 온도 변화에 따른 염색성 변화

면, 대나무 직물이 밤, 땅콩염색에서 온도가 높아감에 따라 L값이 감소하고 a*값 및 b*값이 증가하여 적색과 황색이 점차 진해지고, YR로 황적 계통을 이동하면서 V값은 감소하고 C값이 증가하므로 명도는 감소하고 채도는 증가하는 현상을 수반하지만 양파염색에서 온도가 높아감에 따라 L값이 증가하고 a*값 및 b*값이 감소하여 적색과 황색이 점차 진해지고, 면직물의 경우 YR값으로 황적색 계통이면서 V값은 감소하고 C값이 증가하므로 명도는 감소하고 채도는 증가하는 현상 보이며 대나무직물의 경우 V값과 C값이 감소하므로 명도와 채도가 감소하는 현상이 수반된다. 염착 양에 따라 짙은 색으로 염색되는 정도와 색상에 영향을 받고 있지만 양파의 경우는 온도가 100℃ 이상에서는 염액이 유리되어 색상이 열어짐을 알 수 있다.

Table 1. Dyeability of Cotton and Bamboo fabrics dyed with chestnut, onion, peanut according to various temperature.

Fabric	Dye	Temperature(°C)	Time (min)	L*	a*	b*	H V/C	R	
Cotton	Control			91.63	0.08	4.72	1.38Y(9.06/0.62)	57.87	
	Chestnut	80	60	76.67	4.09	16.13	8.50YR(7.52/2.67)	24.17	
		100	60	76.04	5.49	14.25	6.70YR(7.45/2.60)	28.04	
		120	60	70.76	5.93	15.57	7.13YR(6.91/2.79)	19.73	
	Onion	80	60	66.97	12.09	27.94	6.27YR(6.53/5.19)	3.27	
		100	60	63.86	11.08	23.61	5.89YR(6.22/4.51)	3.78	
		120	60	63.38	8.42	20.72	6.98YR(6.17/3.77)	4.97	
	Peanut	80	60	88.92	-0.20	11.72	2.07Y(8.78/1.53)	24.48	
		100	60	85.70	1.39	15.08	0.35Y(8.45/2.16)	26.08	
		120	60	78.28	4.77	16.71	8.00YR(7.68/2.84)	24.53	
	Bamboo	Control			89.34	-0.23	6.74	2.40Y(8.82/0.87)	40.73
		Chestnut	80	60	77.46	4.32	15.42	8.09YR(7.60/2.60)	25.99
100			60	79.87	4.46	14.05	7.42YR(7.85/2.46)	30.99	
120			60	75.24	5.27	16.28	7.66YR(7.37/2.82)	21.76	
Onion		80	60	72.83	9.65	29.55	7.76YR(7.13/5.11)	2.81	
		100	60	70.23	8.27	25.04	7.82YR(6.86/4.34)	3.16	
		120	60	78.40	4.26	21.48	9.28YR(7.70/3.43)	5.67	
Peanut		80	60	87.63	-0.15	13.09	2.03Y(8.65/1.72)	23.00	
		100	60	85.83	0.99	14.99	0.76Y(8.46/2.10)	24.88	
		120	60	81.39	3.07	16.32	9.18YR(8.00/2.59)	25.04	

2) 시간 변화에 따른 염색성 변화

면, 대나무 직물이 염색 시간이 증가함에 따라 L값이 감소하고 a*값 및 b*값이 증가하여 적색과 황색이 점차 진해지고, YR로 황적 계통이면서 V값은 감소하고 C값이 증가하므로 명도는 감소하고 채도는 증가하는 현상을 수반하는 것은 염색시간이 증가함에 따라 염착양도 증가하기 때문이라 생각된다. 따

라서 밥 껍질의 염착 양에 따라 짙은 색으로 발색되는 정도와 색상에 영향을 받고 있음을 알 수 있다.

Table 2. Dyeability of Cotton and Bamboo fabrics dyed with chestnut, onion, peanut according to various time.

Fabric	Dye	Temperature(°C)	Time (min)	L*	a*	b*	H V/C	R
Cotton	Control			91.63	0.08	4.72	1.38Y(9.06/0.62)	57.87
	Chestnut	100	30	77.06	5.02	14.51	7.22YR(7.56/2.58)	28.19
		100	60	76.04	5.49	14.25	6.70YR(7.45/2.60)	28.04
		100	90	74.76	5.78	14.49	6.59YR(7.32/2.67)	26.34
Bamboo	Control			89.34	-0.23	6.74	2.40Y(8.82/0.87)	40.73
	Chestnut	100	30	79.73	4.20	13.84	7.63YR(7.83/2.39)	31.17
		100	60	79.87	4.46	14.05	7.42YR(7.85/2.46)	30.99
		100	90	78.39	4.89	14.53	7.26YR(7.70/2.57)	28.95

4. 결 론

밥과 땅콩껍질의 염색온도는 120℃에서 염착량이 많았고 양파는 80℃가 최적의 염색온도이다. 염색 시간은 염재별, 소재별 대부분 80분에서 염착량이 평행에 도달하였으며 반복 염색 시 색차가 미미하여 1회 염색하여도 무방하다고 사료된다.

참고문헌

1. 정나영. 염색조건에 따른 양파껍질의 염색효과에 관한 연구. *한국가정과학회지*, **3(1)**, 51-63(2000).
2. 배정숙, 허만우. 쪽두서니의 면과 견섬유에 대한 천연염색성에 관한 연구. *한국염색가공학회 춘계학술발표회 논문집*, 290-293(2006).
3. 이수철, 정재연. 21세기 친환경 섬유소재 활용 사례연구. *한국디자인문화학회지*, **9(4)**, 91-102(2003).
4. 최재홍. 인체 및 환경 친화형 천연신소재의 개발 동향. *한국의류산업학회지*, **7(6)**, 573-576(2005).
5. 김영한, 임희정. 웰빙마케팅. 다산북스(2004).
6. 농촌진흥청. “(농림부산물을 이용한)천연염색”, 2000.
7. 특허청. 신기술동향조사 보고서 : 화학/약품분야, 제2권 : 고기능성 섬유 소재(2000).