

油菜油로 만든 絹精練비누의 精練

裴道奎 · 裴鉉哲*

慶北大學校 絹織維學科, *韓國絹織研究院

Studies on the Scouring Effects of Scouring Soap Made from Rapeseed Oil

Do Gyu Bae and Hyun Seok Bae*

Department of Silk Fiber Science, Kyungpook National Univ., Taegu, Korea

*Korea Silk Research Institute, Jinju, Korea

Abstract

Using the new scouring soap made from rapeseed oil, various scouring test was done scouring effects of new scouring soap were estimated.

In the effects of the scouring soap on the degumming ratio, OS (the soap made from oleic acid) was the most excellent and the next was RS (the soap made from rapeseed oil). Both OS and RS were more excellent than MS (the soap on the market). In a buffer power of soap solution, OS and RS were good, but MS was poor. The uneven dyeing was not observed in silk fabric degummed by OS and RS, but observed in silk fabric degummed by MS. The value of tenacity and elongation in the silk degummed by OS and RS was higher than degummed by MS. In the crease recovery, softness and whiteness, the order of value was OS, RS, MS.

Key words : Scouring soap, rapeseed oil

序 論

Silk 산업에 있어서 絹織物의 品質이 製品價格에 미치는 影響은 支持하다. 絹織物의 品質은 여러 工程에서 좌우되지만, 특히 不必要한 세리신을 제거하는 精練工程이 다른 어떤 공정보다도 重要하게 인식되어 있다(金 등, 1987).

精練은 Sericin, 脂肪質, 色素, 無機物 등 소위 1차 不純物과 準備工程과 製織時에 이용되는 油劑, 糊劑 등의 2차 불순물을 제거하는 공정으로서, 일부는 生絲 織物도 있지만 대부분은 精練을 하는 직물로서 精練은 染色 및 기타 후가공에 미치는 영향이 크므로 중요한 과정이라 할 수 있다.

精練工程에 사용되는 약제는 주로 精練비누와 알칼리 조제로 되어 있으며, 여기에 사용되는 精練비

누의 양부가 絹織物의 최종 품질을 좌우할 만큼 중요하다(朴, 1977).

비누는 수중에서 지방산과 알카리로 가수분해되어 精練이 이루어 지는데 지방산의 종류에 따라 가수분해 정도와 정련효율에 큰 차이가 있다. 정련비누의 원료로서 우수한 지방산에는 올레인산, 스테아린산, 팔미틱산 등이 있으며, 실크산업의 선진국이라고 할 수 있는 이태리에서는 올레인산이 다량 함유되어 있는 올리브유를 원료로 만든 마르세이유 비누를 정련비누로 사용하여 고품질의 실크 제품을 생산하고 있으나, 마르세이유 비누의 원료인 올리브유는 국내에서 생산되지 않기 때문에 고가일 뿐만 아니라 구입도 매우 어려운 실정이다(南, 1985).

따라서 올리브유를 대체할 수 있는 값이 싸고, 양질의 비누 원료원을 개발하여 보급할 필요성이 절실

하다.

본 연구에서는 올레인산의 함량이 약 80% 정도인 (李 등, 1989) 유채유를 이용하여 精練비누를 제조하고, 精練試驗을 통하여 그 효과를 평가함으로써 그 실용성능에 관한 결과를 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

材料 및 方法

1. 材料

本 實驗에 사용된 비누 原料로서는 油菜油(R.S)와 순수 oleic acid(O.S)를 使用하였으며, 대조 비누(M.S)는 현재 精練에 많이 使用되고 있는 시판 정련 비누를 使用하였고, 21中 生絲와 生地(平織, 密度; 경사 450 本/inch, 위사 175本/inch)를 使用하여 精練試驗하였다.

2. 方法

1) 비누제조

검화가에 따른 알칼리를 투입하여 50°C 에서 충분히 교반하여 비누를 제조하였다.

2) 精練 試驗

각각의 비누를 使用하여 비누의 濃度 1, 5, 10, 15% o.w.f., 精練時間 30, 60, 90분, 욕비 1 : 50의 條件으로 하였으며, 精練後 溫水와 冷水에서 충분히 水洗하여 乾燥한 후 練減率을 측정하였다.

3) 緩衝力 試驗

精練前 및 精練後의 精練溶液의 pH 변화를 측정하여 그 변화폭을 緩衝力으로 하였다.

4) 染色性 試驗

精練劑의 종류에 따른 染色性을 비교하기 위하여 精練後, Erionyl Red RS 114로 濃度 5×10^{-5} mol/l, 浴比 1 : 20, 溫度 60°C, pH 5에서 染色速度를 測定하였다.

5) 物性 試驗

각각의 精練劑를 使用하여 精練한 精練絲와 精練布의 強·伸度, 防皺度, 柔軟度 및 白度를 측정하였다.

結果 및 考察

1. 精練

각 비누의 濃度(1, 5, 10, 15% o.w.f.) 및 時間(30, 60, 90분) 별로 精練한 結果를 Table 1~3에 나타내었다. 30분 精練時 연감율은 OS, RS, MS순이소 60분에서 5% o.w.f까지는 MS는 練減率이 낮았으나 OS, RS는 비슷하였으며, 10, 15% o.w.f는 세 가지 모두 비슷하였다. 90분에서는 MS, RS, OS 큰 차이는 없었으나, 저농도에서는 OS가 다소 높은 練減率을 나타내었다. 농도별로 30분에서는 저농도와 고농도간에 큰 차이를 보였지만 시간이 경과함에 따라 차이가 鈍化되어졌다.

Table. 1. Degumming ratio and pH exchange in the various scouring agent.

Conc. (o.w.f.)	Contents soap	Before degumming pH (B)	After degumming pH (A)	Degumming ratio (%)	Remarks (B-A)
1	M.S	10.676	8.692	8.22	1.984
	R.S	10.651	8.809	9.41	1.842
	O.S	10.582	8.907	15.37	1.675
5	M.S	11.031	9.162	12.86	2.139
	R.S	10.862	9.311	14.22	1.551
	O.S	10.758	9.458	17.44	1.300
10	M.S	11.198	9.822	19.82	1.376
	R.S		10.866	9.812	20.74
	O.S	10.785	10.049	20.47	0.709
15	M.S	11.251	10.108	21.88	1.143
	R.S	10.801	10.071	22.45	0.730
	O.S	10.852	10.212	22.91	0.640

* Scouring time; 30 min, Temp; 95°C, Liqor ratio (L.R.); 1 : 50

M.S: Soap on the market

R.S: Soap made from rapeseed oil

O.S: Soap made from oleic acid

Table. 2. Degumming ratio and pH exchange in the various scouring agent.

Conc. (o.w.f.)	Contents soap	Before degumming pH (B)	After degumming pH (A)	Degumming ratio (%)	Remarks (B-A)
1	M.S	10.676	8.406	8.23	2.270
	R.S	10.651	8.509	15.20	2.142
	O.S	10.582	8.744	15.20	1.838
5	M.S	11.031	8.901	18.97	2.130
	R.S	10.862	9.032	20.08	1.830
	O.S	10.758	9.192	20.12	1.566
10	M.S	11.198	9.602	22.57	1.596
	R.S	10.866	9.688	22.32	1.178
	O.S	10.785	9.802	23.12	0.956
15	M.S	11.251	9.912	23.32	1.339
	R.S	10.801	9.945	22.98	0.856
	O.S	10.852	10.041	22.79	0.811

* Scouring time; 60 min, Temp; 95°C, L.R.; 1 : 50

Table. 3. Degumming ratio and pH exchange in the various scouring agent.

Conc. (o.w.f.)	Contents soap	Before degumming pH (B)	After degumming pH (A)	Degumming ratio (%)	Remarks (B-A)
1	M.S	10.676	8.390	17.59	2.286
	R.S	10.651	8.412	17.65	2.239
	O.S	10.582	8.520	18.64	2.062
5	M.S	11.031	8.827	20.22	2.204
	R.S	10.862	8.962	20.91	1.900
	O.S	10.758	9.054	20.35	1.704
10	M.S	11.198	9.322	23.13	1.876
	R.S	10.866	9.420	23.04	1.466
	O.S	10.785	9.662	23.18	1.096
15	M.S	11.251	9.737	23.29	1.514
	R.S	10.801	9.766	23.00	1.035
	O.S	10.852	9.895	23.19	0.957

* Scouring time; 90 min, Temp.; 95°C, L.R.; 1 : 50

저농도 및 단시간에서의 練減率이 OS와 RS가 MS보다 다소 높게 나타난 것은 Oleic acid 등 고급 지방산이 다량 포함되어 있으므로 비누의 가수 분해가 잘되며 이로 인하여 정련 효율이 높은 것으로 보여진다. 시간이 경과함에 따라 MS가 OS, RS와 비슷한 연감율을 보인 것은 Sericin 자체가 수용성이므로 고온 장시간에서는 비누의 작용에 기인한 것보다 물에 의해 Sericin이 軟化되어 精練된 것이 많으므로 큰 차이를 볼 수 없었다.

2. pH 變化

비누의 緩衝力을 實驗하기 위하여 精練前 및 精練後에 pH를 측정한 결과 Table 1~3에서와 같이 精練前의 pH는 비누의 농도에 관계없이 MS가 가장 높았으며, 다음이 RS, OS순이었다. 그러나 精練이 끝난 후에는 농도 및 정련시간에 따른 약간의 차이는 있었으나, OS가 가장 높았고 RS, OS순이었다. 따라서 精練 전후의 pH 변화는 MS가 가장 크고 다음이 RS, OS 순서인 것으로 나타났다. MS의 pH 변화가 RS나

OS보다 크게 나타난 것으로 사료된다. 또한 精練 전후의 pH변화가 적게 나타난 것은 緩衝力도 좋은 뿐만 아니라 검화가 잘된 것으로 사료된다.

3. 染色

MS, RS, OS로 精練한 견사의 染色性을 試驗하고자 pH 5, 60°C 에서 染色한 결과 Fig. 1과 같다. OS와 RS가 MS보다 다소 높은 吸盡率을 보였으며, 布染에서는 MS의 경우 약간의 染斑이 나타났다. 이와 같이 OS, RS가 MS보다 다소 높은 染着率을 보인 것은 精練에 의하여 膨潤이 쉽게 이루어 지며 染料의 浸透가 잘 되어진 것으로 사료된다. 또한 布染에서 染斑이 발생한 것은 불균일한 精練에 의한 결과로 보여진다.

4. 精練된 布 및 絲의 物理的 性質

1) 強 · 伸度

強力은 Table 4에서와 같이 經絲에서 RS가 67.5 kg으로 가장 높았고 다음이 OS, MS순이었으며, 緯絲는 MS, OS, RS순이었다. 伸度는 RS의 38.66%로

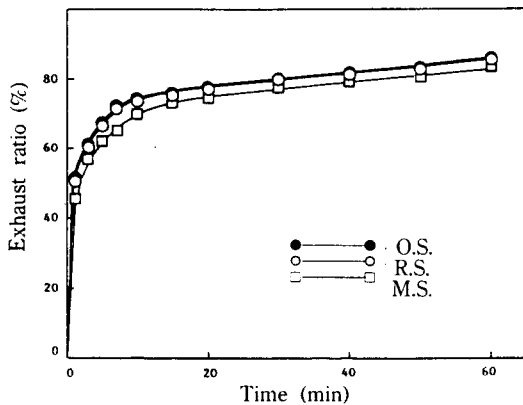


Fig. 1. Adsorption of dye in degummed fiber with various scouring agent.

Dye conc.; 10^{-5} mol/l, Temp; 60°C, pH; 5.

Table. 4. Physical properties of degummed yarn with various scouring agent.

Soap	Degummed ratio (%)	Elongation (%)	Tenacity (g/d)
M.S.	19.65	14.35	3.14
R.S.	21.10	15.57	3.29
O.S.	20.34	15.03	3.28

* Scouring agent conc.: 15% o.w.f., Temp.; 95°C, Time; 90 min, L.R.; 1 : 50

가장 높고 MS, OS는 비슷하며, 緯絲는 MS가 다소 높거나 비슷하였다. 실의 경우 強 · 伸度는 Table 5에서와 같이 RS가 다소 높았으며 OS, MS순으로 나타났다. 이는 비누의 가수분해시 알칼리가 발생하는데 MS의 경우는 OS나 RS보다 알칼리에 의한 精練으로 絹纖維가 損傷을 입은 것으로 생각된다.

2) 防皺度

경위사 모두 OS가 78.94%, 79.44% 가장 높았으며, 다음이 RS, MS순이었다.

3) 柔軟度

유연도는 방추도와 같은 경향으로 OS의 경사가 44.40 mm, 위사가 48.57 mm로 가장 유연하며 다음이 RS, MS순으로 나타났다. 防皺度나 柔軟度에 있어서도 OS, RS가 MS보다 우수한 것으로 나타났는데 이는 練減率과 균일한 精練에 의한 것으로 사료된다.

4) 白度

白度는 精練劑에 따른 큰 차이는 없었으나, OS가 다소 높았으며 RS가 다음이었다. 이는 Sericin 제거에 따르는 원인과 비누 자체의 불순물이 견섬유를 오염 시킨 것으로 보여진다.

摘 要

유채유를 이용해서 만든 새로운 정련비누와 현재

Table. 5. Physical properties of degummed cloth with various scouring agent.

Item	Degummed ratio(%)	Strength (Kg)	Elongation (%)	Crease recovery(%)	Softness (mm)	Whiteness
M.S	Warp	64.40	34.25	71.96	50.00	82.80
	Weft	45.85	31.66	73.74	57.80	
R.S	Warp	67.50	38.66	75.38	47.93	83.01
	Weft	42.17	29.48	78.32	50.83	
O.S	Warp	66.90	33.88	76.94	44.40	83.57
	Weft	44.05	29.85	79.44	48.57	

* Scouring agent conc.: 15% o.w.f., Temp.; 95°C, Time; 90 min, L.R.; 1 : 50

시중에서 사용되고 있는 정련 비누로, 精練染色 및 物性試驗을 통하여 얻어진 결과를 비교 분석하여 要約하면 다음과 같다.

1. 練減率에서는 OS (올레인산으로 만든 비누)를 사용한 것이 가장 좋고 RS(유채유로 만든 비누)를 사용한 것이 다음으로 모두 MS(시중에서 사용되고 있는 비누)를 사용한 것보다 우수하였다.
2. 緩衝力을 측정한 결과 RS와 OS는 비슷하였지만 MS는 크게 떨어졌다.
3. 汚染性에 미치는 영향으로는 OS와 RS로 정련한 것이 斑點이 없었으나, MS로 정련한 것은 染斑이 발생하였다.
4. 강 · 신도에서는 큰 차이가 없었으나, MS로 정

련한 것이 OS, RS로 정련한 것보다 다소 낮았다.

5. 정련 후의 防皺度 및 白度는 OS, RS, MS순으로 높게 나타났다.

引 用 文 獻

- 金靜姬 · 南重熙(1986) 과과인 酵素의 精練特性과 精練 絹의 性質. 韓蠶學誌, 29(2), 58-66.
- 南重熙(1985) 絹織物學. 滄琅社.
- 李正日 · 方鎮淇 · 權炳善 · 姜光熙(1989) 油菜 品質研究 現況과 問題點 및 方向. 韓作誌, 品質研究(1), 98-114.
- 朴炳基(1977) 生絹의 비누精練과 酵素精練에 대한 比較 研究. 韓織誌, 14, 94-98.