

鹿革の染色堅ろう性に及ぼす水洗の影響

南田正紀^{*1)}、城山二郎^{*1)}

Washing Effect on Color Fastness of Formaldehyde Tanned

Deer Leather

MINAMIDA Masanori^{*1)} and SHIROYAMA Jiro^{*1)}

The washing effect with water on the color fastness of formaldehyde tanned leathers dyed with 3 black acid dyes was investigated. Sella Fast Black FT, Derma Carbon AF conc. and Luganil Black NT were applied.

The fastness to the cotton staining under wet and dry rubbings was improved by the washing. The fastness to the cotton staining of 5 times washed leather was improved more than that of once washed leather by 1 rating grade under dry rubbings, 0.5 rating grade under wet rubbings. There was no effect of water washing on that dyed leather's color.

It was found in this experiment that the fastness to the cotton staining of leather was improved very much by washing the leather accurately.

1. 緒言

皮革製品に対する消費者の苦情のうち、染色堅ろう性に関するものが大半を占めている¹⁾。このため、製革業者にとって染色堅ろう性の改善が重要なテーマとなっており、特に衣料革においては摩擦堅ろう度の向上が課題となっている²⁾。衣料や手袋用としてホルムアルデヒドで鞣された鹿革は、主に酸性染料で染色されている。摩擦堅ろう度を向上させるために、摩擦堅ろう性の良い染料の使用や一部染料固着剤の使用も行われているが、要求される堅ろう度が得られない場合が多い。

そこで、本研究では染色革の摩擦堅ろう度向上を目的に、染色後の水洗が耐染色摩擦堅ろう度に及ぼす影響について検討を行った。

2. 実験方法

2.1 染色試験

2.1.1 試料革

試料革には、中国産の乾燥鹿皮を水漬けした後、フレッシングマシンにより銀面と共に毛を取り除くと同時にフレッシングを行い、ホルムアルデヒドで鞣した革を使用した。この革を厚さ 1 mm に調整後、30×40cm の大きさに裁断し、120 枚の試料革を調製した。20 枚を 1 組とし、染色試験に供した。ホルムアルデヒド鞣した革の化学組成は無水物換算で脂肪分 4.8%、水分 17.8%、pH4.3、示差走査熱量測定による熱変性ピーク温度は 84 °C であった。

2.1.2 染料

染色には鹿革の染色によく使用されている黒の酸性染料 3 種類セラファ - ストブラック FT (T F L ジャパン(株)製)、デルマカ - ボン A F (クラリアントジャパン(株)製)、ルガニルブラック NT (B A S F ジャパン(株)製) を用いた。

2.1.3 染色方法

直径 60cm、幅 30cm、回転速度 15rpm の Dose 社製試験ドラムを使用し、以下の処方で行った。薬品量は、試料革の乾燥重量を基準として示す。

100%の水(50 g)と2%のアンモニア水を使用し、ドラム中で5分間回転後、10%の染料を添加して60分間回転した。次に、1%のギ酸を添加し15分間回転、さらに、1%のギ酸でpHを3.8~4.0に調整し、15分間回転した。脱水後、水洗と吊り乾燥を行った。

2.1.4 水洗方法

染色後の試料革 20 枚のうち 15 枚を上記の試験ドラムを用い水洗した。150%の水(30 g)で15分間の水洗を1回の場合と2回から5回までを繰り返す場合の5通りの方法で水洗を行った。

2.2 評価方法

2.2.1 水洗液の吸光度測定

水洗後の試験ドラムから溶液を採取し、1G2 ガラスフィルターでろ過後、島津製作所製 UV-3100 自記分光光度計により極大吸収波長で吸光度を測定した。吸光度から水洗液中の染料の量を求めた。

^{*1)}毛皮革技術チーム(現在、食品・毛皮革技術チーム)

2.2.2 水洗革の色調測定

染色後、それぞれの水洗方法で水洗した革（以下水洗革と略す）と水洗せず染色のみの革（以下染色革と略す）の色調を、日立カラーアナライザーC-2000(株日立製作所製)で測定した。染料ごとに各水洗革と染色革の各々6枚について、銀面側5ヶ所のL*, a*, b*値を測定し、その平均値を求めた。

2.2.3 染色摩擦堅ろう度の測定

各水洗革と染色革の銀面と肉面について、乾燥試験と湿潤試験をJIS K 6547(摩擦試験器 形)に準じ、綿布に対する汚染の判定はJIS L 0801に準じて行った。

3. 結果および考察

3.1 水洗による染色革からの染料の溶出

水洗により染色革から溶出する染料の量を水洗液の吸光度から求めた。水洗液の吸光度を Fig.1 に、水洗液の染料濃度を Table 1 に示す。

1回目の水洗では、いずれの染料で染色した革からも多くの染料が溶出したが、2回目の水洗により革から溶出する染料はかなり少なくなった。水洗4回目および水洗5回目では染料の溶出は僅かで、染料の溶出量もほぼ同じになった。

Fig.1 Absorbance of the washing bath

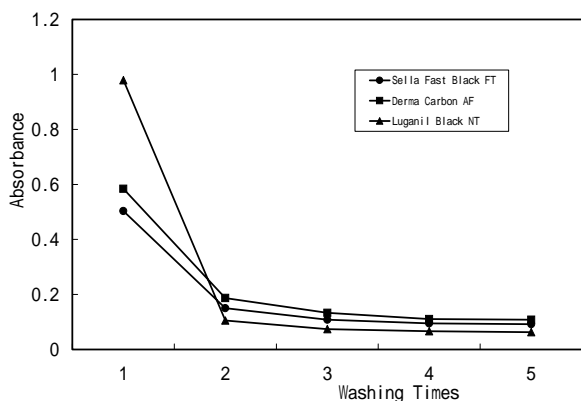


Table 1 Deystuff desorption to washing bath

Washing Times	Deystuff desorption to washing bath(mg/l)		
	Sella Fast Black FT	Derma Carbon AF	Luganil Black NT
1	33	52	85
2	15	18	10
3	9	10	8
4	7	8	5
5	7	7	4

3.2 水洗による染色革の色調変化

各染料による染色革と水洗革の色調および理想的とされる黒の染色革(L*=11.2, a*=0.08, b*=-0.35)に対する色差を Table 2 に示す。

いずれの染料についても水洗による染色革と水洗革の色調の変化はほとんどなく、変化の傾向についても明らかでなかった。一般に、染色した革の摩擦に対する堅ろう度試験では、薄い色の方が濃い色より堅ろう度が優れている。本実験で染色した染色革と水洗革間の色差がごく僅かなことから、これらの革は摩擦堅ろう度を比較する試料として適しているものと考えられる。

3.3 染色摩擦堅ろう度に及ぼす水洗の影響

染色のみの革と染色後水洗を1回~5回行った革の摩擦に対する染色堅ろう度試験結果を Table 3 に示す。

水洗を5回行った場合には、いずれの染料も水洗1回の場合より乾燥摩擦で約1級、湿潤摩擦で約0.5級の堅ろう度の向上が認められた。乾燥摩擦で堅ろう度が約1級向上したのは、染色革中に残っていた未反応染料が水洗を繰り返すことで洗い出されたことによるものと推察される。また、湿潤摩擦で堅ろう度の向上が0.5級程度であるのは、革と結合している染料が水分の存在下で革との結合力が弱まり、その結果乾燥摩擦に比べ摩擦白布により多く汚染したものと推察される。

Table 2 Color value of dyed and washed leathers

Washing Times	Sella Fast Black FT				Derma Carbon AF				Luganil Black NT			
	L*	a*	b*	E*	L*	a*	b*	E*	L*	a*	b*	E*
0	14.3	0.49	0.07	3.2	13.5	0.68	1.35	3.2	14.2	0.68	0.96	3.3
1	14.7	0.45	0.04	3.5	13.4	0.66	1.03	3.0	13.5	0.68	0.50	2.6
2	14.4	0.40	0.03	3.2	13.1	0.62	1.21	2.8	13.4	0.68	0.70	2.6
3	13.7	0.43	0.07	3.1	13.2	0.57	0.80	2.7	14.1	0.63	0.63	3.1
4	15.0	0.39	0.03	3.6	13.2	0.60	0.89	2.8	13.6	0.63	0.67	2.7
5	14.1	0.37	0.08	3.2	13.5	0.58	0.55	2.5	13.7	0.65	0.45	2.7

Table 3 Color fastness of washed leathers to dry and wet rubbings

Washing Times	surface	Sella Fast Black FT		Derma Carbon AF		Luganil Black NT	
		Dry	Wet	Dry	Wet	Dry	Wet
0	grain	2.4	1.6	2.2	1.7	2.5	1.9
	fresh	2.2	1.6	2.0	1.7	2.3	1.8
1	grain	2.5	1.8	2.4	1.8	2.6	2.0
	fresh	2.4	1.7	2.3	1.7	2.5	2.0
2	grain	2.9	2.0	2.7	2.0	2.8	2.2
	fresh	2.7	1.9	2.5	1.9	2.7	2.0
3	grain	3.1	2.1	2.9	2.1	3.0	2.3
	fresh	2.9	2.0	2.7	2.0	2.8	2.1
4	grain	3.4	2.3	3.2	2.3	3.5	2.5
	fresh	3.1	2.1	3.0	2.2	3.2	2.2
5	grain	3.4	2.4	3.4	2.4	3.5	2.5
	fresh	3.3	2.3	3.3	2.4	3.4	2.4

一般に、皮革の染色では、染色後の水洗は目視により水洗液が無色になるまで行われている。本実験での目視では2回水洗で水洗液はほぼ無色になった。しかし、いずれの染料とも2回水洗した革に対し5回水洗した革では乾摩擦と湿摩擦で0.5級の堅ろう度の向上が認められた。このことから、染色後の水洗を十分に行うことが摩擦堅ろう度を改善する有効な方法と考えられる。

4. 結言

黒の酸性染料3種で染色した鹿革の摩擦堅ろう性に与える水洗の効果について検討した。

水洗回数を変化させて染色革を水洗し、それらの革の色調を調べた結果、水洗回数を多くしても染色革の色調への影響は認められなかった。

水洗回数により染色革の摩擦堅ろう度の変化を調べた結果、水洗1回の場合に対し水洗5回では乾燥摩擦で約1級、湿潤摩擦で約0.5級の堅ろう度の向上が認められた。

染色後の水洗を十分に行うことが摩擦堅ろう度の向上に効果が大きいことを確認した。

参考文献

- 1) 今井哲夫；皮革技術，31，7(1989)
- 2) 汐崎久芳；皮革化学，31，84(1985)