

51 馬革の市場即応型多品種小ロット染色技術の開発

松本 誠, 原田 修, 中川和治

1 目的

近年、兵庫県の皮革産業では 10 枚程度の小ロットで多品種短納期の製品革の受注が多い。小型ドラムを使用した従来法では、水を大量に使い、“芯通し染色”を行うには数時間必要で、生産性が悪い。また、小型ドラムを数多く設置する必要があり、設備投資の経費が高くなる。

兵庫県には馬革を製造しているタンナーが 10 社以上ある。馬革は成牛革に比べて軽量性に優れ、肌目が細かいという長所を持ち、袋物、衣料などが主な用途である。馬革でも多品種小ロット受注に直面しており、小ロットでの製造工程の改善が課題となっている。

そこで、小型ドラムを使用せずに、界面活性剤を添加して浸透性を向上させた染料溶液を用いて、革を染料溶液に浸漬するだけで“芯通し染色”できる“静置染色法”の研究開発を行う。この技術が実用化できれば、使用する薬品、水の削減が可能になり、環境・エネルギー分野に寄与できると考えられる。平成 18~20 年度において、皮革工業技術支援センターは成牛革を用いて上記の研究をすすめており¹⁻³⁾、それらのデータを活用して馬革で実用化を行う。

本研究では、静置染色法において、染料濃度、界面活性剤濃度を調整することにより、芯通し染色の検討を行った。

2 実験方法

2.1 静置による染色

「粉末の酸性染料(染料 A)」と「液体の含金染料(染料 B)」を用いて所定濃度に調製した溶液に、所定量の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を添加して、厚さ 1.2mm のクラストレザー (T12)、厚さ 1.8mm のクラストレザー (T18)、厚さ 2.4mm のクラストレザー (T24) を浸漬し、20 で所定時間静置することにより染色を行った。

染色後、水洗を行い、染料の固着処理として、60 (蒸留水) -30 分、60 (ギ酸 2% 溶液) -30 分の 2 種類で行った後、水洗した。

2.2 浸透度

静置染色を行った革を切断し、断面を目視して、5 段階評価(1:浸透していない~5:浸透している)で判定を行った(図 1)。

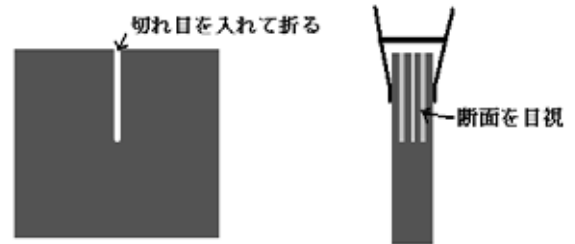


図 1 染色革と断面(模式図)

2.3 革の染色摩擦堅ろう度測定

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

3 結果と考察

3.1 染料 A を用いた際の浸透度

染料 A を用いて 5 分間染色した際の浸透度と与える界面活性剤の影響を図 2、界面活性剤無添加時の染色時間の影響を図 3 に示す

T12 では界面活性剤を加えなくても、染色時間 5 分で完全な芯通し染色を行うことができた。T18 では界面活性剤を加えたとき、浸透度は向上したが、完全な芯通し染色はできなかった。染色時間を 10 分に延長することによって、完全な芯通し染色が可能であった。T24 は界面活性剤を加えても、染色時間を長くしても、完全な芯通し染色には至らなかった。

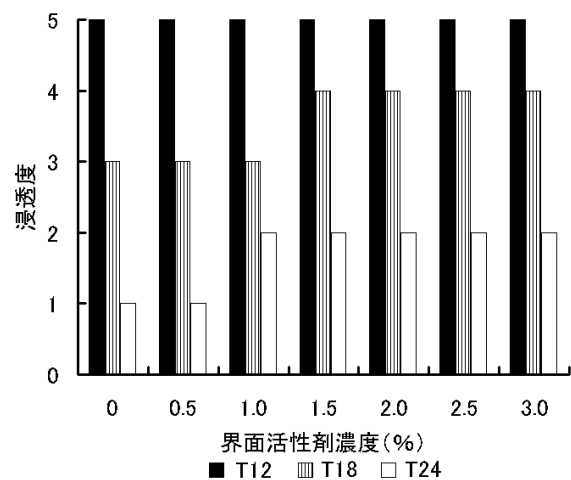


図 2 浸透度と与える界面活性剤の影響(染料 A)

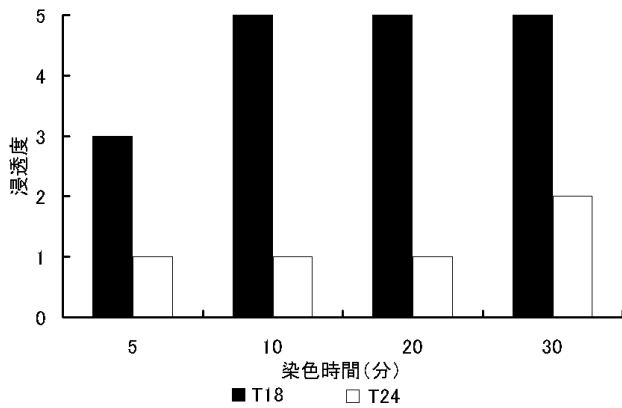


図3 浸透度に及ぼす染色時間の影響 (染料A)

3.2 染料Bを用いた際の浸透度

界面活性剤2%添加で染料Bを用いた際の浸透度に及ぼす染色時間の影響を図4に示す。T24は完全な芯通し染色が行えなかったが、T12とT18では完全な芯通し染色を行うことができた。

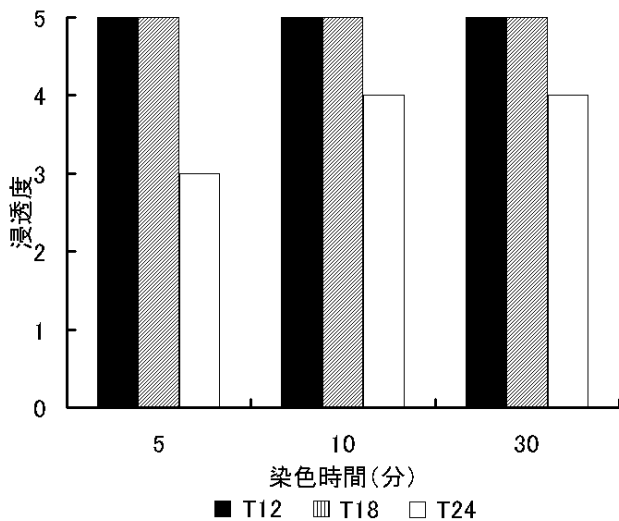


図4 浸透度に及ぼす染色時間の影響 (染料B)
(界面活性剤2%添加)

3.3 染色革の染色摩擦堅ろう度

染料A、染料Bを用いてT12を染色したときの染色摩擦堅ろう度を図4、図5に示す。ただし、染料Bは染色時に界面活性剤を2%添加した。

革は用途によって様々な規格があるが、4級以上であれば、ほぼ全ての規格に適合するため、4級を目標とした。染料Aは固着処理を行っても、4級に達しなかった。染料Bは固着処理を行わなければ、湿潤試験の汚染で2-3級であったが、60の2%ギ酸溶液による固着処理を行うことによって、いずれの試験項目も4級に達した。

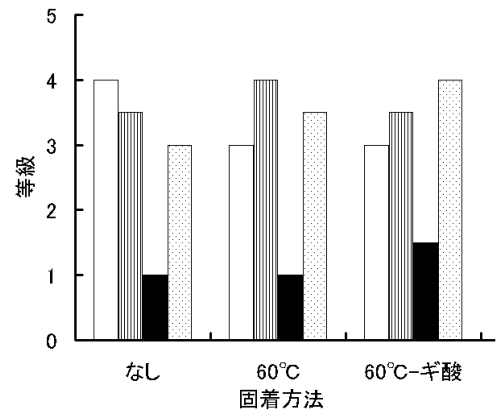


図5 染色摩擦堅ろう度 (染料A)(ナチュラル)

図5 染色摩擦堅ろう度 (染料A)(ナチュラル)

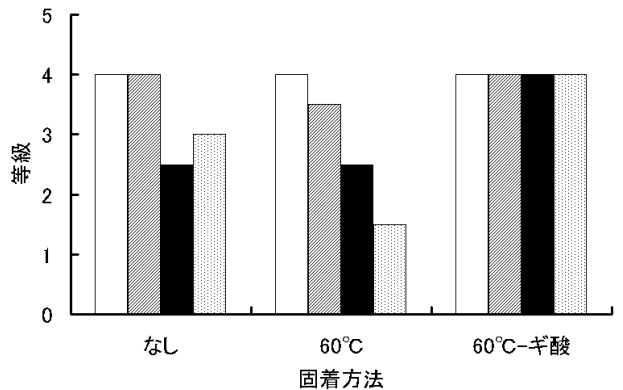


図6 染色摩擦堅ろう度 (染料B)(ナチュラル)

図6 染色摩擦堅ろう度 (染料B)(ナチュラル)

4 結論

厚さ1.2mmと1.8mmのクラストレーザについては、2種類の染料とも芯通し染色の条件を確立することができた。厚さ2.4mmのクラストレーザではどちらの染料でも芯通し染色が行えなかったため、今後の課題である。

染色摩擦堅ろう度の目標は合金染料では達成できたが、コストが低い粉末酸性染料を用いても目標が達成できるよう、今後も検討していく。

参考文献

- 1) 松本 誠, 杉本 太, 西森昭人, 岸本 正, 中川和治, 安藤博美; 兵庫県立工業技術センター研究報告書, 18, 81(2009)
- 2) 松本 誠, 杉本 太, 西森昭人, 岸本 正, 中川和治, 安藤博美, 磯野禎三; 兵庫県立工業技術センター研究報告書, 17, 78(2008)
- 3) 松本 誠, 杉本 太, 磯野禎三; 兵庫県立工業技術センター研究報告書, 16, 75(2007)

(文責 松本 誠)

(校閲 中川和治)