

Silk 직물의 Pad-steam 정련

김문식, 황은경, 이동수
한국견직연구원

I. 서론

Pad-steam 정련은 정련반, 마찰반 등 불량률 방지할 수 있으며, 소량의 정련제 사용을 통한 원가 절감 및 정련욕이 padding에 적합한 양이면 충분하므로 1:5 이하의 초저속비 실현 및 폐수 배출량의 획기적 경감폐수의 수질 개선할 수 있다. 또 다량의 물을 가열할 필요가 없을 뿐 아니라 냉수 또는 미온수 세척으로 정련이 완료되므로 막대한 에너지 절감 및 이로 인한 대기 오염 방지, 정련 약제의 사용량을 기존 공정 사용량의 10% 이내로 절감하며, 정련 후 잔류 정련제 제거를 위한 수세 용수의 획기적 경감을 통한 원가를 절감할 수 있는 방법이다.

본 연구에서는 이러한 여러 가지 장점을 가진 pad-steam 방법을 여러 가지 약제를 중심으로 연감율을 조사하고, 직물의 태를 KES-FB system을 이용하여 조사하였다.

2. 재료 및 방법

2.1 재료 및 시약

시료 견직물은 시판중인 모시노방과 CDC 미정련 직물을 사용하였고, 그 구성 요소는 table 1과 같다.

Table 1. Processing parameter of samples

Sample	Yarn Count (denier)		Fabric density (threads/inch)		Twist (T/M)	
	warp	weft	warp	weft	warp	weft
Mosi	21/2	21/2	110	100	none	850S/650Z
CDC	21	21/3	160/2	88	none	2551S/2514Z

시약으로는 sodium hydroxide, sodium carbonate, sodium silicate(Junsei Chem. Co. LTD, Japan)를 1급 시약을 사용하였고, 정련용 비누와 시판 연속 정련제인 Miltopan을 공업용을 그대로 사용하였다.

2.2 실험 방법

가. pad-steam 정련

정련제를 정해진 농도로 텐타를 이용하여 padding한 후 증열 온도와 시간에 따른 연감율을 조사하였다.

나. 물리적 성질

1) 강력 및 신도 : Autograph S-500A(Shimadzu)를 사용하여 KS K 0522 방법으로 측정하였다.

2) Handle value : KES-FB system을 이용하였다.

3) 연감을 : KS K 0629 방법으로 측정하였다.

III. 결과 및 고찰

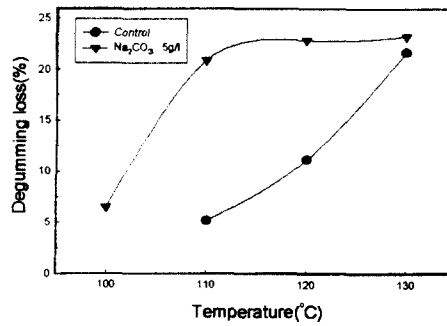


Figure. 1. Relation between degumming loss and temperature with sodium carbonate 5g/l.

- * 5min dipping, 60min steaming
- * with the tightly closed steamer

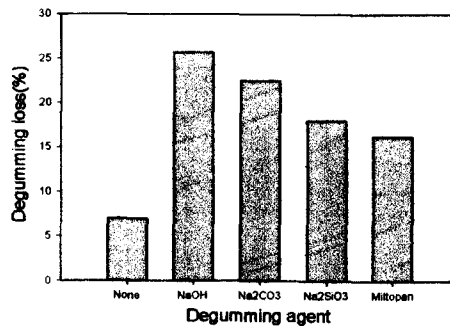


Figure 2. Effect of various degumming agents on degumming loss of pre-dried fabrics.

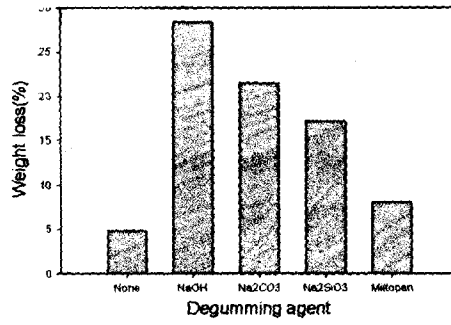


Figure 3. Effect of various degumming agents on degumming loss of wet fabrics.

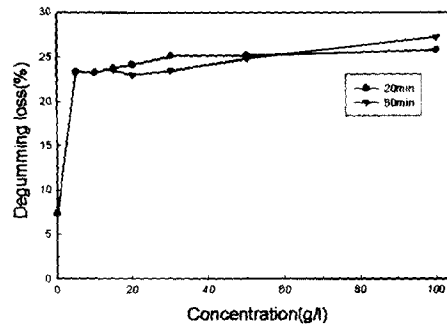


Figure 4. Relation between degumming loss and concentration of sodium carbonate with steaming time.

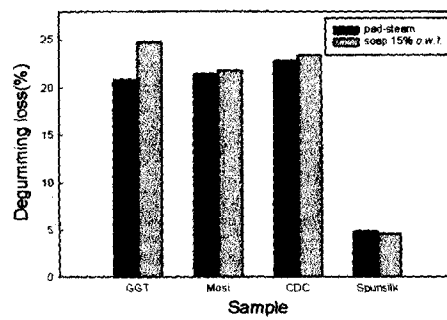


Figure 5. Relation between degumming loss and various silk fabrics treated with sodium carbonate (5g/l).

Table 2. Data chart of KN-203-LDY of soap-sodium carbonate degummed CDC

Propertiew			Warp	Weft	Mean	(x-X)/σ
Tensile	EM	%	10.7900	11.2800	11.0350	0.0511
	LT	-	0.5040	0.4770	0.4905	-3.1084
	WT	g • cm/cm ²	13.6100	13.4500	13.5400	4.0076
	RT	%	36.9300	50.2900	43.6100	-1.6075
Bending	B	g • cm/cm	0.0229	0.0153	0.0191	-0.2368
	2HB	g • cm/cm	0.0081	0.0063	0.0072	-0.4849
Shear	G	g/cm • deg	0.2401	0.2000	0.2201	-0.9342
	2HG	g/cm	0.1372	0.0194	0.0783	-1.4911
	2HG5	g/cm	0.3800	0.2100	0.2950	-1.2421
Surface	MIU	-	0.1770	0.1900	0.1835	-0.9358
	MMD	-	0.0279	0.0149	0.0214	0.0621
	SMD	micron	2.0590	1.8520	1.9555	-0.4950
Compression	LC	-	0.3970			-4.5547
	WC	g • cm/cm ²	0.0360			0.7761
	RC	%	85.7300			4.7609
Thickness	T	mm	0.2400			-1.0063
Weight	W	mg/cm ²	7.4300			-0.5165

Table 3. Data chart of KN-203-LDY of pad-steam degummed CDC.

Properties			Warp	Weft	Mean	(x-X)/σ
Tensile	EM	%	9.9600	12.1300	11.0450	0.0515
	LT	-	0.5319	0.5159	0.5239	-2.7059
	WT	g • cm/cm ²	13.2450	15.6507	14.4479	4.0885
	RT	%	38.5595	55.0528	46.8062	-1.3358
Bending	B	g • cm/cm	0.0233	0.0167	0.0200	-0.1816
	2HB	g • cm/cm	0.0092	0.0092	0.0092	-0.2807
Shear	G	g/cm • deg	0.2401	0.2107	0.2254	-0.0900
	2HG	g/cm	0.1372	0.0392	0.0882	-1.3986
	2HG5	g/cm	0.3332	0.1421	0.2376	-1.4504
Surface	MIU	-	0.1530	0.2133	0.1832	-0.9431
	MMD	-	0.0202	0.0134	0.0168	-0.4163
	SMD	micron	3.0849	2.0175	2.2212	-0.2062
Compression	LC	-	0.3589			-5.1189
	WC	g • cm/cm ²	0.0370			0.8112
	RC	%	63.0274			1.8846
Thickness	T	mm	0.2393			-1.0128
Weight	W	mg/cm ²	7.5800			-0.4674

Table 4. Primary hand value of soap-sodium carbonate degummed CDC.

Degumming method	Soap-sodium carbonate	Pad-steam
H.V. : KN-203-LDY	[H.V. 10 ; strong	H.V. 1 ; weak]
Koshi	4.68	4.68
Numeri	7.92	8.14
Fukurami	9.16	8.97
T.H.V : KN-302-winter	[T.H.V 5 ; excellent	T.H.V 1 ; poor]
T.H.V	4.86	4.93

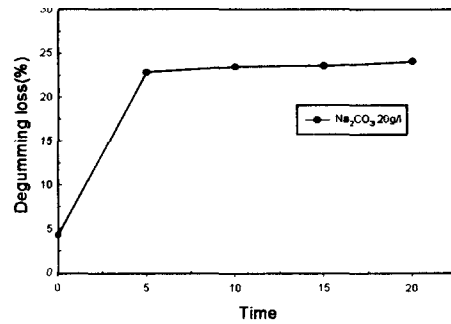


Figure 6. Relation between degumming loss and steaming time with sodium carbonate (20g/ℓ).

IV. 결론

건직물을 pad-steam 정련한 결과로부터 다음의 결론을 얻었다.

1. Pad-steam 정련에서 sodium carbonate가 좋은 정련 효과를 가졌다.
2. 젖은 상태의 직물이 예비 건조된 상태 보다 우수한 정련 효과를 가졌다.
3. Steaming시간은 100℃에서 20분 정도가 적당하였다.
4. 비누-알칼리 정련 직물과 비교하여 pad-steam 정련 직물의 때는 그다지 변화가 없었다