

## 44 皮革の高堅ろう性染色技術の開発

松本 誠, 西森昭人, 佐伯 靖, 桑田 実, 原田 修, 森 勝, 中川和治

### 1 目 的

皮革製造業者が直面している問題として、染色堅ろう性、特に染色摩擦堅ろう度（以下、色落ちと記す）の問題があげられる。皮革に関するクレームでは色落ちに関するクレームの割合が大きい。従来、皮革は 50～60℃で染色されるが、色落ちを防ぐためには繊維で行われているように 100℃付近の高温で染色するのが望ましい。しかし、皮革の場合、100℃まで温度を上昇させると革が収縮して品質が低下するため、温度を上昇させることができないので、色落ちの問題が生じる。仕上げ工程において厚塗りをすれば、銀面からの色落ちを防げるが、それでは天然皮革の特色である手触りを損ない、商品価値が低下する。また、断面、肉面側からの色落ちも重要な問題であるが、仕上げでは防げない。そこで、色落ちを嫌う消費者のニーズに対応して、染料の固着性を上げた高堅ろう性革の製造の開発が必須であると考えられる。

我々は、高濃度の硫酸塩存在下でコラーゲンの熱変成温度が大幅に向上することを見出した。つまり硫酸塩存在下では革を高温で処理することが可能となり、これを染料の固着処理に利用できると考えた。

そこで本研究では、染色を行った革の染料固着性を向上させるため、高温下における最適な処理条件を検討する。また、染色摩擦堅ろう度の向上を目的として、染色後に行う洗浄条件の検討を行った。

### 2 実験方法

#### 2.1 静置による染色

粉末の酸性染料(黒色)を用いて 3% に調製した溶液に、厚さ 1.2mm のタンニン鞣しクラストレザー（タンニン革）、厚さ 1.5mm のクロム鞣しクラストレザー（クロム革）、を浸漬し、60℃で 30 分間静置することにより染色を行った。

染色後、水洗を行い、60℃で 30 分間、ギ酸 2% 溶液に浸漬した後、水洗した。

#### 2.2 染料の固着処理

静置染色を行った革を硫酸アンモニウム飽和水溶液中に所定温度で所定時間、浸漬した。浸漬後、水洗を行った。

#### 2.3 染色革の洗浄処理

静置染色を行った革を下記条件にて洗浄した。

- ① ノニオン型界面活性剤ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル 1% 溶液で 60 分、洗浄した後、2% ギ酸溶液に浸漬し、60℃で 30 分間静置し、水洗した。
- ② 蒸留水で室温にて 4 時間、洗浄した。
- ③ 炭酸ナトリウム 2% 溶液に浸漬し、20℃で 10 分間静置後、2% ギ酸溶液に浸漬し、60℃で 30 分間静置し、水洗した。

### 2.4 革の染色摩擦堅ろう度測定

JIS K 6547 により、染色摩擦堅ろう度の試験を行った。摩擦試験機 I 型を用いた。

### 3 結果と考察

#### 3.1 固着処理を行った際の染色摩擦堅ろう度

タンニン革とクロム革において、染料の固着処理を行った際に染色摩擦堅ろう度に与える影響をそれぞれ、図 1、図 2 に示す。

タンニン革では固着処理を行わなくても、乾燥条件では汚染も変退色も 4-5 級と良好な結果が得られたが、湿潤条件では汚染で 1-2 級と等級が低く、改善する必要がある。固着処理を行ったが、80℃、95℃で 30 分あるいは 60 分処理しても、改善はみられなかった。クロム革でも同様で、固着処理を行っても改善は見られなかった。

染色温度を上げれば、クロム革と酸性染料の結合性が

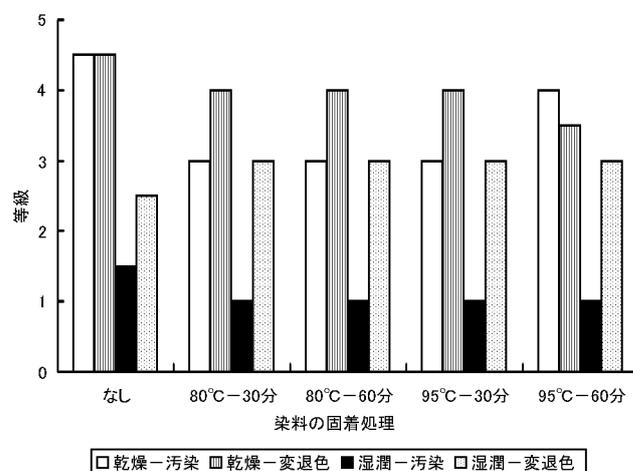


図 1 染色摩擦堅ろう度に及ぼす固着処理の影響 (タンニン革)

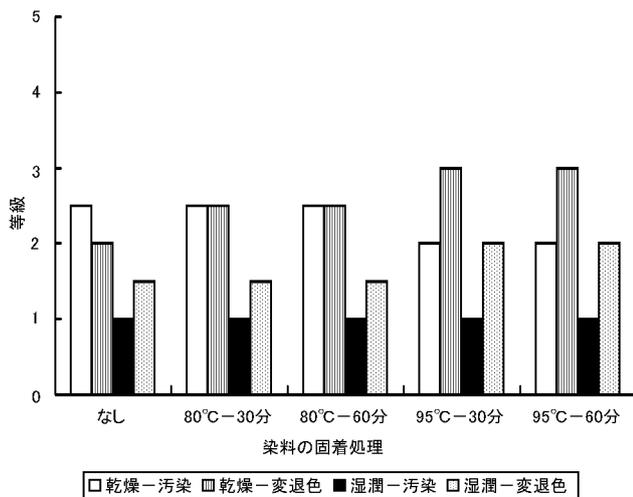


図2 染色摩擦堅ろう度に及ぼす固着処理の影響 (クロム革)

上がり、洗濯や汗に対する湿潤染色堅ろう度 (JIS L 0848) が向上することは報告されている<sup>2)</sup>。それにも関わらず、今回、染色摩擦堅ろう度が向上しなかったのは、試験方法の違いに原因があるのではないかと推測される。JIS K 6547 の I 型試験機で染色摩擦堅ろう度を測定する際には 900g の荷重で試験するため、微量の未固着の染料もこすり取り、結果として低い等級を示すと推察される。

### 3.2 洗浄処理の染色摩擦堅ろう度への影響

タンニン革とクロム革において、染色革の洗浄処理を行った際に染色摩擦堅ろう度への影響をそれぞれ図3、図4に示す。

タンニン革では界面活性剤による洗浄、蒸留水の洗浄によって改善がみられなかった。炭酸ナトリウム-ギ酸処理によって、乾燥-汚染、乾燥-変退色、湿潤-変退色が4級、湿潤-汚染が3級にまで改善した。

クロム革では界面活性剤による洗浄、蒸留水の洗浄によって、乾燥-汚染、乾燥-変退色、湿潤-変退色が4級以上にまで大きく改善した。しかし、湿潤-汚染は2級と1-2級とほとんど改善されなかった。炭酸ナトリウム-ギ酸処理を行い、乾燥-汚染、乾燥-変退色が4級、湿潤-汚染が3級、湿潤-変退色が3-4級にまで改善した。

JIS K 6547 の I 型試験機で染色摩擦堅ろう度を測定する際には 900g の荷重をかけており、革表面に完全に固着しきれていない染料が綿布に付着して汚染されると考えられる。固着しきれていない酸性染料の洗浄には界面活性剤や蒸留水では不十分であり、炭酸ナトリウムで洗浄することによって、染色摩擦堅ろう度が改善されたのではないかと考えられる。

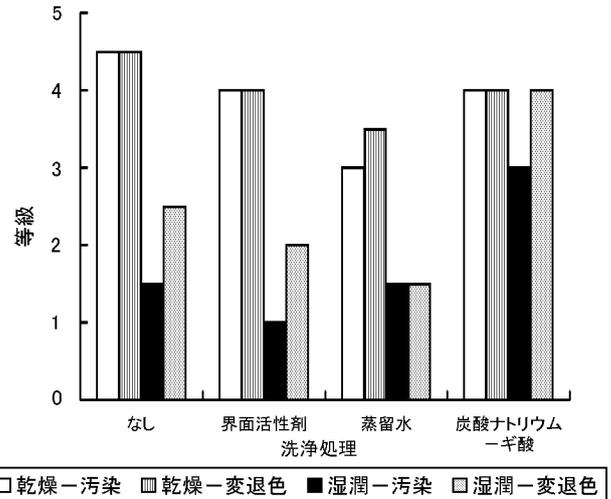


図3 染色摩擦堅ろう度への洗浄処理の影響 (タンニン革)

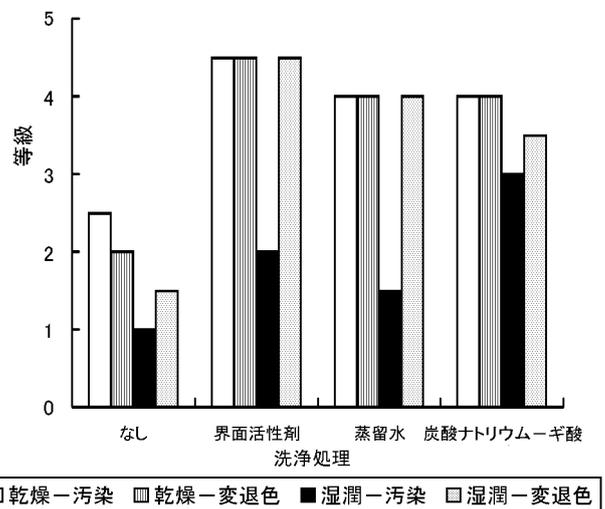


図4 染色摩擦堅ろう度への洗浄処理の影響 (クロム革)

## 4 結論

タンニン革、クロム革はどちらも、染色堅ろう性に有効であると思われた高温処理では効果が得られなかったが、炭酸ナトリウムとギ酸による洗浄処理を行うことによって、JIS K 6551 くつ用革の中底革 (男子用、婦人、子供用)、裏革 (男子用、婦人、子供用) の規格をクリアできた。4級到達を目指して、今後も固着剤、撥水剤を用いた高堅ろう性染色技術を検討していく。

### 参考文献

- 1) 松本 誠, 原田 修, 中川和治, 兵庫県立工業技術センター研究報告書, 19, 88(2010)
- 2) 日本皮革技術協会: 総合皮革科学, 明誠企画 (株), (1998), p.159.

(文責 松本 誠) (校閲 中川和治)