

厚鞣しによるライニング用革の製造に関する研究

都立皮革技術センター 阿部 聡

皮革技術センターでは、平成24年度から平成25年度までの2年間「厚鞣しによるライニング用革の製造」に関する研究を行った。

ライニング用革に使用される革には、豚革、牛革、馬革等があるが、東京の地場産業である革の製造業者は主に豚革の製造を行っている。そのため、今回の研究は豚革のライニング用革の製造に関して研究を行った。その結果について報告する。

1. はじめに

ライニング用豚革の製造工程を図1に示す。通常脱毛石灰漬けを行った後に生漉き(分割)(図2)を行い、銀面がついた層と



図2 生漉き工程

その下層部分の2層にし、銀面がある層で再石灰漬けを行っていく。

このように、皮革製造には多くの工程があるため、原料皮から製品革までの工程をすべて自社で行う企業はほとんどない。特に生漉きやシェービングなどの工程は外注するが多い。ところが、外注先の生漉き業者は、長期的な不況による受注量の減少や生漉き職人の高齢化により、経営を維持するのが厳しく、企業数も減少している。そこで、技術的な観点からは、外注している生漉き工程を省いた処方(図3)で製品革を製造する技術の開発が必要である。なお、生漉きを行ってから鞣す鞣しを薄鞣し、生漉きを行わないで鞣すことを厚鞣しとされている。

本研究では、豚革の主力製品であるライニング用革製造処方の生漉き工程を省略し、厚鞣しによる製革処方を確立させることを目的とする。

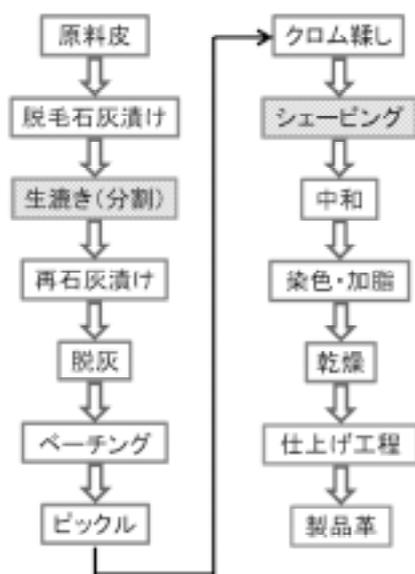


図1 一般的なライニング用革の処方(薄鞣し)

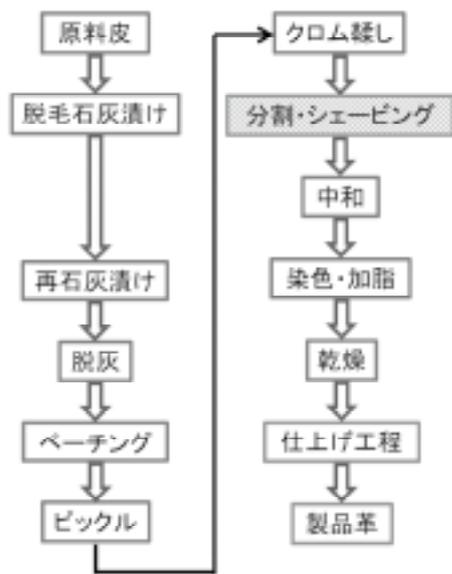


図3 厚鞣しによるライニング用革の処方

2. 実験方法

2.1 厚鞣しによるライニング用革の試作

国産豚原皮を用い、皮革技術センター標準クロム鞣し処方（厚鞣し）でウェットブルーを調製し、シェービング後、染色・加脂した。各種評価試験の結果を基に問題点を抽出し、処方に修正を加える方法で研究を進めた。

すなわち、図3に示す再石灰漬け及びベーチングにおける時間の延長（ドラム回転時間で再石灰漬け5時間、ベーチング時間は3～5時間）、界面活性剤による洗浄工程を導入（再石灰漬け前、ベーチング後、及び中和前に2工程）することによって地脂の除去を試みた。特に中和前の洗浄工程は、50℃の温浴で洗浄した。なお、この中和前の洗浄工程では、アルコール系、ノニルフェノール系、溶剤系の3種類の界面活性剤についても比較した。

また、比較のため、薄鞣しによってもライニング用革を試作した。

2.2 試作革の性状分析

試作した革について、JIS K 6550「革試

験方法」に基づく引張強さ、伸び、引裂強さ、吸水度、透湿度、pH、脂肪分、JIS K 6547「革の染色摩擦堅ろう度試験方法」に基づく染色摩擦堅ろう度、及びDSC法による液中熱収縮温度を測定した。これらの結果をJIS K 6551「くつ用革」の規定値及び国産市販革の調査結果と比較し、ライニング用革としての性能を評価した。なお、試験用試料は、豚丸革2枚のJIS採取部位から採取した。また引張、引裂試験では試験片24個、吸水度では4個、透湿度では6個、その他はJISの規定個数で試験を実施し、その平均値を求めた。

2.3 靴の試作と試履き試験

試作した革を裏材として紳士靴を試作し、1ヶ月半の試履き試験を行った。対照として、薄鞣しにより製造した革でも靴を試作し、比較した。被験者は40～70歳代の成人男性9名とし、試履き試験後に、履き心地、裏革のシミ、変色、き裂、摩耗の有無について、被験者が記入した調査票を回収して集計した。

3. 実験結果及び考察

3.1 試作革の性状

改良処方で試作した革の性状分析結果を表1に示した。比較のため、薄鞣し試作革、国産市販革の調査結果及びJIS K 6551の規定値を合わせて表示した。

界面活性剤の効果を比較すると、ウェットブルーの地脂は、アルコール系1.7%、溶剤系1.0%、ノニルフェノール系0.9%となった。アルコール系でやや地脂が残る傾向があったが、ノニルフェノール系界面活性剤を用いなくても、目標としていた2%以下とすることができた。特に溶剤系は薄鞣しと同程度に脱脂ができた。改良処方では、どの界面活性剤の時でも染色ムラが認めら

表1 試作革の性状

項目	厚鞣し試作革			薄鞣し試作革	市販革 5社平均	JIS K 6551 規定値
	アルコール系	溶剤系	ノニルフェノール系			
厚さ (mm)	0.9	1.0	1.0	1.0	0.8	0.8以上
引張強さ (MPa)	15	16	15	13	16	9.8以上
切断時の伸び (%)	37	37	32	32	37	30以上
引裂強さ (N/mm)	34	33	33	35	30	14.7以上
吸水度 (%)	128	142	154	145	138	15以上
透湿度 (mg/cm ² /h)	16	17	17	17	17	3以上
液中熱収縮温度 (℃)	96	97	102	102	101	70以上
pH	4.1	4.1	4.0	4.0	4.1	3.1~4.3
ウェットブルー脂肪分 (無水物換算) (%)	1.7	1.0	0.9	1.2		
脂肪分 (水分量14%換算) (%)	5.9	5.9	5.3	5.5	6.8	2~8
クロム含有量 (水分量14%換算) (%)	2.1	2.1	2.5	2.5	3.3	2.0以上
製品革の面積 (dm ²)	165.5	157.2	160.1	159.8	150.8	
染色摩擦堅ろう度 (汚染) 乾燥 (級)	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4以上
染色摩擦堅ろう度 (汚染) 湿潤 (級)	4-5	4-5	4-5	4-5	4	3以上
染色摩擦堅ろう度 (汚染) アルカリ性汗 (級)	4-5	4-5	4-5	4-5	3-4	2以上

れず、地脂が効果的に除去されていると考えられた。

製品革の引張強さ、伸び、引裂強さに関して、国産市販革との比較を行ったところ、いずれも危険率5%で有意差は認められなかった。

面積に関しても、試作革は157.2~165.5dm²であり、国産市販革と遜色なかった。

染色摩擦堅ろう度 (汚染) に関して、試作した革は、いずれの界面活性剤を用い

た場合でもすべて4-5級を示し、国産市販革と同等以上であった。

3.2 靴の試作と試履き試験

2種類の試作靴を図4に示す。外観からは、厚鞣しと薄鞣しとで差異は認められなかった。試履き試験後のアンケート結果によれば、履き心地については、試履き開始時点で2名、試履き終了時点で1名の被験者が両試作靴に差異を感じていた (表2)。そのうち1名は、試履き開始時点で薄鞣し

表2 試履き試験後のアンケート結果

項目	差異無し	差異有り	共に無し	共に有り	厚鞣し靴のみ有り	薄鞣し靴のみ有り	履き心地の差異の内容・色変化や摩耗の程度
履き心地 (開始時)	7人	2人					薄鞣しの方が蒸れ感が少なかった。薄鞣しの左足に圧迫感があった。
履き心地 (終了時)	8人	1人					開始時点より良くなったがまだ圧迫感がある。
シミ			9人	0人	0人	0人	
色変化			7人	2人	0人	0人	同程度でわずかに変化した。変化した場所は靴の外側側面であった (2名)。
き裂			9人	0人	0人	0人	
摩耗			8人	0人	0人	1人	かかと部分にわずかに摩耗が見られた。



(1) 厚鞣し



(2) 薄鞣し

図4 試作靴全景

の方が蒸れ感が少ないと感じていたが、終了時点では差異を感じなくなっていた。もう1名は薄鞣しの左足に圧迫感を感じており、終了時点でも圧迫感が残っていたが、裏革に関する履き心地の違いではなかった。

裏革のシミ、き裂は、いずれも認められなかった。色変化は、2名の被験者がいずれの試作靴でも生じたと回答したが、試作靴による差異は無く、色変化もわずかであった。摩耗については、1名のみが薄鞣し試作靴でわずかに摩耗したと回答した。

以上のことから、現時点において、試作した厚鞣し革は、薄鞣し革と同等な性能が得られたものと考えられた。

4. まとめ

国産豚原皮を用い、厚鞣しによりライニング用革を製造した。再石灰漬け時間、ベーキング時間の延長と、水洗工程の追加により、効果的に地脂を脱脂することができ、染色ムラも認められなかった。試作革はJIS K 6551の靴裏用革の規格を満たし、試履き試験の結果も、薄鞣し革と遜色なかった。したがって、厚鞣しにより、ライニング用として十分な性能を有する革を製造できることが明らかになった。