



NO.29 2007, vol.17, No.1

「皮革工業技術支援センター」の変遷と今後の業界支援に向けて

所長 安藤 博美

現在、皮革工業技術支援センターの50年史の編纂作業を行っています。昭和23年7月に「兵庫県皮革工業指導所」規定並びに服務規定が公布され、圓尾観蔵氏が初代所長となりました。正確には、平成19年の現在は創立58年になります。昭和23年から、名称が「兵庫県皮革研究所」、「兵庫県中央工業試験所皮革研究所」、「兵庫県皮革指導所」となり、昭和53年に現庁舎の竣工式を行いました。昭和62年には「兵庫県皮革工業指導所」と改称しました。以上の経緯は、兵庫県の皮革産業に対する技術支援の基礎となり、平成14年に「兵庫県立工業技術センター皮革工業技術支援センター」へと改称し、現在に至っております。

この間、当センターの研究課題は時代と共に変化し、「鞣し」に関しては戦後の①「クロム鞣し導入期」、②大量生産期における「再鞣しによる多様化する製品革への対応」、③公害・排水問題を解決するために「循環利用」、「高吸着」、「省クロム鞣し」の時代からの「非クロム鞣し」の時代へと新しい鞣し技術の開発が進められてきました。皮革業界においても、紆余曲折を経ながら「準備」～「鞣し」～「仕上げ」技術の各種革新を進めてきました。当支援センターにおいても、それぞれの課題に対して生産現場では取り組みが困難な、基礎的な試験と実用的な検証試験を積み重ね、県下の皮革業界の技術支援を進めて参りました。

現代は、各業種分野において「イノベーション」の時代と言われております。国内市場の動向に対応すべく、他の業種においても「多品種小ロット対応技術開発」が進められています。当支援センターにおきましても、エコレザーと多品種小ロット対応技術の開発、皮革大学校などの研修事業、依頼試験、機器利用などを積極的に進めることによって業界支援を進めて参ります。今後とも、ご指導、ご支援をお願い致します。

・・・平成18年度研究成果・・・

<非有機溶剤系仕上げに関する研究>

皮革業界では“エコレザー”への関心が高い中であって、従来、鞣しを中心に研究が進められてきました。今後の課題として、VOC（揮発性有機化合物）への対応があります。現状は、仕上げ工程の上塗りに有機溶剤を多く使用しています。しかし、他業種では環境負荷低減の観点より、水性仕上げ（塗装）への移行を進めています。そこで、当支援センターでは「環境に優しい仕上げ技術」の検討を行いました。現状の水性アクリル系・ポリウレタン系バインダーを使用し、これに架橋剤を加えることにより塗膜特性の強化を図りました。

その結果、ニトロセルロース・ポリウレタン系ラッカーの塗膜特性に近い塗膜強度が得られることがわかりました。水性アクリル・ポリウレタンバインダーに架橋剤を10%添加し、上塗りに使用した塗膜の摩擦堅ろう度（乾燥試験の汚染）の結果を表に示します。架橋剤を添加することによって色落ちが改善され、有機溶剤仕上げに匹敵する値となりました。従って、架橋剤を使用することによって、溶剤系ラッカーに置き換わる水性仕上げへの変更が可能であるものと考えられました。

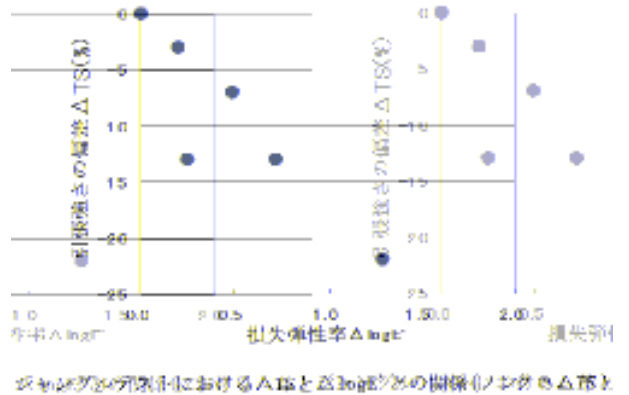
上塗りの種類と染色摩擦堅ろう度(乾燥試験)結果

上塗りの種類	染色摩擦堅ろう度	
	クロム革	エコレザー
ウレタン	2-3	4-5
ウレタン+架橋剤 (イソシアネート)	3	4-5
アクリル	3	3
アクリル+架橋剤 (アジリジン)	4-5	5
アクリル+架橋剤 (カルボジイミド)	3-4	3-4

<動的粘弾性法によるエコレザーの耐久性評価技術の開発>

近年、環境保護意識の高まりから従来のクロム鞣革から植物タンニンおよびグルタルアルデヒド鞣革を中心とする環境に優しい革（エコレザー）へと革製造の力点はシフトしつつあります。一般的に、エコレザーは革の耐熱性(液中熱収縮温度)が、クロム鞣革と比較して低く、また、耐熱、耐薬品、耐機械的疲労等の耐久性に問題があります。動的粘弾性測定法が合成高分子の分野で材料の構造と物性の関係を系統的に研究する有力な手段として広く利用されています。そこで、耐久性に優れた皮革の製造を支援するために、動的粘弾性測定法を活用した新たな耐久性評価法の構築を試みました。

耐久性試験としてジャングルテスト(50℃、相対湿度 95%、48時間の条件下)を実施し、実施前後における機械的性質（引張強さ（TS）、伸び）の変動、動的粘弾性測定（圧縮モード）から得られる貯蔵弾性率（E'）、損失弾性率（E''）の変動との関連を調べました。その結果、図に示すようにジャングルテスト前後における E' の偏差（ $\Delta \log E'$ ）と引張強さの保持率の偏差（ ΔTS ）との間には強い相関が認められました。このことは、革の耐久性が動的粘弾性で評価できることを示しています。本結果を活用すれば、耐久性に優れたエコレザーの製造が可能と考えられます。



<濃色エコレザーの遊離成分の評価技術に関する研究>

最近のエコロジー商品への関心の高まりの中で、皮革においてもエコレザーのニーズが大きくなっています。特に、これらの革からの遊離ホルムアルデヒドや六価クロムなどの溶出成分の正確な測定が要求されています。遊離ホルムアルデヒドの測定は JIS 法（JIS L1041）による比色法により行いますが、濃色系有色革の場合、革からの染料等の溶出のために分析が困難となり、有色革に関する評価技術の確立が求められています。そこで、分析を妨害する溶出染料の影響を抑制する手法を検討し、濃色エコレザーの品質向上を図ることを目的に本研究を行いました。

発色剤であるアセチルアセトンを追加する前に、着色試料液をジエチルアミノエチル基を有する固相カラムを通し染料成分を除去すると、遊離ホルムアルデヒドを正確に測定できることがわかりました。吸光度が 1.0 以上の着色成分を含む試料液でも、写真のように固相カラムによる除去処理で精度良く分析できることがわかりました。

濃色エコレザーからの遊離ホルムアルデヒドを正確に測定できるようになり、エコレザーの品質管理に活用することができます。



ブランク 染料未除去 染料除去

・・・人事異動・・・

◎ 転入

技術課長：岸本 正（兵庫県立工業技術センターものづくり開発部より）

◎ 転出

技術課長：磯野禎三（兵庫県立工業技術センターものづくり開発部へ）

◎ 新規採用

日々雇用職員：藤原早希子、牛尾孝子

◎ 退職

日々雇用職員：塩津伊公子、香西真理子

＜靴用革の耐熱性の評価技術＞

皮革の耐熱性評価の方法には液中熱収縮温度測定（水溶液中での耐熱度測定）と耐乾熱試験があります。前者は皮革製造工程の管理のための評価方法であり、後者は熱ゴテ処理時の収縮を評価する方法です。しかし、これらの方法では実際の製靴工程の処理条件の指標とはなりません。そこで、実際の製靴工程の処理条件に近い条件での耐熱性を評価することが重要と考え、示差走査型熱量計による耐熱性の評価を検討しました。

革に所定量の水を加えた試料について熱分析を行いました。水分量と熱変成温度の関係を表に示します。水分量が低いと高い熱変成温度 (T_d) を示します。クロム革 (革 R) では 100°C を越える十分な耐熱性を示しましたが、クロムとホルムアルデヒドのコンビネーション鞣革 (革 C) では耐熱性は低い値を示しました。コンビネーション鞣革による靴作りでは低水分量または、低温で行う必要があると考えられます。

水分量と熱変成温度との関係

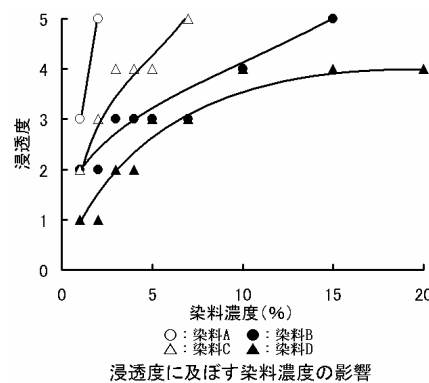
水分量	20%	40%	60%	70%
T_d (革 R)	120°C	109°C	109°C	108°C
T_d (革 C)	111°C	92°C	91°C	92°C

＜多品種小ロットに対応した染色技術の開発＞

近年、皮革産業においては 1~数枚といった小ロット単位での多品種(色、厚さ、風合いなど)の注文が多くなってきています。しかし、従来の皮革用小型ドラムでの多品種小ロット皮革製造は、ドラム台数に応じた生産しかできないため、皮革用小型ドラムを数多く設置する必要が生じ、設備費用が高くなります。そこで、染料溶液中にクラストレザーを浸漬するだけでの芯通し染色する方法を試みました。浸漬するだけで芯通し染色が行えれば、従来の皮革用小型ドラムを使わずに済み、コストを低減させることができます。

芯通し用染料(粉末・茶色(A))、芯通し・上げけ両用染料(粉末・茶色(B))、上げけ用染料(粉末・茶色(C))、上げけ用染料(液体・茶色(D))の4種類を用いました。所定濃度に調製した染料溶液に厚さ 1.5mm のクラストレザーを浸漬し、 60°C で2時間静置することにより染色を行いました。

染料A、BおよびCでは染料濃度を高くすることにより浸透染色が可能でした。しかし、染料Dは 20%まで染料濃度を上げて浸透染色ができませんでした。このように、静置法では染料によっては浸透染色が可能なものと不可能なものがあることが明らかとなりました。染色摩擦堅ろう度では、乾燥試験の方が湿潤試験よりも良好な結果を示しました。



染色を行った革の染色摩擦堅ろう度

	乾燥		湿潤	
	変退色	汚染	変退色	汚染
染料A	4-5	4-5	3-4	2
染料B	4	3	2-3	1
染料C	4	3-4	2-3	1
染料D	4	4	4-5	2

・・・利用のご案内・・・

- ◎利用時間：午前9時～午後5時（土曜日、日曜日、祝祭日は休日となっております）
- ◎利用種別：依頼試験、加工、設備利用、共同研究、技術講習生(有料)
 - 技術相談・指導、アドバイザー事業(有料)、講習会・講演会等(原則無料)
- ◎依頼試験：皮革の引張強さ、引裂強さ、銀面割れ、液中熱収縮温度、耐屈曲性試験等の物理試験
 - クロム含有量、脂肪分、全灰分、皮質分、タンニン分、遊離ホルムアルデヒド、なめし度等の化学分析
 - 耐光性、染色摩擦堅ろう度、動的防水度、透湿度、その他各種試験
- ◎設備利用：小・中型ドラム、試験用ドラム、パイブレーションステーキング、ロールコーター、ロールアイロン、吹付け塗装機、原子吸光分光分析装置、示差熱分析装置、その他

・・・平成 19 年度皮革大学校のご案内・・・

・実施場所:兵庫県立工業技術センター 皮革工業技術支援センター

・受講料:無料

・受講を希望される方は当センターの担当者にご連絡下さい。

・申込先 TEL:079-282-2290 FAX:079-222-9043

・・皮革製造基礎部門研修概要・・(定員:20名)

1. 皮革製造技術の講義

- ・皮革製造を工程ごとに分け、基本的な皮革製造法の説明、手法や、皮革に関する最近の技術動向、ファッション情報などの講義を行い、皮革製造の知識と技術を習得します。

・研修期間:平成 19 年 7 月 6 日～9 月 3 日 午後 6 時 30 分～午後 8 時 30 分

2. 皮革技術情報の講義

- ・研修期間:平成 20 年 2 月予定

・・皮革製造技術部門研修概要・・(定員:5名)

講師:青木久雄氏(皮革コンサルタント)

- ・鞣用革などの基本的な皮革製造の実習を行い、それに関する技術、手法等を習得します。

・研修期間:平成 19 年 7 月 23 日～8 月 2 日の内の 8 日間(昼間)

- ・講義:平成 19 年 9 月下旬予定(昼間)

・・革製品製造技術部門研修概要・・(定員:5名)

1. 革仕上げ実習 講師:上山卓一氏(スタール・ジャパン(株))

- ・新規な仕上げ技術の実習を行い、実践的な手法等を習得します。

・研修期間:平成 19 年 10 月中旬予定(5 日間)

2. 革製品製造実習(鞣) 講師:田仲留美子氏(神戸ファッション専門学校)、永田美佐子氏(同左) (靴) 講師:未定

- ・鞣、靴などを作製し、皮革の素材特性に関する知識と技術を習得します。

・研修期間(鞣):平成 19 年 9 月上旬予定(2 日間)

・研修期間(靴):平成 19 年 9 月中旬予定(3 日間)

受講申込者には追って研修日時等詳細を通知いたします。都合によりテーマ及び講師が変更される場合もあります。

