

자초염색 직물의 물성 연구

최인려* · 최정임**

*성신여자대학교 생활과학대학 의류학과 교수
**성신여자대학교 생활과학대학 의류학과 강사

목 차

- I 서론
- II 실험재료 및 방법
- III 시험결과 및 고찰
- IV 결론
- 참고문헌
- Abstract

- 1) 최인려, 키토산으로 처리한 면직물의 물성에 관한 연구, 복식문화연구, 5권 3호, pp 151-158, 1997.
- 2) 최정임, MRSA에 대한 키토산의 항균성과 시험방법에 관한 연구, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문은문, (2000).
- 3) 김월경, 키토산 박편과 키토산 섬유에 금속이온 흡착능에 관한 연구, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문은문, (2000).
- 4) 유혜자, 이해자, 인산화가교 키토산의 금속흡착능에 관한 연구, 한국섬유공학회지, 제34권 7호, 1997.
- 5) 김중준, 김신희, 전동원, chitosan으로 처리한 면직물의 태의 변화에 관한 연구, 한국섬유 공학회지, 95권 8호, 1995.
- 6) 최인려, 최정임, 자초염료의 염색성 증진을 위한 방안 (1), 한국의상디자인학회, 제3권 2호 pp.35-45, 2001.
- 7) 강소영, 키토산 처리 직물의 천연염색에 관한 연구-코치닐을 중심으로, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문 (2001).
- 8) 최선문, 키토산 처리직물의 천연염색에 관한 연구-정향을 중심으로, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문 (2001).
- 9) 박지양, chitoan과 silane처리 직물의 염색성에 관한 연구, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문(2001).

I 서론

많은 연구자들이 오랜 기간 키토산을 연구하는 과정에서 키토산은 쾌적·위생가공의 소재로서 제3의 공해를 유발하지 않는 가장 우수한 가공제의 하나임을 밝혀냈다.^{1)~5)}

키토산의 섬유분야에서의 응용으로는 항균방취가공, 균염성 및 염색견뢰도 상승, 선명한 색상, 방오성, 정전기 방지, 줄임방지, 날염공정의 간편화와 염색폐수처리 등이다.

섬유에 응용하는 방법은 키토산을 산에 용해시킨 다음 섬유와 직물에 직접 처리함으로써 촉감의 조절과 면섬유의 의미가공으로서 응용 및 직접염료나 반응성염료 염색시의 균염성 향상과 염색견뢰도의 향상, 염색폐수의 오염방지 등의 특성이 있다. 이를 근거하여 키토산은 천연염색에서 셀룰로오스섬유의 염료와 매염제의 친화성을 향상시켜 염착량의 향상을 가져오는 것으로 판단되었다.^{6)~9)}

매염제는 섬유와 염료간의 물리적인 결합을 도우며 각기 다른 특성에 따라 독특한 색상을 발현하게 해주는 역할을 한다. 그러나 다량의 매염제사용은 사질손상, 변퇴색, 반점발생 등 섬유의 물성을 저하시킬 뿐 아니라 대부분의 매염제로 사용되는 약제는 중금속이기 때문에 인체에 유해하게 작용될 수 있으며 처리공정에서 폐수, 작업장의 유해성 등의 산업재해와 환경오염발생의 원인이 되고 있다. 또 매염제를 사용한 경우라도 천연염료는 견, 모 등의 동물성섬유에 비하여 면, 마의 식물성섬유에 직접 염착하

10)11)12)~15) 앞의책

는 경우는 드물며 염착성이 아주 낮다. 이러한 단점을 보완하기 위하여 금속이온 흡착능이 우수하며 생분해성, 항균성, 약리성이 뛰어난 키토산을 천연염색에 이용하여 금속매염제의 효과를 대체할 수 있는 가능성을 타진하였다.^{10)11)12)~ 15)}

본 연구는 보라색 계열 천연염료 자초를 이용하여 염색한 면, 견 외에 합성섬유인 아크릴에 천연고분자물질 키토산을 처리하였을 때 키토산이 천연매염제로서의 기능성을 검토하기 위하여 정전기방지 및 저하, 세탁견뢰도, 공기투과도 등을 연구하였다.

II. 실험재료 및 방법

1. 시료 및 시약

1) 시험직물

시험에 사용한 직물은 100% 면, 견, 아크릴직물로 KS K 0905 규격에 의한 섬유제품의 염색견뢰도 시험용 백면포와 백아크릴포를 의류시험검사소에서 구입하여 사용하였으며, 백 견포는 시중에서 구입, 사용하였다.

실험에 사용된 시료의 특성은 Table 1, Table 2와 같다.

Table 1 Characteristics of Fabrics

	fabric con.	count		density (threads/5cm)		weight (g/m ²)
		warp	weft	warp	weft	
cotton	plain	41.7' s	31.4' s	132.0	148.8	96.9
silk		21d	21d	340.0	180.0	72.0
acrylic		1/90Nm	1/62Nm	148.0	146.0	82.5

Table 2 Characteristics of Mordant and Chitosan treated

fabrics	mordant (% owf)	chitosan
standard	none	untreated
		treated
dyed	none	untreated
		treated
	Al (3)	untreated
		treated
	Sn (1)	untreated
		treated
	Cu (3)	untreated
		treated

2) 시약

키토산 용매로는 아세트산을 사용하였다.

매염처리에 이용한 증금속 매염제로는 $\text{Alk}(\text{SO}_4) \cdot 12\text{H}_2\text{O}$, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, SnCl_2 로 1급 이상의 시약을 사용하였다.

3) 키토산

직물의 후처리에 사용한 키토산(Ewha Fine Chemical Co. Ltd)은 분자량 약 18만, 탈아세틸화도 98%였다.

키토산/아세트산 수용액 제조를 위하여 아세트산 농도를 키토산의 농도와 동일한 농도인 0.75%로 혼합하고 상온에서 기계적 교반기를 사용하여 24시간 교반시켜 불용분이 없는 키토산/아세트산수용액을 얻었다. 제조된 키토산/아세트산 수용액을 시험포 표면에 wet-pick up 110%로 코팅시킨 후 자연 건조시켰다.

3) 염료 및 색소추출

염료는 시판 자근을 사용하였다.

색소추출은 염욕비를 1:50으로 조정하기 위하여 직물중량의 200%(o.w.f)의 량으로 하여 분쇄기로 잘게 부순 후, 약 2배의 Methyl alcohol을 붓고 실온에서 가끔 저어주면서 30분간 방치하여 추출하였다. 이 과정을 3회 반복하여 함께 섞고, 동일한 량의 증류수와 혼합하였다.

4) 직물의 염색

선 매염한 시료를 30℃의 염액에 침지하고, 온도를 올려 40℃에서 30분간 염색한 후 수세 및 건조시켰다.

2. 공기투과도 측정

Air Permeability Tester(TEXTEST FX 3300, Swiss)를 사용하여 125pa의 조건하에서 공기투과도를 측정하였다.

3. 세탁견뢰도에 따른 색차 측정

천연염색된 시료의 내구성을 시험하기 위하여 실제 가정에서 사용하고 있는 가정용 세탁기의 울코스를 선택하여 세탁한 후 세탁견뢰도를 실험하였다.

실험에 사용된 가정용세탁기는 AEG('O' KO-LAVAMAT 6200, Germany)이며 세제는 시판되는 중성액체세제 Kool Wash (면, 모, 쿠프라, 아세테이트용, USA)를 사용하였다.

세탁회수는 총 15회였고 5회마다 표면색의 변화를 측정하였다. 측정은 Chroma Meter(CR-200, Minolta, Japan)를 이용하여 명도지수 L^* , 색좌표지수인 a^* , b^* 값을 측정하였다. 측정된 L , a , b 값을 이용하여 Hunter식 L , a , b 에 의한 색차

16) 이혜자 외 공저, 섬유제품의 성능 유지와 관리, 형설출판사, pp.207~210 (2000).

ΔE 를 구하였다.¹⁶⁾

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

4. 정전기 측정

염색한 시료 면, 견과 특히 합성섬유 아크릴직물의 정전기 측정을 위해 Static Honestmeter(Type H-0110 SERIAL, Shishido, Japan)를 사용하였다.

정전기 시험은 KS K0555 의 A법에 의하여 행하였다.

실험실 환경조건은 KS K0901에 의해 표준상태를 유지하였다.

Ⅲ. 실험결과 및 고찰

1. 공기투과도

키토산으로 처리된 직물의 공기투과도는 피가공직물의 화학적 조성에 의하여 절대적으로 지배된다.¹⁷⁾ 천연섬유인 면, 견, 모의 경우는 키토산가공처리 후 처리전보다 공기투과도가 50~200%범위까지 상승되는 반면 합성섬유인 폴리에스테르, 나일론, 아크릴은 키토산 가공처리 후에 공기투과도가 상승되지 않는다고 보고하고 있다.^{18)~20)22)}

17) 이현주, 키토산 가공직물의 공기투과도에 관한 연구, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문(1998).

18)~20)22) 앞의책

Table 3 Air Permeability of the fabrics

fabric	chitosan	mordant	air permeability(cm ² /cm ² /s)		
			cotton	silk	acrylics
standard	untreated	none	86.5	183.0	111.0
	treated		96.8	92.9	128.0
dyed	untreated	none	65.2	26.7	115.5
	treated		82.8	76.6	103.5
	untreated	Al	60.6	20.3	94.6
	treated		72.8	48.0	109.1
	untreated	Sn	58.7	22.1	114.5
	treated		71.5	44.1	103.0
	untreated	Cu	61.7	19.2	91.05
	treated		71.0	48.9	102.5

Table 3에서 보듯이 면의 경우 표준포에서 염색을 하게되면 공기투과도가 다소 떨어졌고 매염염색을 하게되면 공기투과도는 급격하게 저하하고 있다. 그러나 키토산 처리 직물의 경우 그 저하정도는 크지 않으며, 특히 키토산 미처리 염색직물과의 비교 시 공기투과도의 저하현상이 크게 나타나고 있다. 따라서 키토산 처리를 했을 경우 공기투과도가 높아져 키토산이 공기투과도를 높이는데 큰 역할을 하고 있음을 알 수

있다.

견의 공기투과도는 키토산 처리를 함으로서 약 절반으로 줄고 있다. 이는 천연섬유인 경우 키토산 처리시 공기투과도가 상승한다는 선행연구와는 대조를 보이고 있다. 그러나 염색을 하게되면 키토산 미처리직물의 경우 급격한 저하현상을 보이고 있으나 키토산 처리직물의 경우 그 저하정도가 적다. 또한 키토산 처리 후 매염 염색한 경우 전체적으로 공기투과도의 저하가 수반되었으나 키토산 미처리 매염염색직물과 비교를 하면 약 2배 이상 높게 나타나고 있다. 따라서 견의 경우 염색을 함으로서 공기투과도가 현저하게 저하되나 키토산처리를 하면 공기투과도의 급격한 저하를 줄일 수 있다. 즉 키토산 처리를 함으로서 미처리 보다 공기투과도를 2배 이상 상승시킬 수 있음을 의미한다.

합성섬유의 경우 키토산 가공처리 후에 공기투과도가 상승되지 않는다고 보고하고 있으나 본 실험에서는 키토산 처리를 함으로서 공기투과도가 상승하였다. 그러나 염색을 행한 결과 키토산 미처리 무매염 염색직물 보다 오히려 공기투과도가 저하되었다. 반면 매염 염색시 공기투과도는 키토산 처리 후 Al, Cu 매염염색직물이 키토산 미처리 Al, Cu 매염 염색직물보다 크게 나타나고 있다.

Table 3에서 주목할 사항은 키토산 미처리 염색직물의 공기투과도가 불규칙한 값을 보여 주는 것에 반해 키토산 처리 염색직물의 경우 공기투과도가 아주 일정한 값을 보여주고 있다. 이는 합성직물의 경우 키토산 처리를 함으로서 염료 및 매염제와의 반응이 안정화되는 것으로 생각되어진다.

2. 세탁에 의한 색상변화

세탁에 의한 색상차를 Table 4, 5, 6에 각각 나타내었다. 전체적으로 키토산 처리시 시험포의 반복세탁 후 색상변화는 키토산 미처리 시험포 보다 L*값이 현저하게 낮은 반면 a*, b*값은 높다.

또한 세탁회수가 많아질수록 L*값은 증가하고 a*와 b*값은 감소하고 있다. 이는 곧 세탁에 의한 퇴색을 의미하는 것이다. 퇴색 경향은 주로 청색조를 띠는 것으로 실험 결과는 나타내고 있다.

표준시료와 반복세탁 후 시료의 색상차를 비교한 결과 키토산처리 염색직물과 미처리 염색직물의 색차변화, 즉 ΔE 값은 모두 비슷한 경향이다.

전체적으로 볼 때 근소하지만 Sn 매염 염색직물의 색차차가 가장 크고, 특히 키토산 처리 후 Cu 매염 염색직물의 색차차가 가장 적게 나타났다.

따라서 자초를 이용한 천연염색의 경우 키토산 처리하여 Cu 매염 염색을 할 경우 가장 우수한 염색효과를 얻을 수 있는 것으로 판단할 수 있다.

키토산 처리에 의한 세탁 내구성에서 볼 때 천연섬유 보다 합성섬유의 견뢰도가 더 우수하게 나타나 키토산 처리 효과가 더 크다고 볼 수 있다.

Table 4. Color change of the cotton dyed with gromwell after laund

fabrics	chitosan	mordant	cycles of laundering	color change			
				L*	a*	b*	ΔE
standard	untreated	none	0	95.4	0.7	2.0	
	treated		0	94.0	0.6	2.1	1.407
dyed	untreated	none	0	59.12	11.24	-8.12	
			5	61.93	7.53	-11.07	5.51
			10	63.09	6.88	-10.98	6.55
			15	64.40	6.45	-10.16	7.41
	treated	none	0	41.93	15.37	-4.29	
			5	39.39	11.57	-7.98	5.87
			10	40.86	10.28	-9.67	7.48
			15	42.42	9.93	-9.48	7.53
	untreated	Al	0	45.27	19.37	-19.89	
			5	0.99	17.67	-20.33	5.98
			10	52.84	18.18	-20.59	7.69
			15	51.97	17.98	-20.68	6.88
	treated	Al	0	31.07	18.6	-14.72	
			5	34.90	14.82	-15.28	5.44
			10	39.30	14.88	-16.09	9.15
			15	38.55	15.11	-16.44	8.45
	untreated	Sn	0	54.83	12.46	-7.71	
			5	58.59	8.03	-10.76	6.56
			10	58.34	8.44	-12.01	7.35
			15	62.93	7.26	-10.71	10.08
	treated	Sn	0	40.90	16.14	-3.26	
			5	41.44	10.58	-8.25	7.49
			10	41.39	10.54	-9.46	8.31
			15	45.96	9.59	-9.37	10.28
untreated	Cu	0	43.20	17.36	-6.62		
		5	45.86	14.84	-8.26	4.01	
		10	52.00	14.68	-8.50	9.39	
		15	49.92	15.06	-7.87	7.21	
treated	Cu	0	34.36	18.00	-3.92		
		5	35.80	15.31	-5.75	3.55	
		10	37.31	15.40	-6.86	4.9	
		15	36.23	15.29	-6.49	4.17	

* ΔE값은 세탁회수 0회에 대한 색상차임

Table 5. Color change of the silk dyed with gromwell after laundering

fabrics	chitosan	mordant	cycles of laundering	color change					
				L*	a*	b*	ΔE		
standard	untreated	none	0	93.1	0.9	-3.3	-		
	treated		0	91.9	0.9	-3.3	1.2		
dyed	untreated	none	0	44.97	18.03	-5.51			
			5	45.70	11.40	-11.85	9.20		
			10	46.31	9.74	-12.37	10.84		
			15	47.45	9.42	-12.06	11.09		
	treated	none	0	35.07	18.30	-3.17			
			5	36.57	11.26	-9.43	9.53		
			10	39.12	10.24	-10.56	11.66		
			15	39.84	9.49	-11.24	12.86		
	untreated	Al	0	34.09	26.59	-18.12			
			5	37.17	20.52	-22.09	7.87		
			10	39.35	19.29	-22.08	9.83		
			15	39.77	18.21	-21.74	10.75		
			treated	Al	0	27.80	18.84	-10.66	
					5	34.96	13.46	-15.40	10.13
					10	38.59	12.70	-15.76	13.42
					15	38.07	12.08	-15.21	13.11
	untreated	Sn	0	46.41	18.80	-4.65			
			5	46.65	10.76	-11.10	10.31		
			10	48.35	9.81	-11.50	11.46		
			15	49.05	8.93	-11.26	12.16		
			treated	Sn	0	39.05	18.41	-3.95	
					5	41.63	11.64	-10.10	9.50
					10	44.25	9.82	-10.53	12.00
					15	44.42	9.06	-11.25	13.02
untreated	Cu	0	29.34	20.91	-5.63				
		5	33.90	20.63	-6.79	4.71			
		10	35.44	19.90	-6.13	6.20			
		15	36.82	19.39	-6.13	7.64			
		treated	Cu	0	27.57	19.56	-4.18		
				5	29.30	16.34	-5.35	3.83	
				10	32.48	16.57	-6.12	6.06	
				15	31.65	16.24	-5.69	5.47	

* ΔE 값은 세탁회수 0회에 대한 색상차임

Table 6. Color change of the acrylics dyed with gromwell after laundering

fabrics	chitosan	mordant	cycles of laundering	color change			
				L*	a*	b*	ΔE
standard	untreated	none	0	93.9	0.0	4.3	
	treated		0	92.8	-0.4	-5.5	
dyed	untreated	none	0	73.78	9.29	-8.24	
			5	70.99	6.13	-8.65	4.23
			10	77.34	5.44	-7.35	5.32
			15	77.76	7.01	-8.00	4.59
			0	53.87	13.86	-4.70	
			5	56.68	10.35	-8.32	8.96
	treated	none	10	55.64	9.97	-9.25	6.24
			15	60.26	9.65	-8.80	8.68
			0	58.37	14.90	-14.69	
			5	66.92	12.02	-15.17	9.03
			10	68.23	12.41	-16.04	10.25
			15	66.79	11.67	-16.16	9.13
	untreated	Al	0	46.88	13.30	-10.23	
			5	48.29	12.73	-11.76	2.11
			10	50.83	12.20	-13.36	5.15
			15	52.64	11.55	-13.52	6.86
			0	70.39	10.87	-8.72	
			5	73.84	7.61	-9.55	4.82
	untreated	Sn	10	76.10	7.48	-9.97	6.76
			15	76.92	7.22	-9.65	7.53
			0	56.85	13.09	-7.14	
			5	60.15	9.60	-9.24	5.24
			10	62.17	9.09	-9.38	7.02
			15	62.92	8.42	-9.66	8.06
untreated	Cu	0	60.47	14.31	-9.62		
		5	67.61	12.93	-10.38	7.31	
		10	67.55	13.18	-10.26	7.20	
		15	71.38	11.88	-9.06	11.19	
		0	41.22	16.80	-5.31		
		5	46.12	14.21	-7.73	6.04	
treated	Cu	10	48.12	13.80	-7.82	7.76	
		15	49.21	14.56	-7.06	8.48	

* ΔE값은 세탁회수 0회에 대한 색상차임

3. 정전기 측정

섬유의 대전성은 특히 흡습성과 깊은 관계가 있다는 사실은 오래 전부터 잘 알려져 있다. 면 섬유는 표준상태에서는 흡습율이 약 7%이고 이때의 표면저항은 $10^9\Omega$ cm 이며 대전전하의 반감기는 10-2초 정도이고, 합성섬유의 경우는 표준상태일 때 이미 흡습율이 0.4 ~ 4% 정도 밖에 되지 않고 표면저항도 $10^{13}\sim 10^{17}\Omega$ cm 정도로 높으며 반감기도 10 秒이상이라고 한다.²³⁾²⁴⁾

이상의 면, 견, 아크릴의 대전전하의 반감기를 보면 면의 경우 Al 매염시 키토산처리 염색직물을 제외한 무 매염, Sn, Cu 매염염색직물 모두 반감기가 약간씩 증가현상을 보이고 있다. 그러나 반감기가 아주 낮아 정전기 발생현상이 문제가 되지 않는 것으로 사료된다.

23) Clayton et al.,
Textile Progress, p.24,
1976.
24) E. H. Hartgrove,
Modern Textile,
p41(Dec.), 1970.

Table 7. Static electricity of the fabrics

fabrics	chitosan	mordan	initial static electricity(v)			a half life(sec)		
			cotton	silk	acrylic	cotton	silk	acrylic
standard	untreated	none	1,210	0.870	3.000	0.088	16.31	N/A
	treated		1,630	1,730	2,610	0.348	6.996	6.075
dyed	untreated	none	2,000	2,310	3.000	0.245	N/A	N/A
	treated		2,770	3.000	3.000	1,069	12.01	66.98
	untreated	Al	2,360	3.000	3.000	0.575	39.92	N/A
	treated		2,400	2,400	3.000	0.436	14.42	39.61
	untreated	Sn	1,910	2,330	3.000	0.361	54.31	24.58
	treated		2,340	2,710	3.000	0.644	51.45	N/A
	untreated	Cu	2,100	3.000	3.000	0.394	N/A	N/A
	treated		2,420	2,280	3.000	1,029	28.57	3.05

Table 7의 결과에 의하면 염색으로 인해 견직물자체가 갖고있는 정전기량이 높아졌다. 그러나 키토산 미처리 매염 염색한 경우와 키토산 처리하여 매염 염색한 결과를 비교하면 반감시간이 현저히 좋아졌음을 알수 있다. 특히 무매염 염색과 키토산처리 염색직물, Cu 매염염색직물과 키토산처리 후 Cu 매염 염색직물의 경우엔 반감 정도가 아주 뚜렷한 차이를 보여주고 있다.

키토산 처리에 의하여 실크직물에서 발생된 정전기의 방전 속도가 아주 빨라짐을 볼 수 있다.

합성섬유는 천연섬유에 비해서 흡습성이 적고 그 자체가 고도의 절연체이기도 하기 때문에 대전하기 쉬우면서 누전 하기는 어려워 방전속도는 아주 느리다.²⁵⁾ Table 7의 아크릴을 보면 키토산 처리를 함으로서 반감기가 확연하게 빨라져 정전기 줄임 또는 정전기 방지에 아주 효과가 뛰어남을 알 수 있다. 이는 아크릴섬유가 갖고있는 정전기

25) 안영무, 섬유학, 학문사,
pp.88-91(1994).

의 발생문제를 크게 개선해준다고 볼 수 있다.

IV 결론

보라색 계열 천연염료인 자초를 이용하여 면, 견, 아크릴에 천연고분자 물질 키토산을 처리하여 염색을 행하였다.

키토산이 천연매염제로서의 가능성을 검토하기 위하여 키토산처리 염색직물과 미처리 염색직물간의 세탁견뢰도, 공기투과도, 정전기측정을 행한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 키토산 처리 후 매염 염색한 직물의 경우 미처리 직물보다 공기투과도가 모두 우수하였다.
2. 키토산 처리 후 매염 염색한 직물은 미처리 직물보다 정전기 줄임 또는 방지효과가 아주 우수하였다.
3. 면, 견직물의 초기 정전기량은 키토산 처리에 의하여 높게 나타났다.
4. 키토산 처리하여 염색한 직물의 경우 미처리 직물보다 L*값은 낮고 a*, b*값이 더 높게 나타났다. 이는 육안관찰에서도 확인할 수 있었다.
5. 키토산 처리 직물은 Al과 Cu매염제의 매염효과가 Sn 매염 염색보다 우수하였다.

참 고 문 헌

1. 최인려, 키토산으로 처리한 면직물의 물성에 관한 연구, 복식문화연구, 5권 3호, pp 151 -158, 1997.
2. 최정임, MRSA에 대한 키토산의 항균성과 시험방법에 관한 연구, 이화여자대학교 대학원 박사학위청구논문, (2000).
3. 김월정, 키토산 박편과 키토산 섬유에 금속이온 흡착능에 관한 연구, 이화여자대학교 대학원 석사학위청구논문, (2000).
4. 유혜자 · 이해자, 인산화 가교 키토산의 금속흡착능에 관한 연구, 한국섬유공학회지, 제34권 7호, 1997.
5. 김종준, 김신희, 전동원, chitosan으로 처리한 면직물의 태의 변화에 관한 연구, 한국섬유 공학회지, 95권 8호, 1995.
6. 최인려, 최정임, 자초염료의 염색성 증진을 위한 방안(I), 한국의상디자인학회, 제 3권 2호 pp.35-45, 2001.
7. 강소영, 키토산 처리 직물의 천연염색에 관한 연구-코치닐을 중심으로, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문(2001).
8. 최선문, 키토산 처리직물의 천연염색에 관한 연구-정향을 중심으로, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문(2001).
9. 박지양, chitoan과 silane처리 직물의 염색성에 관한 연구, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문(2001).
10. 이해자 외 공저, 섬유제품의 성능 유지와 관리, 형설출판사, pp.207-210(2000).
11. 이현주, 키토산 가공직물의 공기투과도에 관한 연구, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문(1998).
12. Clayton et al., Textile Progress, p.24, 1976.
13. E. H. Hartgrove, Modern Textile, p41(Dec.),1970.
14. 안영무, 섬유학, 학문사, pp.88-91(1994).

Abstract

A Study on the Physical Properties of Gromwell-dyed Fabrics

In-Ryu, Choi* · Jeong-Im, Choi**

*Dept. of Clothing and
Textile, Sungshin
Women's University
Professor.

**Dept. of Clothing and
Textile, Sungshin
Women's University
Instructor.

This study is performed to investigate the effect of the mordant and chitosan on the colorfastness to laundering and physical properties of the mordanted, chitosan treated and natural - dyed cotton, silk and acrylics substrates.

Natural dyes are extracted from Gromwell by boiled water.

Three different compounds of Al, Cu, Sn and Chitosan are used as mordanting agents.

The result of this study is summarized as follows :

1. Color of the fabrics dyed with Gromwell changes redder, bluer and darker after chitosan treated and mordanting.
2. After washing, the color of natural dyes changes more light and gray, Chitosan and Cu mordanting gives better colorfastness in washing than any others.
3. All chitosan treated fabrics improve air permeability.
4. In the chitosan treated fabrics, a half life of the static electricity is shown good result.