

技術情報別冊

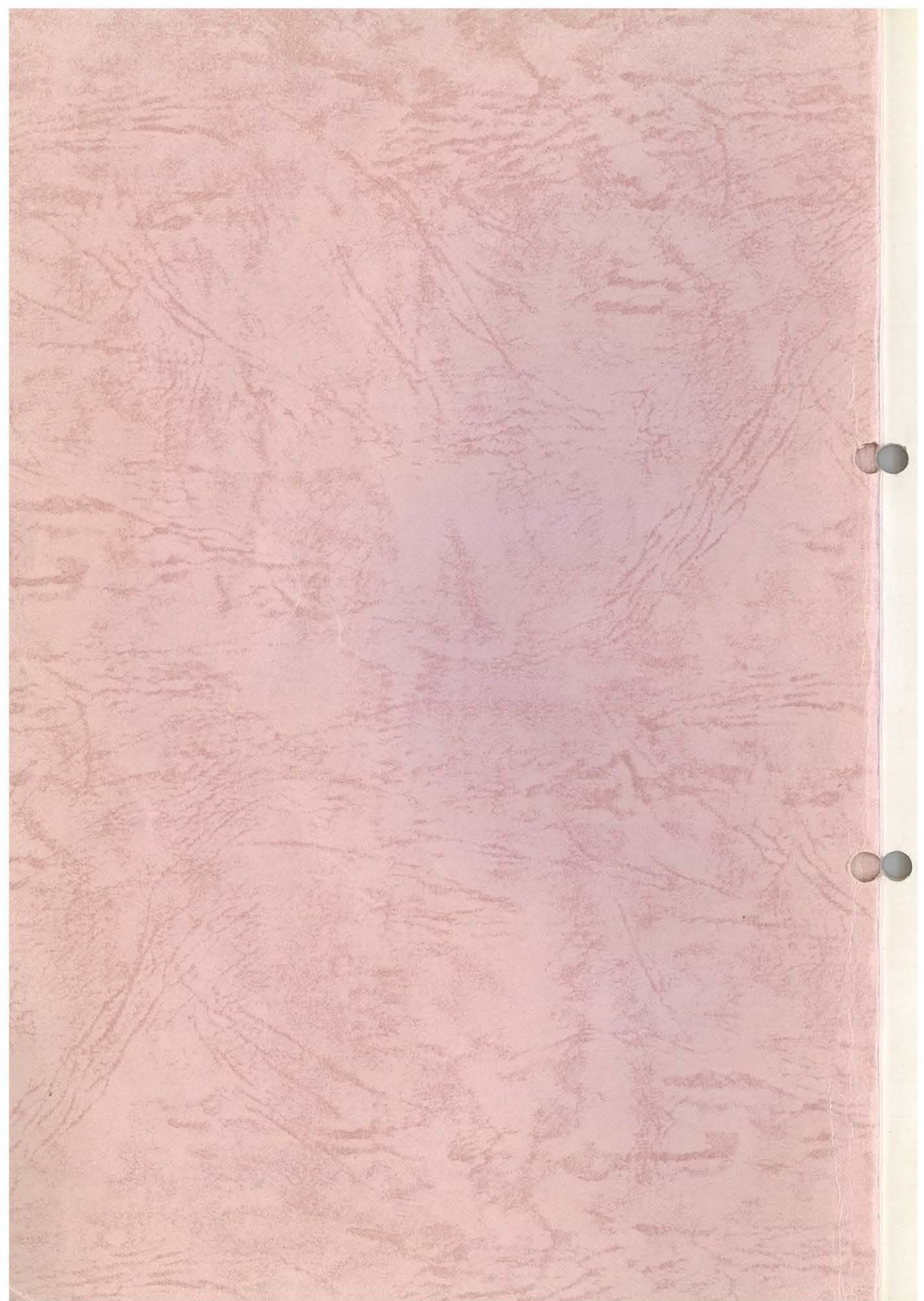
和歌山県工業試験場報告

昭和62年度

県政史第五卷

昭和63年10月

和歌山県工業試験場



目 次

総 括 編

I 総 説	1
1 沿 革	1
2 敷地と建物	1
3 組織と職員	2
4 予算の執行状況	3
II 事業内容	4
1 業務の概要	4
(1) 国庫補助事業等の概要	4
(2) 技術アドバイザー指導事業	4
(3) 地域システム技術開発事業	4
(4) 移動工業技術大学事業	4
(5) 技術開発グループ支援事業	5
(6) マイコン技術	6
(7) 技術情報	6
(8) 繊維部	6
(9) 染色部	6
(10) 化学部	7
(11) 食品部	7
(12) 木材工業部	7
(13) 機械金属部	8
(14) 高分子部	8
(15) 皮革分場	9
2 依頼試験、技術相談、技術指導	10
3 研究会、講習会、講演会、見学会	14
4 技術者の養成	19
III 試験研究備品購入一覧表	20

試験、研究、調査報告書

ATFK(メリヤス編立フレキシブルシステム)に関する研究(概要)	22
神前 寿 他10名	
染色加工フレキシブルシステムの研究(概要)	24
田村禎男 他4名	
ニット編成条件に関する研究(II)	25
ーアイロテープ使用時における給糸量と編地密度の相関性ー	
繊維部 山本芳也 角谷秀昭 松山 浩 柳 貴代	
低温プラズマによる綿繊維の加工(II)	29
染色部 久保田静男 野村英作 田村禎男	

視感観測評価用BOX及び評価室の設計・試作	36
染色部 大萩成男 中岡元信 田村禎男	
綿ニットの精練漂白工程における数値化の試み	40
染色部 中岡元信 大萩成男 田村禎男	
アゾ基を有するカリックスアレンの合成と性質 ¹⁾ (要旨)	43
染色部 野村英作 田村禎男	
化学部 谷口久次	
プラスチックレンズ用モノマーの合成	45
化学部 谷口久次 小畑俊嗣	
地下水調査(第2報)	47
食品部 山西妃早子 池本重明 南 広己	
酒造米調査	50
食品部 山西妃早子 南 広己	
清酒分析調査	51
食品部 高辻 渉 山西妃早子 南 広己	
梅果汁の利用に関する研究	52
一梅果汁の酢酸発酵試験(2)一	
食品部 中内道世 池本重明 高辻 渉	
低質木材の耐久性向上技術に関する研究(II)	54
木材工業部 浦野健三	
木材乾燥におけるマイコンの応用	56
一木材平衡含水率の近似的計算法一	
木材工業部 平田重俊	
金属腐食、特に給湯用銅管腐食の原因究明	58
機械金属部 中村 嵩 大久保 保	
铸铁の耐摩耗性に関する調査研究	60
機械金属部 田口義章 岩鶴 昭 永坂博文	
複合振動解析技術の調査研究	62
一モーダル・アナリシス実験方法の確立(第1報)一	
機械金属部 古田 茂 松原康雄 中村 嵩 大久保 保	
ボタンの製品化技術の向上	64
高分子部 伊藤 修 前田育克 山口和三 内田昌宏	
カリックスアレン類を含むエポキシ硬化物の動的粘弾性(要旨)	67
高分子部 前田育克 内田昌宏	
化学部 谷口久次	
カリックスアレンを含む樹脂の合成と性質(要旨)	69
高分子部 伊藤 修 内田昌宏	
化学部 谷口久次	
革の染色に関する研究 V(要約)	70
皮革分場 元吉治雄 下林則夫 石原矩武	
フッ素系はつ水剤による耐水性床ペロアの試作 II(要旨)	73
皮革分場 谷 正博 元吉治雄 由良好史 下林則夫 石原矩武	
ウェットブルーの実用化試験 VII	74
皮革分場 元吉治雄 石原矩武	
クロムリサイクル試験 IV	76
皮革分場 由良好史 谷 正博 石原矩武	
非クロム系革による靴の試作と着用試験(要旨)	80
皮革分場 元吉治雄 由良好史 下林則夫 石原矩武	

總 括 編

2

I 総 説

1 沿革

大正5年4月	綿織物並びにその他染色布の輸出奨励を目的とし、農商務大臣より和歌山市本町9丁目に工業試験場設立認可を得て開設、工務・図案・庶務の3部を置く。
大正10年3月	試験場を廃止する。
大正15年4月	和歌山市一番丁1番地に和歌山県醸造試験場を開設する。
昭和4年4月	和歌山県工業試験場と改称し、庶務・醸造・染色及び漆器（海南市）の4部を置く。
昭和7年4月	機械部を増設する。
昭和13年10月	化学部を設け染色部に併置する。
昭和14年11月	和歌山市字須139番地に新築移転し、庶務部・染色部・醸造部・漆工部（在、海南市黒江）・機械部・応用化学部の6部で業務開始する。
昭和15年1月	漆工部が分離し、和歌山県漆器試験場として独立する。
昭和20年1月	和歌山県戦時工業指導所と改称し、総務部・繊維部・化学部・金属部・木工部及び機械工養成部を置き総力戦時体制をとる。
昭和20年10月	大東亜戦の敗戦にともない10月18日再び和歌山県工業指導所と改称し、庶務課・繊維部・木工部・醸造部・化学部・工作部・食糧加工部・機械工養成部の1課7部とする。
昭和21年11月	研究指導を強化するため、従来からの経済部長の当所所長兼務をやめ、専任所長制を採る庶務課・繊維部・木工部・食品部・化学部・機械部の1課5部制とする。
昭和24年7月	和歌山県工業試験場と再び改称する。
昭和27年4月	繊維部を繊維部と染色部に分つ。
昭和29年7月	業務愈々拡大されるに伴って設置規則を定め、場長の外に次長を設け、総務課・繊維部・染色部・木材工業部・食品部・化学部・機械金属部の1課6部制とする。
昭和33年3月	化学部に皮革研究部門を設け、専任技師を置く。
昭和36年5月	木材工業部を木材工芸部と木材加工部に分つ。（1課7部となる。）
昭和41年5月	和歌山市雄松町3丁目に皮革研究所を新築する。
昭和41年8月	皮革部を新設し皮革関係業務の発展を期す。（1課8部となる。）
昭和42年4月	和歌山市小倉60番地に工業試験場新庁舎が完成し業務を始める。
昭和42年8月	機構改革を行い、技監・副部長の職を新たに設ける。
昭和43年9月	機構改革を行い、総務課に庶務係と管理係を置く。
昭和45年8月	機構改革を行い、専門研究員の職を新たに置く。
昭和47年4月	機構改革を行い、木材工芸部と木材加工部を合併して木材工業部とし、新たに高分子部を設ける。（1課8部。）
昭和48年8月	技術情報業務を始める。
昭和49年7月	総務課を総務企画課に改める。技術情報主任を設ける。皮革部を皮革分場に改める。
昭和56年7月	マイコン利用技術業務を開始する。
昭和58年6月	技監を総括専門員に改める。
昭和63年4月	総括専門員を総括研究員に、専門技術員を主任研究員に、技術情報主任を主任研究員（技術情報担当）に、専門研究員を主査研究員に、技師を研究員にそれぞれ改める。

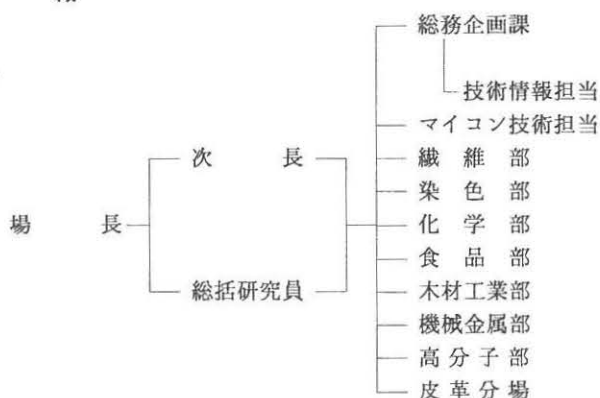
2 敷地と建物

所在地	本場	和歌山市小倉60番地 ☎ 649-62 電話 和歌山 (0734) 77-1271(代)
	皮革分場	和歌山市雄松町3丁目3の2 ☎ 640 電話 和歌山 (0734) 23-8520

	敷 地 (㎡)	建物(延)(㎡)
本 場	12,954.98	4,869.92
皮 革 分 場	269.34	440.64
計	13,224.32	5,310.56

3 組織と職員

(1) 組織



(2) 業務内容

総務企画課	各種依頼試験受付、予算決算及び会計、職員の身分服務、人事、文書の収受発送編さん保存、庁舎管理、総合調整及び企画、その他庶務一般。
技術情報	情報収集、提供、技術情報誌の発行、技術情報の調査研究、技術情報の検索及び指導相談。
マイコン技術	マイクロコンピュータ技術に関するソフト、システム機器の開発及び指導相談。
繊維部	合成繊維の試験研究、編織の試作研究、編織工場の生産管理、編織布の仕上加工、編織工場の実地指導、繊維に関する物理的な依頼試験。
染色部	編織物及び糸の精練漂白、染色、捺染、仕上に関する試験研究、分析、鑑定、依頼試験及び相談、染色仕上加工関連の公害防止技術の研究及び相談、試験。
化学部	有機合成研究、無機化学研究、機器分析法研究、公害防止技術研究、依頼分析。
食品部	清酒に関する試験研究、酒類、食酢の試験研究、しょう油、みその試験研究、食品加工の試験研究、技術相談指導、依頼分析。
木材工業部	デザイン研究、木製品生産技術（加工、接着、塗装）の試験研究、材料試験、加飾技術の試験研究、依頼試験。
機械金属部	鋳物の試験研究、機械加工の自動化省力化、溶接試験研究とJIS 溶接技術検定試験、精密測定、治具加工、振動騒音の測定と対策調査、鉄鋼分析、依頼試験。
高分子部	高分子合成並びに改質試験研究、プラスチック及びゴム物性研究、有機系新素材、新材料の研究調査、射出成形技術技能検定、実地指導、依頼試験。
皮革分場	皮革及び副産物利用に関する試験研究調査、皮革に関する技術相談指導、分析、試験、鑑定。

(3) 職員現況

(昭和63年4月1日現在)

区 分	場 長	次 長	総括 研究員	マイ コン 担当	総務 企画 課	技術 情報 担当	繊維 部	染色 部	化学 部	食品 部	木材 工業 部	機械 金属 部	高分子 部	皮革 分場	合 計
事務吏員	1	1			5									1	8
技術吏員			2	3		2	6	5	7	5	3	6	4	5	48
現業員					1		1				1	1			4
	1	1	2	3	6	2	7	5	7	5	4	7	4	6	60

(4) 職員名簿

所属・職名	氏 名	所属・職名	氏 名	所属・職名	氏 名
場 次 長	岡 弘	研 究 員	山 本 芳 也	研 究 員	北 口 功
総 括 研 究 員	中 尾 充	研究補助業務員	柳 貴 代	〃	平 田 重 俊
〃	小 川 幸 夫	染 色 部		研究補助業務員	渡 辺 公 彦
マイコン担当	松 原 康 雄	部 長	田 村 禎 男	機 械 金 属 部	
主任 研究員	戴 内 武	副 部 長	久 保 田 静 男	部 長	岩 鶴 昭
主 査 研 究 員	岡 本 良 作	研 究 員	中 岡 元 信	副 部 長	中 村 嵩
〃	前 田 裕 司	〃	大 萩 成 男	主 査 研 究 員	林 健 太 郎
〃		〃	野 村 英 作	研 究 員	永 坂 博 文 章
総 務 企 画 課		化 学 部		〃	田 口 義 茂
課 主 長	湯 川 賢 一	部 長	前 田 龍 一	〃	古 田 保
〃	中 川 静 枝	副 部 長	沢 田 俊 彦	ボイラー技士 研究補助員兼務	大 久 保 保
〃	坂 口 迪 子	主 査 研 究 員	中 岡 忠 治	高 分 子 部	
〃	生 駒 泰 男	〃	谷 口 久 次	部 長	内 田 昌 宏
〃	南 紗 代	研 究 員	三 原 英 子	研 究 員	山 口 和 三
用 務 員	中 前 一 枝	〃	新 山 茂 利	〃	前 田 育 克
技 術 情 報 担 当		〃	小 畑 俊 嗣	〃	伊 藤 修
主任 研究員	高 橋 弘 一	食 品 部		皮 革 分 場	
〃	酒 井 宏 直	部 長	南 広 已	分 場 長	石 原 矩 武
織 維 部		副 部 長	中 内 道 世	副 分 場 長	谷 正 博
部 長	神 前 寿	研 究 員	池 本 重 明	主 査 研 究 員	秋 元 恵 美 子
副 部 長	上 川 二 三 雄	〃	山 西 妃 早 子	主 査 研 究 員	由 良 好 史
研 究 員	坂 崎 実	〃	高 辻 涉	研 究 員	元 吉 治 雄 夫
〃	角 谷 秀 昭	木 材 工 業 部		〃	下 林 則 夫
〃	松 山 浩	部 長	浦 野 健 三		

4 予算の執行状況

昭和62年度

(収入の部)

(単位：千円)

科 目	予 算 額	収 入 済 額
国 庫 支 出 金	51,144	51,144
使用料及び手数料	33,960	32,582
財 産 収 入	1,400	2,044
一 般 財 源	512,670	512,903
そ の 他	43,004	43,004
計	642,178	641,677

(支出の部)

(単位：千円)

科 目	予 算 額	支 出 済 額
人 物 費	403,558	403,558
設 備 費	78,068	77,948
そ の 他	153,310	152,730
計	7,242	7,441
	642,178	641,677

II 事業内容

1 業務の概要

(1) 国庫補助事業等の概要

昭和62年度は次の諸項目について国庫補助事業等を行った。

ア) 巡回技術指導事業

(ア) 一般巡回技術指導事業

実施対象名	企業数	実施対象名	企業数
繊維工業	5	機械金属工業	8
染色工業	5	高分子工業	12
化学工業	15	その他	5
食品工業	5	合計	65
木材工業	10		

(イ) 簡易巡回技術指導事業

実施対象名	企業数	実施対象名	企業数
繊維工業	39	機械金属工業	22
染色工業	10	高分子工業	17
化学工業	11	その他	1
食品工業	57	合計	167
木材工業	10		

(ウ) 公害防止巡回技術指導事業

実施対象名	企業数	実施対象名	企業数
染色工業	4	高分子工業	4
機械金属工業	4	合計	12

イ) 技術指導育成事業

(ア) 技術普及講習会

- 1 CAD 技術システム (指定テーマ)
- 2 技術情報
- 3 デザインと商品開発
- 4 メリヤス編立技術
- 5 システム技術
- 6 精密測定技術
- 7 機器分析
- 8 梅加工技術
- 9 ボタン製品化技術

(イ) 全国技術指導研究会参加 1名

(ウ) 中小企業技術指導員養成研修

情報ネットワーク技術 (1ヶ月) 1名

技術開発と技術者養成 (1週間) 1名

ウ) 技術情報事業

技術情報誌発行 10回 (No. 137~146)

和歌山県工業試験場報告発行 1回

エ) 地域技術活性化事業費 (地域システム技術開発) 補助事業

メリヤス生地 の 編立、染色フレキシブル生産システム技術開発

オ) 技術指導施設費補助金事業

(木製品及び雑貨製品の耐環境性能向上化指導)

(2) 技術アドバイザー指導事業

67企業、356 日

(3) 地域システム技術開発事業

要素技術部会

神前 寿 田村禎男 上川二三雄 久保田静男
坂崎 実 角谷秀昭 松山 浩 山本芳也
中岡元信 大萩成男 野村英作 柳 貴代
岡本良作 前田裕司 古田 茂 北口 功

「メリヤス生地 の 編立、染色フレキシブル生産システム」のテーマで、本県メリヤス製造業、染色加工業を対象に5ヶ年 (62年度~66年度) 計画で実施するものである。

本年度は、各テーマにつき基礎的実験を行い、来年度からの研究の指標とした。

ア) ATF K (メリヤス編立フレキシブルシステム) に関する研究

メリヤス編立度目自動調整システム構築のための基礎的実験を実施した。

自動アイロテープ調整装置の設計ステッチカム駆動装置の試作、アイロ糸送り出し量、給糸張力、カム位置と度目、目付、風合いの関係について調べた。

イ) 染色加工フレキシブルシステムに関する研究

CG技術の色彩管理への展開と応用のための基礎研究を行った。地域システム技術開発事業要素技術開発実施のための試験及び調査。

(4) 移動工業技術大学事業

本事業は、工科系大学の存在しない本県に大学の代替として、研究開発成果の向上、技術図書館等の機能を持つ移動工業大学を設置し、県内企業の技術力の向上、研究開発能力の強化を図ることを目的に実施した。

本年度は、県内6地域で技術セミナーを、下記のとおり行った。

☆ 昭和62年9月29日 (火)

有田市 (紀州有田商工会議所) 参加者 32名

1) 新製品開発のための情報の収集と活用

(株)住化技術情報センター

顧問 小池栄二氏

2) 食品加工の基礎と新製品開発

大阪大学 名誉教授 市川邦介氏

☆ 昭和62年11月27日 (金) ~28日 (土) の2日間

新宮市（新宮木材協同組合） 参加者 26名

- 1) 木材難燃塗装
和工試 木材工業部長 浦野健三
- 2) 製材業と商品開発
奥野技術士事務所 奥野道太郎氏
- 3) 製材業の技術向上に関する交流会
奥野技術士事務所 奥野道太郎氏
和工試 木材工業部長 浦野健三
技師 平田重俊

☆ 昭和62年12月4日（金）

田辺市（田辺商工会議所） 参加者 39名

- 1) 新時代を拓く新技術・新素材・新情報
近畿大学 薬学部 教授 棚田成紀氏
- 2) 製品設計におけるCAD について
京都工芸繊維大学 繊維学部
高分子学科 教授 宗門寿一氏

☆ 昭和63年1月19日（火）

田辺市（橿山名製作所） 参加者 41名

- 1) 低コスト自動化への基礎知識
近畿大学 理工学部 経営工学科
電子機械工学系 教授 東本暁美氏

☆ 昭和63年1月29日（金）

海南市（紀州漆器伝統産業会館） 参加者 29名

- 1) 製品デザイン・開発の方向
京都市立芸術大学 美術学部
デザイン科 教授 高井一郎氏

☆ 昭和63年2月9日（火）

和歌山市（県勤労福祉会館） 参加者 66名

- 1) 食生活の変遷
和工試 食品部長 南 広巳
- 2) 新製品開発について
大阪大学 名誉教授 市川邦介氏

☆ 昭和63年3月11日（金）

中辺路町（中辺路町営木材加工場） 参加者 22名

- 1) 集成材研削技術と商品化
和歌山大学 教育学部
助教授 池際博行氏

連続公開講座

☆ 昭和63年2月18（木）、19（金）、22（月）、29（月）日

和歌山市（県民文化会館） 参加者 延168名

- 1) 低温プラズマによる繊維の加工
和工試 染色部 副部長 久保田静男
- 2) 技術の進歩と人間
大阪大学 名誉教授 堀川 明氏
- 3) 技術情報収集の手法
和工試 技術情報 専門技術員 酒井宏直
- 4) 製品デザイン・開発の方向
京都市立芸術大学 美術学部

デザイン科 教授 高井一郎氏

- 5) メカトロ技術開発のあり方

和工試 機械金属部 副部長 中村 嵩

- 6) 低コスト自動化への基礎知識

近畿大学 理工学部 経営工学科

電子機械工学系 教授 東本暁美氏

- 7) 接着概論

和工試 高分子部 技師 前田育克

- 8) 製品設計におけるCAD について

京都工芸繊維大学 繊維学部

高分子学科 教授 宗門寿一氏

☆ 昭和63年3月17日（木）

和歌山市（紀ノ国会館） 参加者 29名

- 1) 染色仕上げにおける技術的諸問題

大阪大学 名誉教授 堀川 明氏

（5）技術開発グループ支援事業

県内地域あるいは企業間の研究グループ、新製品開発を目的とする研究会等の活動を支援するため、次の事業を実施した。

- 1) 地域R&Dサポート
- 2) レディーステクノサロン

本年度は、県内4地域で、下記のとおり行った。

☆ 昭和62年10月26日（月）

グループ：有田市異業種交流会

有田市（紀州有田商工会議所） 参加者 11名

電話端末機による情報の収集

（オンライン情報検索）

日本科学技術情報センター

大阪支所長 増田邦久氏

☆ 昭和62年11月4日（水）

グループ：和歌山県家具工業協同組合青年研究会

和歌山市（和工試） 参加者 12名

家具塗装技術

玄々化学工業㈱

大阪出張所長 牛田幸雄氏

和工試 木材工業部長 浦野健三

☆ 昭和63年1月27日（水）レディーステクノサロン

和歌山市（和工試） 参加者 25名

化学実験を安全に行うために

㈱大阪化学分析センター

所長 小篠 薫氏

☆ 昭和63年3月14日（月）

グループ：和歌山県酒造技術研究会

和歌山市（県酒造組合連合会） 参加者 52名

啤酒競技会

清酒の膜ろ過技術

和工試 食品部 技師 池本重明

啤酒審査と講評

和歌山県酒造組合連合会 今井 武氏

☆ 昭和63年3月16日(水) レディーステクノサロン
海南市(紀州漆器伝統産業会館) 参加者 17名
商品企画・身近なところで考えよう
(株)クリエイティブフォーラム

岩井珠恵氏

(6) マイコン技術

本県中小企業に対する、電子、マイクロコンピュータ利用技術の指導、技術者の養成、ME応用機器の開発を主眼として次の事業を実施した。

ア) メリヤス針検査修正装置の実用化研究

前田裕司 岡本良作 蔵内 武

多種類のメリヤス針にも修正が可能にするアルゴリズム及び修正の高速化を行った。

イ) 自動集合抵抗計測機の開発(依託開発)

蔵内 武

企業よりの依託により、集合抵抗の抵抗値が一定の範囲にあるかどうかを自動的に計測する装置の開発を実施した。

ウ) 漁網長カウンターの開発(依託開発)

岡本良作 蔵内 武

企業よりの依託により、漁網長を自動的に計測し、設定値と比較し一致すれば、ウインチを停止する装置の開発を実施した。

(7) 技術情報

中小企業における技術情報の必要性がますます高まってきたので、これに対処するため、本年度も技術情報の収集、オンライン検索及び提供業務を行った。

62年度の技術情報事業の総括を下表に示す。

事業名	内 容	件 数
資料収集	購入図書	雑誌 8 単行本 65
	交換図書、寄贈誌	1,180冊
情報提供	調査	48件
	閲覧	93件
	複写	50件
	オンライン検索	39件
指導相談	情報の検索及び提供等	65件
出版事業	技術情報	10回
	和歌山県工業試験場報告	1回
	事業推進計画	1回
巡回技術指導	一般巡回	13社
	簡易巡回	12社
ネットワーク業務	研究抄録提供(事業団)	11件
	技術指導事例リスト提供(〃)	3件
	研究課題提供(〃)	14件
	事業団との連絡	10回
	JICSTとの連絡	15回

	他工試等との連絡	3回
講習会	技術情報講習会	1回
会議・研究会	情報推進研究会	1回
	JICST研究会	5回
	データベース研究会等	12回

(8) 繊維部

本県繊維業界のために、製編織技術の向上、編成加工後に発生する欠点要因の究明、新商品開発のための技術支援及び品質管理技術の確立を重点として、次の事業を実施した。

ア) ニット編成条件に関する研究(Ⅱ)

アイロテープ使用時における給糸量と編地密度の相関性一

山本芳也 角谷秀昭 松山 浩 柳 貴代
アイロテープ式積極給糸を利用した台丸編機を利用して編み条件と編地特性(度目、目付)の関係を求めた。

イ) メリヤス生地 of 被服圧に関する研究

(重要地域プロジェクト事業)

上川二三雄 坂崎 実

メリヤス生地 of 編立条件と風合い基本物性の関係を綿糸30/1^S 平編により調べた。

ウ) 新商品開発研究

神前 寿 上川二三雄 他4名

シール編製品の編立手法及び企画立案(素材、カラー、デザイン)と試編を行った。

エ) 繊維製品の品質管理研究

上川二三雄 坂崎 実

商品開発及び管理体制確立の向上を目的として、素材の物性及び応用について行った。

オ) 実地指導及び巡回技術指導

カ) 依頼試験及び技術相談

(9) 染色部

染色整理業を主対象として、次の事業を行った。

ア) 染料吸着微生物の検索

中岡元信

各種合成染料を選択的に吸着する微生物を河川土壌等より検索し、染色排水処理での染料の回収の可能性を検討する。調査及び基礎試験

イ) 測色技術 of 繊維加工への応用

大萩成男 中岡元信 田村禎男

染色加工工程 of FMS化のための色彩管理技術の検討。

ウ) プラズマを用いる加工法

久保田静男 野村英作 田村禎男

プラズマによる綿繊維表面改質と綿繊維の難燃加工法の検討。

エ) 実地指導及び巡回技術指導

オ) 受託試験及び技術相談

(10) 化学部

近年ファインケミカル化の方向を目指す傾向の本県化学業界に対して、59～61年度の3ヶ年間「地域フロンティア事業」の指定を受け行った。この3年間の基礎的成果を利用して、産学官の共同研究で62年度より「ニューフロンティア技術開発事業」を新たに実施した。

化学部の研究・指導は、この事業の3テーマを中心に行った。

事業内容は次のとおり

ア) レンズ用プラスチック材料の合成

谷口久次 小畑俊嗣

プラスチックレンズは最近とみに、その需要が増加してきているため、プラスチックレンズの原料となるモノマーの合成を試みた。

まず、ビスフェノールA誘導体とエピクロロヒドリンを反応させて、相当するエーテルを得た。このエーテルに、三フッ化ホウ素を触媒としてメタクリル酸を作用させ、目的とするモノマーを合成した。構造の確認はIR、NMR を用いて行った。

イ) 化成品の熱的特性についての研究 (Ⅲ)

中岡忠治 前田龍一

示差熱天秤装置を用い芳香族化合物について、2種の雰囲気(エアフロー、酸素加圧)条件下での測定及び文献調査を行った。

ウ) 蛍光X線分析による化成品の微量金属の定量

新山茂利 沢田俊彦

ヘリウム置換による分析条件の検討及び文献調査を行った。

エ) ESCAによる触媒の表面解析の研究

中岡忠治

種々の固体触媒について、測定条件の検討及び文献調査を行った。

(11) 食品部

清酒業界は最近の高品質化、多様化路線にあわせて吟醸酒、純米酒、生酒等に対する製造意欲がますます高まってきた。これに対応すべく有用微生物の開発利用の研究を行っているが、今年、梅加工場より分離した酵母(P-1)を使用した清酒が県内酒造場より商品化された。

また県の特産品である、柿、梅、みかん等を原料とする果実酒、リキュール等の開発が望まれており、これを機会に食品関係の異業種交流、また融合化の促進を期待したい。

昭和62年度における県内醸造製品の動向を示す。

清 酒

年度 項目	昭和61 B Y	昭和62 B Y	増減	前年対比
製成(ア20%) 数量(kℓ)	9,822.0	10,389.3	+567.3	105.8

しょうちゅう乙類

年度 項目	昭和61 B Y	昭和62 B Y	増減	前年対比
製成(ア25%) 数量(kℓ)	44.0	123.6	+79.6	280.9

しょうゆ

年度 項目	昭和61 B Y	昭和62 B Y	増減	前年対比
製成数量(kℓ)	3,519	3,487	-32	99.1

主な業務内容は次のとおり

ア) 地下水調査

山西妃早子 池本重明 南 広巳

地下水の変動予知のため和歌山市内3ヶ所(雑賀屋町、本町、中之島)の井戸水を定期的に分析調査を行った。

イ) 酒造米調査

山西妃早子

62 B Yに県内酒造場に入荷した原料米のうち主なものの試料を採取し、粒形、千粒重、ふるい別、水分、硬度を調査した。

ウ) 清酒分析調査

高辻 渉 山西妃早子

62 B Y清酒研究会、鑑評会の出品酒について一般分析を行い酒造技術指導の資料とした。

エ) 優良微生物の利用に関する研究

一多酸性酵母の利用一

池本重明 山西妃早子 南 広巳

P食品の梅果汁より分離したP-1酵母の同定と清酒醸造への応用。

オ) 梅果汁の利用に関する研究

一梅果汁の酢酸発酵試験 (Ⅱ)一

中内道世 高辻 渉 池本重明

有機酸を多量に含む培地でも発酵阻害のない酢酸菌の選択とその発酵試験を行った。

カ) 巡回技術指導及び実地指導

キ) 技術アドバイザー事業

ク) 技術相談及び指導

ケ) 依頼試験

(12) 木材工業部

木製品製造業(建具・家具・小木工品)における重要技術課題は、商品開発とバランスのとれた生産シス

テムの確立及び品質の向上である。これらの課題に対して、次の事業を行った。

ア) 木材の利用開発技術に関する研究

浦野健三 平田重俊

リン系、ホウ素系の2種で複合処理による難燃化を実施し、試験を実施中である。

イ) 低質木材の耐久性向上に関する研究

一間伐桧集成材防振フローアの製品化—

浦野健三 渡辺公彦

集合住宅などの床衝撃音、遮音防止を目的とした。天然桧(間伐材)10mm厚、下層に高発泡ポリエチレン樹脂2mm厚の緩衝シートを貼り付け、表面は自然の木肌の感触を失わないように薄塗り変色防止を施した。耐摩耗性の変性ウレタン樹脂塗装仕上げ。従来の床材は、弾力性が低く脚を傷めやすかったが、今回試作の床材は適度な弾力性で脚部にかかる負担は少なく、歩行感もよく一応目的の床衝撃音、遮音性能が得られ、実用試験を実施中である。

ウ) 木材乾燥におけるマイコンの応用

平田重俊

木材人工乾燥における含水率の遠隔測定を行うため、高精度な木材含水率測定用回路の設計、試作を行い、木材乾燥装置で実用試験を実施した。

エ) インテリアデザインにおけるコンピュータグラフィックスの活用研究

北口 功

2次元コンピュータグラフィックスによるデザインシミュレーションにおける、CGの作画機能がプレゼンテーションに活用できるか検討した。

(13) 機械金属部

本県機械金属業界は地場産業である染色整理機械業界の不況に加え鉄鋼業界の不況により、受注量は低減の一途をたどっていましたが、本年度後半より内需拡大及び閑空事業等の影響によりかなり活気を取り戻しつつありますが、これを期により一層の発展をはかるべく当部としても、新技術の導入を図り、新製品の開発、高品質化を目的にメカトロニクス開発装置、複合振動解析システム、ダイナミックバランサー等の新設備を設置し業界のニーズに応えるための技術開発を行っている。

主な業務は次のとおり

ア) 高付加価値製品開発のための複合振動技術の調査研究

松原康雄 中村 嵩 古田 茂

大久保 保

連続系のシミュレーション、部分構造合成、回転体の振動解析等、モーダル解析システムを用いて調査研究を行った。

イ) 金属疲労破壊に関する研究

岩鶴 昭 中村 嵩 永坂博文 田口義章

回転体の破壊における原因の究明ならびに設計法の確立をはかった。

ウ) 加工精度及び形状精度向上のための技術普及事業

松原康雄 林 健太郎 古田 茂

加工部品の形状を三次元測定機にて計測し、その結果を加工現場にフィードバックして精度向上を図った。

エ) メカトロニクス応用技術開発のための導入調査研究

中村 嵩 林 健太郎 古田 茂

各種センサー、アクチュエータの現状を調査し導入のための基礎研究を行った。

オ) 各種依頼試験と鉄鋼分析

カ) 巡回技術指導及び実地指導

キ) 振動騒音測定と防止対策

ク) JIS溶接技術検定試験と競技会

ケ) 技術講習会、講演会、見学会

コ) 技術相談と技術情報の提供

(14) 高分子部

本県のプラスチック製品製造業(漆器、和雑貨、ボタン、釣竿、その他成形加工業)を対象として、次の事業を行った。

ア) ボタンの製品化技術の向上(その3)

山口和三 内田昌宏

JIS S 4025に規定されたワイシャツ(ドレスシャツ)の試験方法に準じて、次の試験項目について実施した。

1 寸法 (1)ボタンの外径 (2)ボタン穴の寸法
(3)ボタン穴の間隔

2 耐洗たく性試験

3 耐アイロン性試験

4 耐漂白剤試験

5 ボタン穴の強度試験

6 サンシャインウエザーメータによる耐候性試験

供試したボタンの種類は、ポリボタン、ユリアボタン、二次加工ボタンであった。総体的に各試料ともにJIS規格に十分適合している。規格外の耐候性では、ポリボタンの長波長側ヘシフトする傾向がみられる。これは、不飽和の持つ自動酸化に基づくものであろうが、これらの解明を行いESCAによる表面解析を通してその改善に対処しなくてはならない。

イ) 高分子材料試験技術共同研究

山口和三

昭和62年度の共同研究は、(1)曲げ試験、(2)熱機械分析、(3)熱分解ガスクロマトグラフを取りあげ、和工試は、曲げ試験と熱分解ガスクロマトグラフに参加した。参加機関数は、曲げ試験が34機関、熱機械分析は12機関、熱分解ガスクロマトグラフが27機関であつた。

た。曲げ試験は、ガラス繊維強化プラスチック(FRP)、硬質塩化ビニル(PVC)、ABSを対象に曲げ弾性率、規定曲げ強さ、曲げ強さ、曲げ最大ひずみを測定した。熱分解ガスクロマトグラフは、ABS樹脂、エンブラのポリマー試料を用いて、試料調整、試料量など測定条件一定のバイログラムを154件得られた。

ウ) カリックスアレンの硬化剤及び充てん剤使用に関する研究 —カリックスアレン類を含むエポキシ硬化物の動的粘弾性—

前田育克

カリックスアレン類は機能性ホスト化合物として、多くの研究者によって興味ある結果が報告されている。我々はカリックスアレン類のもつ特殊な構造に注目し、それらをビスフェノール型エポキシ樹脂中に組み入れたときその硬化物がどのような熱特性及び動的粘弾性を呈するか、硬化方法の違いを通して検討を行った。

エ) カリックスアレンの硬化剤及び充てん剤使用に関する研究 —カリックスアレンを含む樹脂の合成と性質—

伊藤 修

カリックスアレンは、塩基性触媒下P-置換フェノールとホルムアルデヒドとの縮合によって合成される環状オリゴマーでシクロデキストリンなどと同様ホスト化合物であり、人工酵素としての性質も期待されている。現在このものについては、種々の化合物の包接に関する研究が多くなされており、カリックスアレンを含んだ樹脂はホスト化合物の性質を含んだ機能材料としてもおもしろい。

今回、カリックスアレンをグリンジルメタクリレートと反応させ、二重結合のある化合物を合成した。これを種々のビニルモノマーで硬化させ、その動的粘弾性及び熱分析を測定し、硬化物の物性を検討した。

オ) 移動相談事業

カ) 巡回技術指導

キ) 技術アドバイザー指導事業

ク) 技術振興事業

ケ) 技術相談及び指導

コ) 依頼試験

(15) 皮革分場

皮革業界は、付加価値の高い革製品に加工された商品がNICSを初めとする発展途上国さらには原皮生産国等から輸入され、特に関税割当制度(TQ制度)になって以降の輸入量の増加が著しく苦境にたたされている。そのために、日本でしかできない革の開発、あるいは日本のファッションの移り変わりに素早く対応できる製造技術の開発等が急がれている。

ア) 皮革産業市場開拓指導事業(零細皮革産業技術指導事業)

今年度は、二次加工、クロムリサイクル、熱管理、鞣及び加脂技術というテーマで巡回指導を行った。

JALFICに委託した海外皮革情報の報告会を2回行った。

製品試作は、ぬめ5点、床製品7点行い、展示会を行った。

イ) 染色に関する研究 V

元吉治雄 下林則夫 石原矩武

クロム含有量が染色性と染色堅ろう性に及ぼす影響について、 Cr_2O_3 として1, 2, 4及び6%の鞣皮粉を15種類の直接染料で染色し、耐光性と耐洗たく性の面から検討した。

ウ) フッ素系はっ水剤による耐水性床ペロアの試作II
谷 正博 石原矩武 元吉治雄 下林則夫
由良好史

フッ素系はっ水剤及びリン酸モノエステルによりはっ水処理した床革の耐洗たく性の面から検討した。

エ) ウェットブルーの実用化試験

元吉治雄 石原矩武

通産省の補助事業として(社)日本タンナーズ協会が実施している試験で、今年で6年目である。今年度は、ステアについてイギリスから1社、イタリアから1社の計2社から、シープについてスペインの2社から輸入した。和歌山地区では、A社はステアからカバン用革、B社はシープから衣料用革を試作した。これらの製品革について化学分析及物理試験を行い検討を加えた。

オ) クロムリサイクル試験

由良好史 谷 正博 石原矩武

(社)日本タンナーズ協会が実施した無公害化鞣技術の普及のための試験で、和歌山地区からはC社とD社の2社が参加した。

当分場では、参加した地元タンナーに協力するため、クロム含有量、比重、pHの測定等により工程管理を行い、さらに製品革についても在来法との比較も行った。

カ) 非クロム系革による靴の試作と着用試験

元吉治雄 下林則夫 由良好史 谷 正博
石原矩武

非クロム系鞣しに関するこれまでの研究により、従来のクロム鞣しの代替となりうる処方いくつかが開発された。今回は、非クロム系革を甲革に使用した靴を試作し、着用試験を行ってその実用性を検討した。

2 依頼試験、技術相談、技術指導

(1) 総 表

部 名	依 頼 試 験	技 術 相 談	技 術 指 導
マイコン技術	件	283 件	483 件
織 維 部	592	769	504
染 色 部	1,931	725	520
化 学 部	1,014	308	225
食 品 部	1,357	63	695
木 材 工 業 部	442	336	550
機 械 金 属 部	63,702	544	483
高 分 子 部	330	257	1,582
皮 革 分 場	1,179	1,110	4,119
合 計	70,547	4,395	9,161

(2) 各部内訳

マイコン技術

技術相談項目	件 数	技術指導項目	件 数
マイコンシステム	233	マイコンシステム	333
マイコンソフト	18	マイコンソフト	54
電 子 回 路	18	電 子 回 路	51
セ ン サ ー	6	セ ン サ ー	18
電 子 計 測	5	電 子 計 測	20
そ の 他	3	そ の 他	7
合 計	283	合 計	483

織 維 部

依頼試験項目	件 数	技術相談項目	件 数	技術指導項目	件 数
摩 耗 試 験	24	原 糸 ・ 素 材	68	メリヤス編成技術	192
寸法、質量、密度測定	5	製 編 織 技 術	295	織 物 製 織 技 術	51
光学顕微鏡写真撮影	19	品 質 管 理	108	織物、メリヤス組織	76
電子顕微鏡写真撮影	2	新 商 品 開 発	62	繊維製品品質管理	103
顕微鏡による鑑定	11	メリヤス、織物組織	131	特 許 出 願	18
感覚による鑑定	1	準 備 機	40	新 商 品 開 発	34
物理物性試験	275	そ の 他	65	そ の 他	30
糸引張強さ及び伸び率	2				
糸より数及び縮率	2				
引張強さ及び伸び率	3				
編 目 長	7				
組 織 分 解	1				
ローソンFAXによる編	40				
試験					
染色整理試験	1				
測 色	1				
成 績 書 等	198				
合 計	592	合 計	769	合 計	504

染 色 部

依頼試験項目	件数	技術相談項目	件数	技術指導項目	件数
化学分析	53	染料・顔料	16	染料・顔料	5
化学物性試験(A)	1	糊料・仕上加工剤	51	糊料・仕上加工剤	64
化学物性試験(C)	6	染色助剤	41	染色助剤	10
機器分析(A)	17	糊拔・精練・漂白	33	糊拔・精練・漂白	31
顕微鏡による鑑定	3	浸染・捺染	58	浸染・捺染	46
薬品による鑑定	15	仕上加工	66	仕上加工	57
物理物性試験	15	染色堅ろう度	97	染色堅ろう度	44
試験前処理	159	染色用水	16	染色用水	8
染色堅ろう度試験	1,308	排水処理	74	排水処理	152
染色整理試験	12	染色機械	47	染色機械	18
加工布の性能試験	86	不上がり原因	215	不上がり原因	76
測色	3	その他	11	その他	9
物性測定	2				
成績書等	251				
合 計	1,931	合 計	725	合 計	520

化 学 部

依頼試験項目	件数	技術相談項目	件数	技術指導項目	件数
化学分析	518	用水・廃水	20	製造分析	46
化学物性試験(A)	18	無機化合物	25	公害防 止	25
化学物性試験(C)	36	有機化合物	69	試験 分析	128
分析前処理(A)	1	品質管理	60	そ の 他	26
分析前処理(B)	1	試験 分析	100		
機器分析(A)	30	そ の 他	34		
機器分析(B)	55				
成績書等	355				
合 計	1,014	合 計	308	合 計	225

食 品 部

依頼試験項目	件数	技術相談項目	件数	技術指導項目	件数
化学分析	1	酒 類	5	酒 類	413
化学物性試験(C)	2	しょう油、みそ、食酢	13	しょう油、みそ、食酢	37
機器分析(A)	26	水 ・ 排水	12	水 ・ 排水	194
機器分析(B)	1	その他、食品及び薬品	33	その他、食品及び薬品	51
しょう油及びアミノ酸液の分析	308				
食酢類分析	4				
酒 類 分 析	166				
み そ 分 析	20				
醸造用水試験(定性)	127				
醸造用水試験(定量)	191				
醸造細菌酵母試験(定性)	2				

醸造細菌酵母試験(定量)	8				
食品添加物試験(定性)	37				
食品添加物試験(定量)	1				
一般食品試験成績書等	179				
合 計	1,357	合 計	63	合 計	695

木材工業部

依頼試験項目	件数	技術相談項目	件数	技術指導項目	件数
摩 耗 試 験	6	デ ザ イ ン	31	デ ザ イ ン	52
寸法、質量、密度測定	17	加 工 技 術	65	加 工 技 術	101
机・いす繰返し衝撃	15	塗 装 技 術	99	塗 装 技 術	148
材 料	13	接 着 技 術	42	接 着 技 術	86
環 境 試 験	25	試 験 方 法	73	試 験 方 法	120
含 水 率	3	そ の 他	26	そ の 他	43
塗 膜 ・ 物 性 試 験	104				
塗 膜 ・ 化 学 性 状 試 験	49				
塗 膜 ・ 長 期 浸 液 試 験	4				
塗 膜 ・ 浸 せ き は く 離 試 験	9				
耐 候 試 験	140				
成 績 書 等	57				
合 計	442	合 計	336	合 計	550

機械金属部

依頼試験項目	件数	技術相談項目	件数	技術指導項目	件数
物 理 試 験	4	金 属 材 料	92	鑄 物 技 術	30
機 器 分 析 (A)	2	非 金 属 材 料	63	機 械 工 作	71
電子顕微鏡 X 線分析	2	鑄 物 技 術	29	溶 接 技 術	131
金 属 ・ 引 張 試 験	9,969	溶 接 技 術	113	染 色 整 理 機 械	27
金 属 ・ 曲 げ 試 験	720	機 械 工 作	54	産 業 機 械	36
金 属 ・ 硬 さ 試 験	9	産 業 機 械	26	熱 処 理 技 術	43
金 属 ・ 衝 撃 試 験	3	機 械 設 計	17	自 動 化 、 省 力 化	98
金 属 ・ 圧 縮 試 験	11	自 動 化 、 省 力 化	51	精 密 測 定 技 術	30
金 属 ・ 長 さ 、 角 度	3	メ カ ト ロ 技 術	68	そ の 他	17
金 属 ・ マ ク ロ 試 験	4	そ の 他	31		
金 属 ・ 螢 光 X 線 分 析	53				
金 属 ・ 鉄 鋼 炭 素 分 析	13				
動 釣 合 (100kg 以下 二面修正)	4				
動 釣 合 (100kg 以上 二面修正)	2				
コ ン ク リ ー ト 試 験	38,887				
骨 材 試 験	204				
成 績 書 等	13,812				
合 計	63,702	合 計	544	合 計	483

高 分 子 部

依頼試験項目	件数	技術相談項目	件数	技術指導項目	件数
物理試験	77	高分子合成	28	高分子合成・反応	67
摩耗試験	28	高分子分析	45	高分子構造	126
化学分析	25	成形材料	47	高分子物性	865
機器分析(A)	2	成形加工	54	成形加工	124
耐熱試験	1	二次加工	15	二次加工	63
溶出試験	61	高分子物性	52	ゴム一般試験	87
材質試験(Pb・Cd)	28	品質管理	7	接着剤一般試験	77
成績書等	108	廃棄物の有効利用 その他	6 3	自動化技術	28
				商品開発	36
				品質管理	72
				廃棄物の有効利用 その他	10 27
合 計	330	合 計	257	合 計	1,582

皮 革 分 場

依頼試験項目	件数	技術相談項目	件数	技術指導項目	件数
機器分析(B)	1	準備工程	3	鞣	116
顕微鏡による鑑定	7	鞣	55	染色	160
物理物性試験	3	染色	110	仕上げ	98
試験前処理	1	仕上げ	90	皮革製品	51
染色堅ろう度試験	2	皮革製品	110	化学分析	1,436
加工布の性能試験	1	副廃物利用	5	物理試験	2,221
物性測定	337	化学分析	301	その他	37
吸湿度	2	物理試験	436		
透湿度	2				
耐水度	11				
吸水度	9				
液中熱収縮温度	121				
染色摩擦堅ろう度	79				
空気透過度	1				
厚さ	65				
化学分析	389				
脂肪分	69				
ユープコン	22				
成績書等	57				
合 計	1,179	合 計	1,110	合 計	4,119

3 研究会、講習会、講演会、見学会

年 月 日	名 称	開 催 場 所	内 容 及 び 講 師	受 講 者 数
63. 3.15	講 演 会 見 学 会	滋 賀 県 東 草 津 市	1 滋賀県工技センター設立の経緯 所長 畑 信雄氏 2 所内施設見学 1 松下電器産業(株)エアコン事業部 会社概要説明 2 エアコン生産ライン見学	51名

マイコン技術

年 月 日	名 称	開 催 場 所	内 容 及 び 講 師	受 講 者 数
62.12. 9	C A D 講 習 会	プラザホープ	製造業におけるPOINT OF PRODUCTを利用した工程管理 (株)内田洋行 生産管理プロジェクトチーム 主任 角野秀樹氏	59名

技 術 情 報

年 月 日	名 称	開 催 場 所	内 容 及 び 講 師	受 講 者 数
63. 1.28	技 術 情 報 講 習 会	紀ノ国会館	1 最近のデータベース解説 日本科学技術情報センター 大阪支所 所長 増田邦久氏 2 東洋紡績(株)における特許管理 (新製品開発と特許情報) 東洋紡績(株)特許部 部長 上島 亮氏	85名

織 維 部

年 月 日	名 称	開 催 場 所	内 容 及 び 講 師	受 講 者 数
62.10.23	全 国 巡 回 デ ザ イ ン 展	高 野 口 町 紀州繊維センター	全国公設試作品70点	
62.11. 9 ～ 10	技 術 研 修 会	愛 知 県 豊 田 市	豊田織機製作所 織機の生産システム技術について	18名
63. 3.29	メリヤス技術 講 習 会	和 工 試	最近の編機に関する技術 ニットエンジニアリング(株) 代表取締役 伊藤 暁氏	47名

染 色 部

年 月 日	名 称	開 催 場 所	内 容 及 び 講 師	受 講 者 数
62. 6. 5	見 学 会	大 阪 市	コンピュータグラフィックショー	8 名
62.11.10	見 学 会	京 都 国 際 会 館	国際テキスタイルデザイン展	7 名
62.11.18	見 学 会	大 阪 市	ESTAトータルファッション展	7 名

化 学 部

年 月 日	名 称	開 催 場 所	内 容 及 び 講 師	受 講 者 数
62. 9. 2	フロンティア 技術開発事業 成 果 普 及 講 習 会	プ ラ ザ ホ ー プ	1 有機合成における有機金属化合物の利用 大阪府立大学 工学部 教授 大辻吉男氏 2 ラジカル重合による高分子の合成と設計 大阪市立大学 工学部 教授 大津隆行氏 3 高分子相関移動触媒の合成とその有機合成への応用 和工試 前田育克 4 芳香族エーテル類の合成反応 和工試 谷口久次 5 芳香族アルデヒド類の合成 和工試 野村英作 6 芳香族アゾ化合物の合成 和工試 小畑俊嗣 7 耐久性難燃加工剤の開発 和工試 久保田静男 8 ホルムアルデヒドの生物学的除去 和工試 池本重明	90名
63. 1. 21 } 22	機器分析技術 講 習 会	和 工 試	熱分析他 6 機種の実習 ㈱島津製作所 応用技術部 京都分析センター 前田富之氏 ヤナコ分析工業㈱ 伊藤清隆氏	30名

食 品 部

年 月 日	名 称	開 催 場 所	内 容 及 び 講 師	受 講 者 数
62. 6. 23	清 酒 研 究 会 (管理部会)	酒 造 組 合	1 火落菌検出試験 和工試 池本重明 2 清酒のろ過について 酒造組合連合会 今井 武氏	33名
63. 1. 5	和 歌 山 杜 氏 研 究 会	同 上	新種酎酒と今後の清酒管理 和工試 南 広巳	7名
63. 1. 18	伊 那 杜 氏 研 究 会	伊 那 酒 造 組 合	新種酎酒と今後の清酒管理 酒造組合連合会 今井 武氏	6名
63. 2. 16	土産品審査会	紀 ノ 国 会 館	和歌山県優良土産品審査	29名
63. 2. 22	和 歌 山 杜 氏 研 究 会	酒 造 組 合	新種酎酒と清酒のろ過について 和工試 南 広巳	7名
63. 2. 23	育 成 事 業 講 習 会	田辺商工会議所	1 梅加工品の塩度と酸度について 和工試 中内道世 2 梅加工品の低塩化における 保存技術について	103名

			(社) 農産物加工研究所 研究開発部長 前田久夫氏	
63. 2. 25	清酒研究会 (精米部会)	酒 造 組 合	62年度の酒米調査と検討 和工試 南 広巳 山西妃早子	13名
63. 3. 8	清酒鑑評会	同 上	酎酒審査	7名
63. 3. 10	清酒研究会	同 上	酎酒審査会	16名

木材工業部

年 月 日	名 称	開 催 場 所	内 容 及 び 講 師	受講者数
62.11.12	家具設計実技 講習会	和歌山地域地場産業 振興センター	家具製図の基礎知識と技法 和工試 北口 功	18名
62.11.19	同 上	同 上	家具製図の縮尺三面図、断面図法 和工試 北口 功	18名
62.11.26	同 上	同 上	家具製図のパス、スケッチ技法 和工試 北口 功	18名
63. 2. 29	育成事業 講習会	和歌山洋家具 団 地 (協)	デザイン開発 大阪芸術大学 教授 大槻 一夫氏	23名

機械金属部

年 月 日	名 称	開 催 場 所	内 容 及 び 講 師	受講者数
62. 4. 5 8. 8 10. 4 11. 29	溶 接 技 術 講 習 会	和 工 試 山 名 製 作 所 和 工 試 新 宮 技 能 開 発 セ ン タ ー	J I S 溶接技術検定試験のための 準備講習会 1 申込及び受験上の注意 2 学科試験受験上の要点 3 実技指導 和工試職員	13名 37名 14名 25名
62. 5. 9 ~ 10	検 定 試 験	和 工 試	J I S 溶接技術検定試験	105名
62. 5. 19	講演・実演	和 工 試	最近の溶射技術とセラミック溶射 日本ユテク(株) 開発部長 葛西清綱氏	43名
62. 5. 23 30 31	溶 接 技 術 競 技 会	東 燃、住 金 海 南 工 作 和 工 試	昭和62年度和歌山県溶接技術 競技会	42名
62. 6. 1 8. 6	同 上 審 査 会	和 工 試	試験片外観審査 X線・曲げ・総合審査	8名
62. 7. 12	検 定 試 験	日 高 総 訓 校	J I S 溶接技術検定試験	81名
62. 8. 1 ~ 2	同 上	和 工 試	同 上	186名
62. 8. 2	同 上	鉄骨製缶(協)	同 上	20名
62. 8. 9	同 上	田 辺 市	同 上	48名
62. 9. 27	同 上	和 工 試	同 上	40名
62.11. 5	見 学 会	大 阪 市	大阪ガス'87工業フェア	75名
62.11. 7 ~ 8	検 定 試 験	和 工 試	J I S 溶接技術検定試験	120名

62.11. 7	同 上	住 友 金 属	同 上	40名
62.11.30	同 上	新 宮 市	同 上	39名
63. 1.16	同 上	東 亜 燃 料	同 上	73名
63. 1.17	同 上	日 高 総 訓 校	同 上	77名
63. 1.23 ～24	同 上	和 工 試	同 上	97名
63. 3.14	育 成 事 業 講 習 会	鋳物工業組合	最近の鋳物情勢について 花王クエーカー㈱ 工博 浜田繁之氏	13名
63. 3.26 ～27	検 定 試 験	和 工 試	J I S 溶接技術検定試験	94名

高 分 子 部

年 月 日	名 称	開 催 場 所	内 容 及 び 講 師	受 講 者 数
62. 5.22 5.29 6. 5 6.12	講 習 会	和 工 試	高分子の基礎と応用講座 和工試 内田昌宏 山口和三 前田育克 伊藤 修	20名
62. 7. 6 ～ 8	技 能 検 定 講 習 会	和 工 試	1 射出成形加工技術ならびに成形機 について 日精樹脂工業㈱ 小林直樹氏 2 射出成形基礎技術 プラスチック加工技術協会 綾井英二氏	12名
62. 7.13 ～20	技 能 検 定	和 工 試	実技試験	12名
62. 8.24	技 能 検 定 講 習 会	和 工 試	1 射出成形加工技術全般 プラスチック加工技術協会 綾井英二氏 2 射出成形機他 和工試 山口和三 3 成形材料他 和工試 前田育克	10名
63. 1.25	技 術 研 修 会	紀 ノ 国 会 館	山東省プラスチック考察団 1 日本の技術革新の展望と新素材、 新材料の開発動向 和工試 内田昌宏 2 熱可塑性樹脂材料の改質状況と 将来展望 和工試 前田育克 3 熱硬化性樹脂材料の改質状況と 将来展望 和工試 伊藤 修 4 漁業におけるプラスチック製品の 応用状況とこれからの可能性 和工試 山口和三	5名

63. 3. 29	技 術 普 及 講 習 会	田辺商工会議所	1 新素材・新材料の技術情報 近畿大学 薬学部 教授 棚田成紀氏 2 商品開発とデザイン 大阪芸術大学 教授 大槻一夫氏 3 最近のプラスチック加工技術の動向 プラスチック加工技術協会 綾井英二氏	25名
63. 3. 29	移 動 相 談	同 上	ボタンの物性検討会 (J I S試験ならびに 耐久性評価について) 和工試 山口和三	22名

皮 革 分 場

年 月 日	名 称	開 催 場 所	内 容 及 び 講 師	受 講 者 数
62 7. 22	報 告 会	皮 革 産 業 会 館	海外皮革情報調査報告会 (I) J A L F I C 代表 筒井重勝氏 (皮革産業市場開拓指導事業)	22名
62.10.21	皮 革 技 術 講 習 会	皮 革 産 業 会 館	二次加工について 東京都産業労働会館	21名
10.22	相 談 会 相 談 会	皮 革 分 場 皮 革 分 場	技術指導主査 中島 健氏	3名 2名
62.12.16	皮 革 技 術 講 習 会	皮 革 産 業 会 館	靴メーカーの立場から クツのオオツカ西日本(株)	20名
12.17	相 談 会	皮 革 分 場	第一販売課長 神部俊平氏	3名
12.18	相 談 会	皮 革 分 場		3名
63. 2. 24	皮 革 技 術 講 習 会	皮 革 産 業 会 館	海外の皮革状況と円高 (社) 日本タンナーズ協会	26名
	相 談 会	皮 革 分 場	専務理事 出口公長氏	2名
2. 25	相 談 会	皮 革 分 場		3名
63. 3. 8	シンポジウム	和歌山東急イン	1 省クロム・非クロムなめし革に よる革製品の試作 (株)ニッピ 中沢昭治氏 2 皮革染色における色合わせの問題点 東京都立皮革技術センター 今井哲夫氏	51名
63. 3. 17	皮 革 技 術 講 習 会	皮 革 産 業 会 館	海外先進諸国の皮革産業の状況 北海道大学	23名
	相 談 会	皮 革 分 場	教授 大杉次男氏	3名
3. 18	相 談 会	皮 革 分 場		3名
63. 3. 24	報 告 会	皮 革 産 業 会 館	海外皮革情報調査報告会 (II) J A L F I C 代表 筒井重勝氏 (皮革産業市場開拓指導事業)	22名

4 技術者の養成

パソコン応用技術者研修（中期）

- 1 期 間 62.9.2～10.14（週3回）
- 2 参加人員 15名（修了13名）
- 3 研修内容
 - ① BASICの基礎及び応用
 - ② C言語の基礎
 - ③ 通信関係（RS 232C, GPIB, ステッピングモータ）のソフト開発について

品質管理技術者研修（短期）2地域

- 1 期 間 62.10.15～10.25（田辺市）
62.10.27～11.15（海南市）
- 2 参加人員 17名（修了 17名）田辺市
27名（修了 25名）海南市
- 3 研修内容
 - ① 品質管理概論
 - ② 品質管理の手法
 - ③ 品質管理の実際
 - ④ パソコン利用による品質管理実習

技術研修生受入

研 修 目 的	氏 名	派 遣 会 社 名	期 間
清 酒 一 般 分 析	原 田 勝 司	(株) 世 界 一 統	62.5.21～2ヶ月間

III 試験研究備品購入一覧表

設置部名	機 械 名	数量	型 式 仕 様	備 考
地域システム 開発事業	風 合 測 定 装 置	1	カトーテック(株) KES-FB FB 1 (引張り・せん断試験機) FB 2 (純曲げ試験機) FB 3 (圧縮試験機) FB 4 (表面試験機) データー自動処理装置	国 補
	Z 80用マイコンシステム アナライザー	1	(株)ソフィアシステムズ SA300 メインプロセッサ部, エミュレータ/アナライザ制御部	国 補
	ポータブルオシロスコープ	1	ソニーテクトロニクス(株) 2455A 4 Ch, 周波数 DC-250MHz 垂直軸感度 2mv/div~ 5v/div	国 補
	プロトコルアナライザー	1	岩通(株) シリアルデータスコープ SL-470A インターフェイス, キャラクタージェネ レーター, 付属装置付	国 補
	X Y プ ロ ッ タ	1	横河ヒューレットパッカード(株) 7475A 用紙サイズ, プロット速度, 付属装置付	国 補
	自 動 調 液 装 置	1	日本化薬(株) カヤリブラ EP-90 調合方式, 吐出方法, 調合時間: 1min/1処方 調合精度: $\pm 0.02g$	国 補
	カ ラ ー セ ン サ ー	1	東京光学機械(株) 分析放射計 TOPCON SR-1 測定内容: 分光放射輝度 測定範囲: 380~780 nm 分光素子: 回折格子 分光器: 光電子増倍管	国 補
	蒸 溜 水 製 造 装 置	1	アドバンテック東洋(株) GSR-27 逆浸透法, イオン交換法, 蒸留法	国 補
	マ ン セ ル 色 票	1	マンセルカラーファイル マット (つや消) 版 (1309色)	国 補
マイコン技術	標 準 光 源 装 置	1	別注品: W・H・D(1300×70×70) 4 分室に分割, 10光源を入れ換え可能	国 補
	バーコードリーダー	1	NEC PC-BAR II JANコード出力プログラム付	
	プ リ ン タ ー 装 置	1	富士通 PF7014A	

食 品 部	平 膜 試 験 装 置	1	ダイセル化学工業㈱ MOLSEP P-28 ポンプ式液循環型 有効膜面積 28cm ² UF, RO兼用	
木材工業部	塩 乾 湿 複 合 サイクル試験機	1	スガ試験機㈱ ISO-3-CY・R型 サイクル試験（噴霧，乾燥， 湿潤試験）	国 補
	恒 温 恒 湿 装 置	1	タバイエスベック㈱ TBE-3W4YP2QR 温湿度範囲：-40～+80℃， 20～95%RH 本体寸法：W3020×H2300 ×D1970mm データ集録装置付	国 補
機械金属部	複 合 振 動 解 析 システム	1	丸紅ハイテック㈱ VIBRANT 1206（本体） FFTアナライザー CF-930×2台 振動試験装置 G-0110	日自振補助
	メカトロニクス技術 開発装置	1	島津理化機械㈱ 位置ぎめ（ボール・ワイヤ）， ステッピング，DCサーボモータ， サーボフィードバック，空気圧制御， A/D・D/A変換，ロボット各機構	日自振補助
	ダイナミックバランサー	1	㈱長浜製作所 H4UB-W ジョイント，ベルト両用ハードタイプ 最大感度 2.5g/mm， 到達最少不釣合 0.5g/mm/kg 不釣合低減比 max 0.95	日自振補助
皮革分場	試 験 太 鼓	1	小野洋樽店製 鏡片面透明アクリル製 回転数 4～30r.p.m 可変，正逆転タイマー付	

（注）「国補」「日自振補助」は「中小企業庁」「日本自転車振興会」から1/2補助を受けて設置。

試驗、研究、調查報告編

ATFK(メリヤス編立フレキシブルシステム)

に関する研究(概要)

神 前 寿 他10名

1 緒 言

現在の編み付け方法は、その商品の企画(規格)に準じた編地を作るには、トライアンドエラー方式ともいえる数度の編み付けを行い編成条件を設定するか、糸長測計を用いて糸速管理を行う方法を取られている。しかし目標とする編地を得るために編成条件作業は、

編機の停台時間を少なくし、試験糸量を少量におさえることは、大変熟練を要するものである。そこで、アイロテープ式積極送り装置を用いた編機において、編目長を自動的に調整するシステムを開発することを目的としている。

図1に本システムの概略を示す。

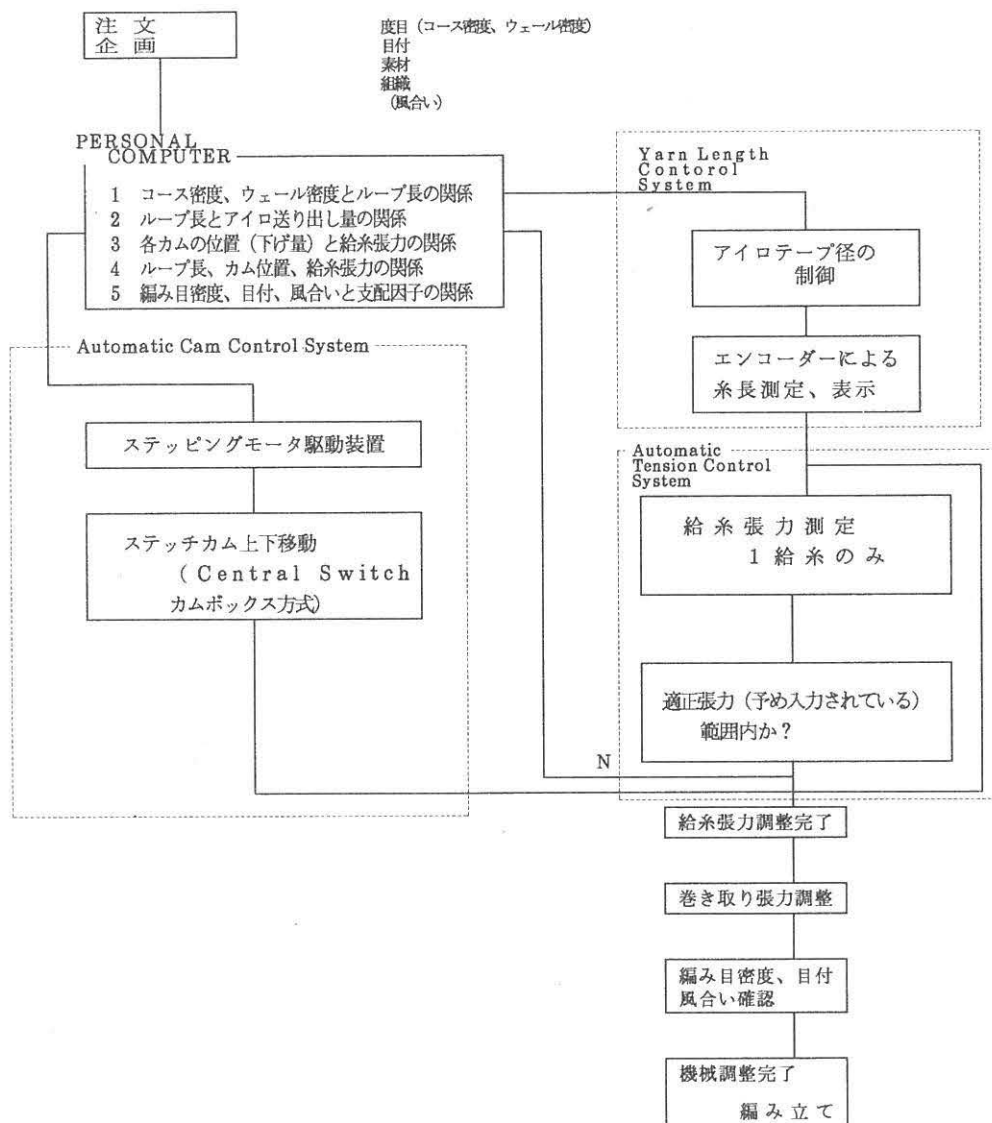


図1 編み機調製のシステム化

図に見られるように本システム構築には、1)アイロテープ制御モジュールの開発、2)給糸張力測定モジュールの開発、3)カム駆動モジュールの開発、4)データの蓄積からなっている。本年度は、各モジュールについて設計、一部試作を行った。

2 研究成果の概要

2-1 アイロテープ制御モジュール

本装置は、テープとフィディングブリーとの間に糸をはさみ込み、その接触摩擦によりテープの走行速度と同じ速さで編み立て、必要な糸量を送り出されるよう考案された積極給糸装置である。この調整は、主にクオリティブリーの径の変更で行う。すなわち、ブリーの上部のナットを緩め上ぶたを回し、中の12個のブロックが前後にスライドし、径の変更を所定の径になった時、再びナットを緩めブラケットの位置を変えて張りを調整する。以上の一連の作業は大変面倒なものである。この自動化をするための装置の設計を行い、来年度の試作に備えた。

2-2 テンション計測モジュール

アイロテープを経た糸はヤーンガイドを経て針へ供給される。消費糸量と供給糸量との差は給糸張力とな

って表れてくる。この各給糸張力のバラツキはループ密度、ループ形態に影響する。本年度は給糸張力をストレインゲージを通じて得た電気信号をA-D変換、拡張張ユニットを経てコンピュータへ入力し6/100秒間隔のデータを3秒単位で平均し、出力するようにした。

2-3 カム駆動モジュール

所定の給糸張力になるように調整するのがステッチカムの上下移動による。本システムにおいては、張力測定モジュールより得たデータによりカム位置を移動させて所定の張力にするものである。本年度は、入力された信号によりパルスモーターとカップラーを介して直結した連結棒の前後によるカム上下駆動装置により位置ぎめを行えるようにした。

2-4 データの蓄積

綿糸30.7/1^Sを用いて、シンカー台丸機による編成を行いアイロテープ送り量、カム位置を変化させての給糸張力、密度、目付、ループ長、ループ形態、風合い等の変化を調べた。

来年度は、以上の各モジュールを利用してシステム化を行う予定である。

染色加工フレキシブルシステムの研究(概要)

田村 禎 男 他 4 名

1 結 言

染色加工における物理的制御因子(加工条件)を実験データの集積により定量化して色彩管理要因による加工条件の設定を可能にするアルゴリズムの確立を目指すものであるが、本年度は、編み物の前処理加工条件と白度、吸水率の関係を中心に研究しデータの蓄積を実施した。

2 事業の実績

a) 研究目標(全体目標:5 年)

- S T - 1 染色加工工程のFA・FMS 化のための基礎データの集積
- S T - 2 染色加工工程のFA・FMS 化のための基礎データの相互関係の検討
- S T - 3 画像処理システム(CG)上での正確な色表現

S T - 4 CG画像色再現のための最適調色情報の集積

S T - 5 素材・色材・前処理・染色仕上げ(薬剤・条件)の各情報と製品情報との連結——色彩数値管理システムの構築

b) 研究経過(概要)

S T - 1 については前中間報告における準備検討結果を立て、その条件等について若干の検討を行った。

S T - 3 については、CG画面色の測定に関する調査を引続き行った。そして、光源色であるCG画面色の測定と色見本や染色物のような物体色との関連づけのための具体的な実験計画案を作成した。またその過程で必要と考えられる照明条件の検討のために、視感観測室及び視感判定BOXを設計・試作した。

ニット編成条件に関する研究 (II)

— アイロテープ使用時における 給糸量と編地密度の相関性 —

繊維部 山本芳也 角谷秀昭 松山 浩 柳 貴代

1 はじめに

前回のニット編成条件に関する研究 (I) において、釜径5インチという小径の単給糸筒編機を用いて研究を行い報告したが、今回は前回の研究で得られた結果をもとにして実際丸編機として使用されている直径20インチの編機を使用して前回同様1給糸にて、研究をすすめた。アイロテープのプリー径とカム位置の移動による引き込み量を給糸口上の給糸張力を測定しながら変化させ、試料を作製した。試料編立後、及びリラックス後の編地密度やループ長などの物性データを集め、編地物性（密度や目付等）が決定づけられるファクターが何であるかを見つけ出せれば、編成段階において、編立後のあるいはリラックス後の編地物性が容易に予測でき、目標とする物性をもった編地をつくる事が可能であると考えたからである。

今回の研究で注目すべき点は、まず給糸テンションの管理のもとで全試料を作製したということと、アイロテープという積極給糸をもって編成したということである。他の文献等を見ても、アイロテープ（積極給糸法）を用いた場合の給糸量変化や給糸張力変化が編地に及ぼす影響を調べたという報告例が全くといっていいほど見当たらず、そういう意味での新規性という点で特筆すべきものであると考えた。

2 目的

アイロテープのプリー径の違いによる給糸量、及びそれに伴うテンションをめやすとしたスティッチカム位置がメリヤス生地（度目、目付）に及ぼす影響を調べることを目的とする。

3 実験

3-1 試料データ

1) 試験試料

綿コマ糸 30.7/1^S

天竺組織

2) 使用機械

シンカー台丸機 HCS 6段 20ゲージ 1500nds.

使用口数：1 13r.p.m.

3) 試験項目

上記よりアイロテープのプリー径を120, 125, 130と5目盛刻みに170まで変化させ、各々のカム位置

(A～E)での試料を給糸量、給糸張力及びカム位置を測定しながら作製した。（計55点）なお給糸量の計測は前回同様のヤーンレンジメーター（敷紡）を使用した。

① 編立後

i) ループ長

恒温恒湿状態で7日間延反のまま放置した後、それぞれの試料から、100w間の長さを初荷重を加えて各5本ずつ測定し平均のループ長を求めた。

ii) インチ内のコース数及びウェール数（密度）

それぞれの試料において1平方インチ内のコース数及びウェール数を同一でない場所において各5回測定し平均値を求めた。

iii) 目付

20cm四方にカットしたものを3片用意し、それぞれの質量を計測し平均値を求めた。

② リラックス後

恒温恒湿状態で7日間放置した後40℃の水で1:30の浴比で洗剤を加え5分間洗たく機で洗たくし脱水した後2分間すぎ脱水した後タンブル乾燥を20分間行った。この工程を5回繰り返した。（2回目以降は洗剤を加えない）

i)、ii)、iii)、編立後の試料測定と同様にリラックス後の試料についても前述のとおり測定した。

3-2 実験方法

アイロプリー径及びカム位置の移動については給糸張力をめやすとし以下の方法により試料を作製した。

1) アイロテープ（積極給糸）

アイロクオリティプリー径の位置を120の目盛りでセットし、給糸張力が最小となる（0.2g付近）下げカム位置と給糸張力が最大となる（15g付近）下げカム位置をそれぞれA位置、E位置としAとEの中間点をCとしAとCの中間点、CとEとの中間点をそれぞれB、Dと決定し各位置における給糸張力と給糸量とを測定した。次にアイロテープのプリー径の位置を125から5目盛ずつ変化させ170まで移動し、それぞれの位置でのA～E点において測定しながら試料を編成した。

2) 下げカムの駆動

アイロプーリー径で決定された給糸量をこのスティッチカムの上下駆動により所定の給糸テンション値が得られるカム位置まで駆動させた。Z 80と8255を備えたボードコンを使用し、任意のパルス信号を入力してやるとそのパルスに応じてステッピングモーターを右へ、あるいは左へ回転させ、カップラーを介してスティッチカムを上下駆動させた。アイロテープのプーリー径位置が120 から170 までの範囲のカム駆動範囲はこのステッピングモーターの3回転余りに当たり、1回転分(360°)を50分割し、1パルス(7.2°)単位で回転させカム位置を上下させた。ステッピングモーターの駆動部分の周囲にうず巻き(3回転以上)状の目盛を貼り付け、カムを上下させながら適当な給糸テンションの得られる位置まで移動させて計測をした。

3) 給糸張力の測定

ニット生地編成に必要な糸量(消費糸量)とアイロテープにより供給される糸量(供給糸量)との差が給糸張力となってあらわれ、多給糸において編成する場合、それぞれの給糸の量や張力が均一でなければ、均一な編地の編成は困難であり、しいては横段等の編地欠点の要因となるものであり、編成の際最も注意を払わねばならないものである。今回の測定においては、ストレインゲージを通じて得た電気信号をA-D変換した後拡張ユニットを経てパソコンに取り込み、6/100 秒間隔のデーターを3秒単位で平均化し、随時CRT及びプリンターへ出力するようにした。

3 実験結果

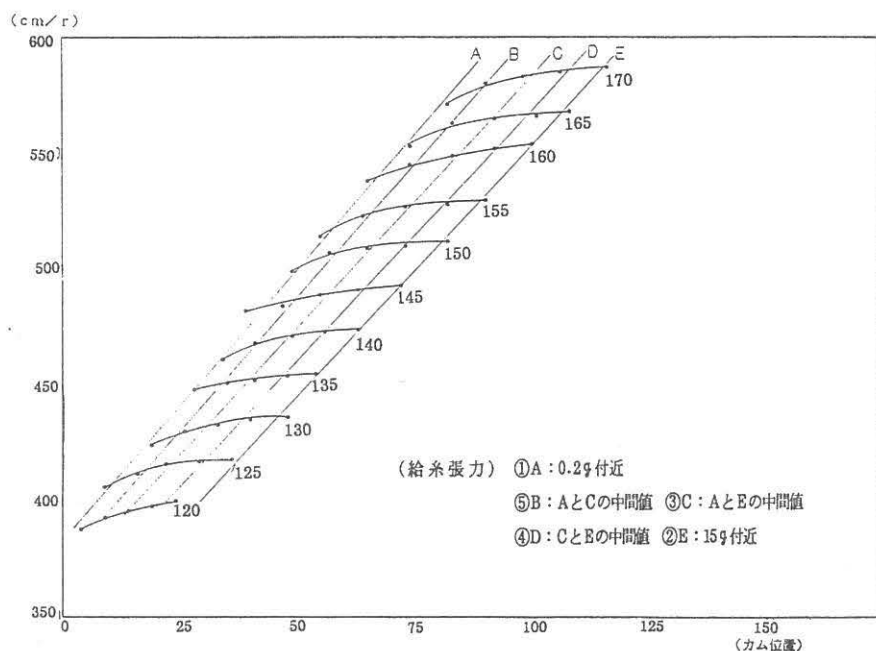


図1 カム位置と給糸量の関係

各試料についてのアイロテープのプーリー径ごとのカム位置、糸長(編機1回転当たりの消費糸量)、及び給糸張力の関係を図1に示した。この図より当然のことながら、カム位置と糸量とはみごとに比例関係が成り立っていることが明らかである。図2はカム位置、アイロプーリー径及び給糸張力の関係を示したものである。0.2 gと15 gに関してはほぼ直線上に位置していると思われるが、他の3点に関してはそれぞれバラツキが見られる。このバラツキは編機自身の精度上の問題(稼動中の振動など)と張力測定での入力時のバラツキ、及びアイロプーリー径または各給糸口上(テープは全給糸口上を通過している)のローラーの摩耗等による不均一な表面状態の影響が出ていると推測できる。しかしながら、120 ~170 のそれぞれの示す曲線は互いに高い相関があると考えられる。図3はアイロプーリー径と目付及びループ長の関係を示したものである。同様にこれら3者間にも高い相関関係が存在しているのがわかる。すなわちループ長により目付が決定づけられるということである。また1インチ四方内の密度の洗たく前と洗たく、乾燥後(リラックス後)の比較を図4に図示した。リラックス以前の試料ではバラツキの大きかったものが、リラックスした後バラツキが小さくなり、ほぼ直線上にそれぞれ位置しているのがわかる。すなわち、洗たく、乾燥後に試料が収縮しているとともに試料自身が安定したことを示すものである。

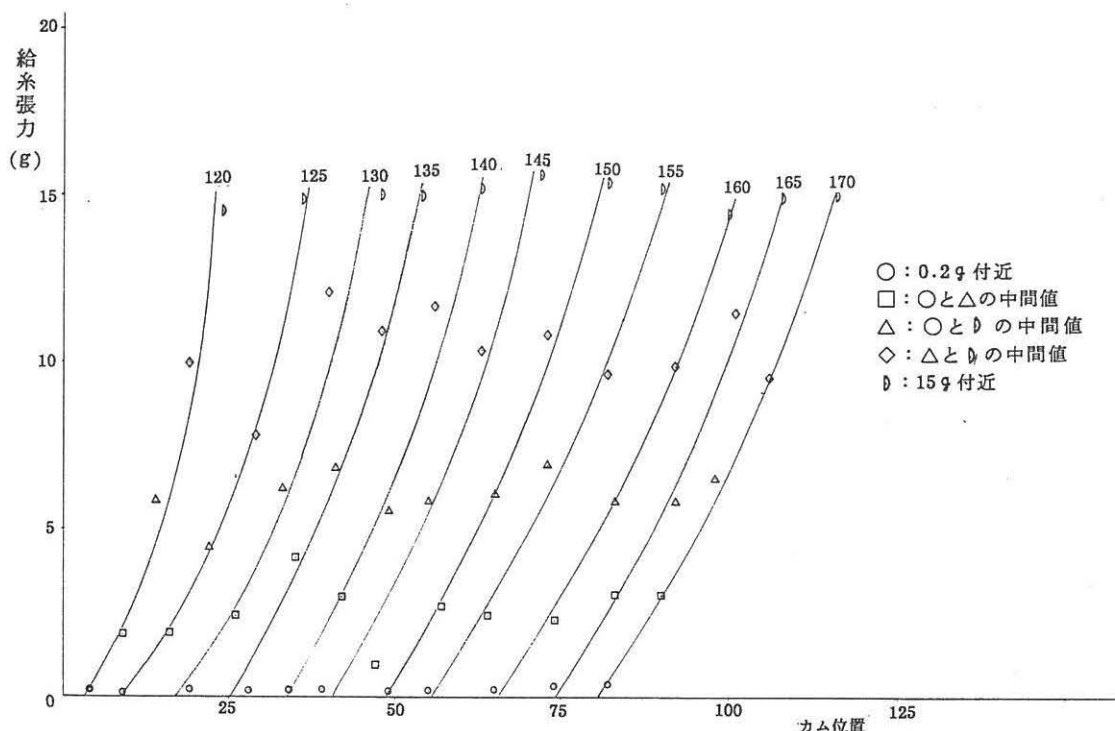


図2 カム位置、アイロプリー径、給糸張力の関係

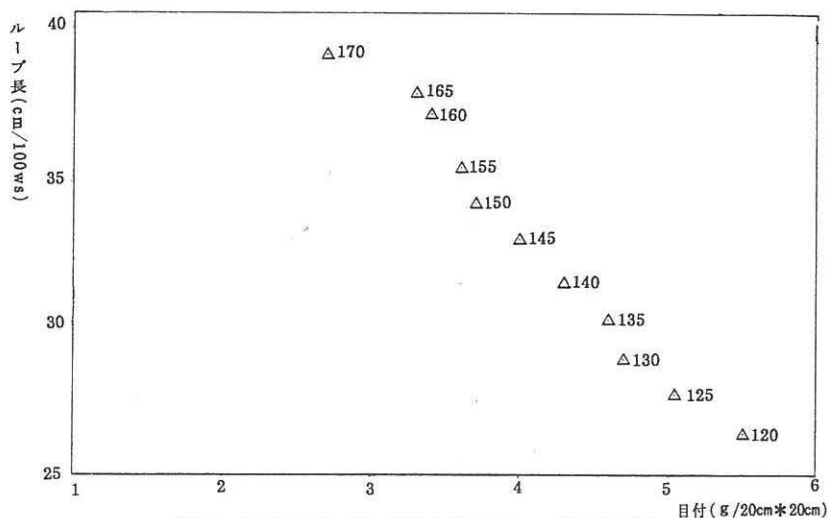


図3 アイロプリー径と目付とループ長の関係

4 結 論

綿30/1⁸糸を使用して大寸径の丸編機でアイロプリー径、下げカム位置、そしてそれらに伴う給糸張力を変化させ測定しながら試料を作製しそれぞれの物性を調べた結果、以下のことが明らかとなった。

1) アイロプリー径位置の設定により、給糸量は制御できる。ただし、アイロテープと給糸口との間で糸長計を用いて測定するとテンションの強弱により誤

差を生じる。

2) アイロプリー径を一定とした場合、カムの下げ量によるループ長の変化は認められない。同様に度目(コース、ウェール密度)の変化も見られない。

3) カム位置と給糸張力との関係は各アイロテープのプリー径位置にかかわらずほぼ2次曲線上に平行に変化する。

4) 洗たく前後の挙動にも0.2 g から15 g までのテン

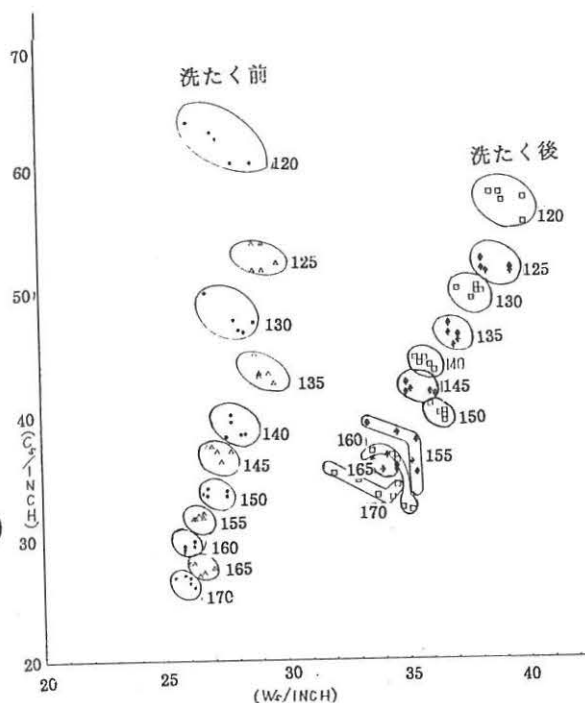


図 4 1 inch²内における編目数

ション変化の影響は認められない。

5) 目付はアイロテープによる糸の送り出し量に比例し、ループ長は反比例する。

参考文献

- 1) 山本ら：和歌山県工業試験場報告（昭和61年度）P.36～41
- 2) メリヤス技術必携（横編篇），日本繊維学会刊（1980）

低温プラズマによる綿繊維の加工 (II)

染色部 久保田静男 野村英作 田村慎男

要 旨

空気、酸素、アルゴンの低温プラズマにより綿繊維の減量改質加工を行った。13.56MHzの方が20KHzよりも減量速度は大きかった。そして減量速度はアルゴン<空気<酸素と大きくなった。低温プラズマ処理により綿繊維は減量し、剛軟度は低下して、しなやかさが増し、吸水性、防しわ性、乾燥速度、結晶化度が増した。また空気、酸素プラズマ処理により防汚性が向上した。引裂強度の低下は少なかった。ESCAより、酸素、空気プラズマ処理により、綿繊維の表面はC-H結合<C-O結合、アルゴンプラズマ処理により、C-H結合>C-O結合と改質されていることが分かった。

1 はじめに

低温プラズマの綿繊維加工への応用が多数研究されている。¹⁾

先に空気等の低温プラズマを用いた綿繊維の減量改質加工により風合の柔らかい、吸水性の良い加工布が得られることを報告した。²⁾

本研究では13.56MHz及び20KHzの空気、酸素、アルゴンプラズマによる綿繊維の減量改質加工、加工布の物性についてさらに詳しく検討したので報告する。

2 実 験

処理布は常法により精練、漂白した綿ブロード(120.3 g/m²)を用いた。低温プラズマ処理は容量結合平行平板型装置により行い、周波数13.56MHzのラジオ波及び20KHzのオーディオ波を用い、グロー放電させ、上下電極の大きさ10cm×10cm、電極間距離25mmで、その間を幅10cm、長さ数mの布を通し処理した。処理ガスは、空気、酸素、アルゴンを用いた。

加工布の減量率は次式により求めた。

$$\text{減量率 (\%)} = \frac{\text{原布の重さ (g)} - \text{加工後の布の重さ (g)}}{\text{原布の重さ (g)}} \times 100$$

加工布の剛軟度はハンドルオメーター法、吸水性はバイレック法、防しわ性はモンサント法により試験した。処理布の白度は日立カラーアナライザー307により測定し、Hunterのb値、Taubeの式によりW (W = 4B - 3G, B = 0.847Z, G = Y)を求めた。加工布の恒率乾燥速度は、試料を30分間精製水に浸漬後、20℃、65%RHの室で乾燥し、乾燥時間に対する含水率のプロットの傾きから求めた。風合はKES

(Kawabata's Evaluation System) - FBシステムにより計測した。ESCAは島津X線光電子分析装置 850型により測定した。

3 結果と考察

3-1 低温プラズマによる処理

綿ブロードを周波数13.56MHz及び20KHzにより発生させた空気プラズマにより処理した(空気圧1.0 torr, 放電電力120W)。その結果を図1に示す。

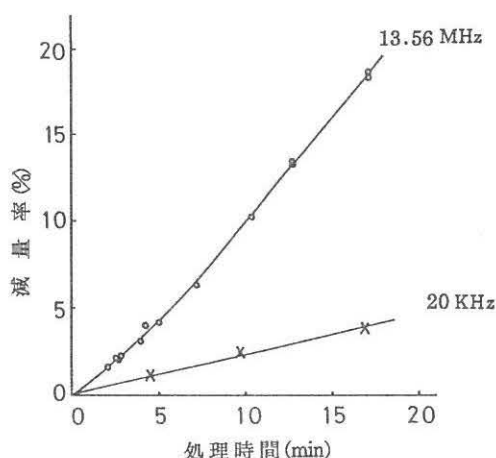


図1 空気プラズマ処理による綿ブロードの減量 (空気1.0 torr, 放電電力120W)

両方の周波数による処理において、減量率は処理時間にはほぼ比例して増加した。そして減量速度は20KHzより13.56MHzの方が大きい。

空気プラズマ処理による綿ブロードの減量速度の放電電力依存性を図2に示す。

図2より、1.0torrの空気プラズマによる綿ブロードの処理において、13.56MHz, 20KHz 両方とも、放電電力が増すにつれて減量速度は増加した。そして両方とも120W以上では減量速度は放電電力に比例して増加した。

綿ブロードの低温プラズマ処理において、放電電力は120Wと一定で、酸素、空気及びアルゴンのガス圧を変化させた。その結果を図3に示す。

図3より、13.56MHzの場合、減量速度は酸素>空気>アルゴンと順に小さくなった。酸素では0.8torr

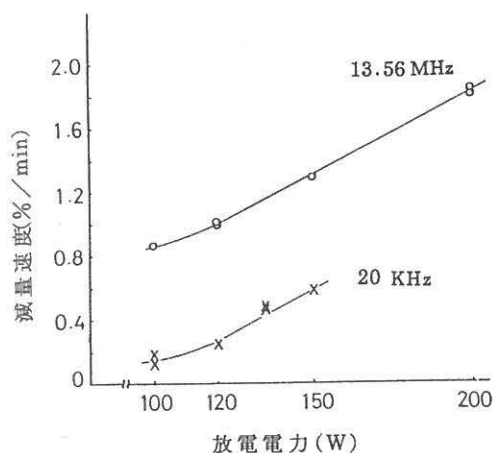


図2 空気プラズマ処理綿ブロードの減量速度に及ぼす放電電力の影響
(空気 1.0 torr)

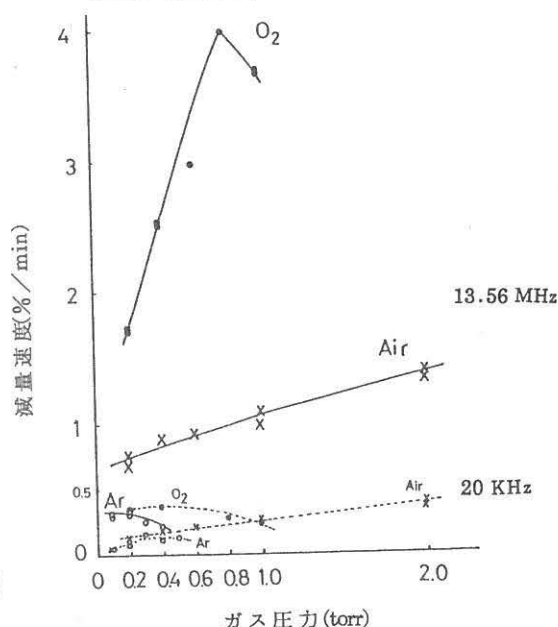


図3 綿ブロードの減量速度に及ぼすガス圧の影響
(放電電力 120W)

付近で減量速度は最大となり、アルゴンでは0.2 torr が最適圧であった。空気の場合は0.2 から 2 torr の範囲では圧が増すにつれて減量速度は増した。20KHz の場合、減量速度は酸素>空気>アルゴンとなった。そして酸素では0.4 torr 付近、アルゴンでは0.3 torr 付近が最適圧であった。この場合も空気は0.2 から 2 torr の範囲では圧が増すにつれて減量速度は増加した。

ガス圧に最適値が存在するのは、低圧ではガス分子を活性化するのに十分な放電電力があり、ガス分子の大部分が活性化され、ガス圧すなわち分子数が増すと

つれて活性化分子が増え減量速度は増加する。しかし最適圧以上ではガス分子全体に十分な放電電力が与えられないので、圧が増すにつれて活性化が不十分となり、その結果減量速度が低下すると考えられる。^{3,4)}

3-2 処理布の物性

20KHz の空気プラズマにより処理した綿ブロードの性質を表1に示した。

表1 20KHz の空気プラズマにより処理した綿ブロードの性質^{a)}

減量率 (%)	吸水性 (mm)	剛軟度 (gf)
未処理綿ブロード	75	89.5
1.16	91	80.0
2.42	92	75.5
3.83	96	73.7

a) 空気1.0 torr, 放電電力120W

表1より、13.56MHzの場合²⁾と同様に減量率が増すにつれて剛軟度が低下し、吸水性が向上した。

減量率15.44 %の、13.56MHz空気プラズマ処理綿ブロードの防しわ性は原布より少し良くなった(表2)。

表2 13.56MHzの空気プラズマにより処理した綿ブロードの防しわ性^{a)}

減量率 (%)	開角度 (W+F, 度)	
	乾	湿
未処理綿ブロード	175	144
15.44	185	150

a) 13.56MHz, 空気1.0 torr, 120W

13.56MHzの低温プラズマにより処理した綿ブロードの白度を表3に示す。

表3より、ガス圧が低いほど、そして処理時間が長いほど黄変した。アルゴンプラズマは酸素プラズマより黄変が著しい。しかし湯洗(65℃×5分)により白度はある程度回復した。

13.56MHz低温プラズマ処理綿ブロードの乾燥速度曲線を図4に示す。試料は30分間精製水に浸漬後、20℃、65%RHの室で乾燥した。

図4より、最初の30分間程は直線的に含水率が減少した。この直線の傾きから恒率乾燥速度を求めた。

13.56MHz低温プラズマ処理綿ブロードの恒率乾燥速度を表4に示す。

表4より、恒率乾燥速度は減量率が増すと増加した。そして同程度の減量率では原布<酸素<空気<アルゴ

表3 13.56MHz低温プラズマ処理綿ブロードの白度

ガス	ガス圧 (torr)	処理時間 (min)	減量率 (%)	ba)	Wb)
Ar	0.2	6.3	2.08	6.06	51.10
"	"	30.3	8.98	6.29(2.97) ^{c)}	49.08(69.95) ^{c)}
"	"	48.3	12.46	6.64	46.16
O ₂	0.2	4.7	8.03	4.80	58.17
"	1.0	3.9	14.36	3.44	66.77
"	"	6.6	24.40	3.71(1.76) ^{c)}	64.51(77.40) ^{c)}
Air	0.6	9.1	8.45	4.02	62.61
"	1.0	12.7	13.52	3.83	63.89
未処理綿ブロード				1.35	79.32

a) Hunterのb値

b) Taubeの式 $W = 4B - 3G$, $B = 0.847Z$, $G = Y$

c) 湯洗(65℃, 5min)後

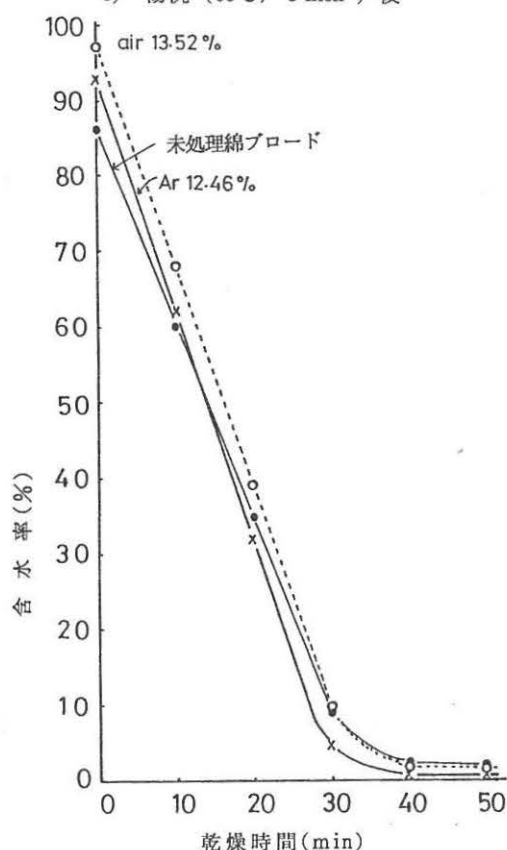


図4 13.56MHz低温プラズマ処理綿ブロードの乾燥速度

ソと恒率乾燥速度は大きくなった。

13.56MHz酸素プラズマ処理綿ブロードの吸水性の経時変化を表5に示す。

表4 13.56MHz低温プラズマ処理綿ブロードの恒率乾燥速度^{a)}

ガス	減量率 (%)	30分間の減少含水率 (%)	恒率乾燥速度 (%/min)
未処理綿ブロード		76.81	2.56
O ₂	14.36	86.42	2.88
"	24.40	94.75	3.16
Air	8.47	85.53	2.85
"	13.52	87.66	2.92
Ar	12.46	88.45	3.06

a) 試料を30分間精製水に浸漬後、20℃, 65%RHの室で乾燥した

表5 13.56MHz酸素プラズマ処理綿ブロードの吸水性の経時変化^{a)}

減量率 (%)	吸水性(mm) ^{b)}			
	1日	2日	1ヶ月	6ヶ月
8.75	115	112	103	101
13.43	116	114	107	104

a) 13.56MHz, O₂ 1.0 torr, 120W

b) 未処理綿ブロードの吸水性 75mm

表5より、処理後1ヶ月の試料の吸水性は10mm程度低下している。そしてそれ以後6ヶ月半ではわずかに2~3mm低下した。なおESCAのスペクトルは処理後9ヶ月間放置した試料においてもほとんど変化はなかった。

表 6 KES 風合基本力学特性

KES 風合計測による特性値		原 布		タテ59		タテ61		数値が大きくなると…
特性ブロック	特性項目	特性値の内容	タテ 平均	ヨコ 平均	タテ 平均	ヨコ 平均	タテ 平均	
引張特性	EM(%)	伸長率	0.28	0.93	0.54	0.95	0.45	よく伸びる
	LT(-)	引張特性の直線性	0.286	0.452	0.296	0.526	0.533	引張がかたい
	WT(g/cm/cm ²)	引張仕事量	0.20	1.05	0.40	1.25	0.60	伸びやすい
	RT(%)	引張レジリエンス	50.00	66.67	50.00	64.00	50.00	回復性がある
曲げ特性	B(g/cm/cm)	曲げ剛性	0.2600	0.1110	0.1450	0.0528	0.1075	曲げが硬い
	2HB(g/cm/cm)	曲げヒステリシス	0.2430	0.0700	0.0900	0.0383	0.0620	反発性がない
	G(g/cm/deg)	剪断剛性	2.025	3.150	1.300	2.013	0.838	剪断されにくい
圧縮特性	2HG(g/cm)	剪断角0.5°時のヒステリシス	1.500	2.050	1.425	1.750	0.950	剪断歪がもどりにくい
	2HG5(g/cm)	" 5°時の "	6.550	12.050	5.275	10.025	3.800	"
	LC(-)	圧縮特性の直線性	0.627		0.573		0.561	圧縮がかたい
表面特性	WC(g/cm/cm ²)	圧縮仕事量	0.042		0.041		0.037	圧縮されやすい
	RC(%)	圧縮レジリエンス	38.40		36.29		40.00	反発性がある
	MMU(-)	摩擦係数	0.1435	0.1600	0.1715	0.1755	0.1535	すべりにくい
	MMD(-)	摩擦係数の変動	0.0202	0.0188	0.0203	0.0159	0.0238	ザラザラしている
厚さ・重量	SMD(μ)	表面の凹凸の変動	2.750	2.210	3.185	1.800	4.430	凹凸がある
	T(mm)	荷重0.5g/cm ² 時の厚さ	2.480		2.493		3.470	
	W(mg/cm ²)	単位面積当りの重量	0.370		0.394		0.360	
			12.030		11.075		10.285	

低温プラズマ処理綿ブロードの風合基本力学特性を KES-FBシステムにより計測した。その結果を表 6 に示す。

表 6 より、処理布は原布より引張仕事量が大きく、伸び易くなり、曲げ剛性が小さく、曲げが柔らかくなっている。そして曲げヒステリシスが小さいことから

反発性がある。剪断剛性は小さくなり、剪断され易く、剪断のヒステリシスが小さくなり、剪断歪がもどり易くなっている。摩擦係数は少し増加した。

図 5 に、基本力学特性のプロット及びこれらの特性値から求めた婦人外衣用薄地 (KN-201 LDY) の基本風合値を示す。

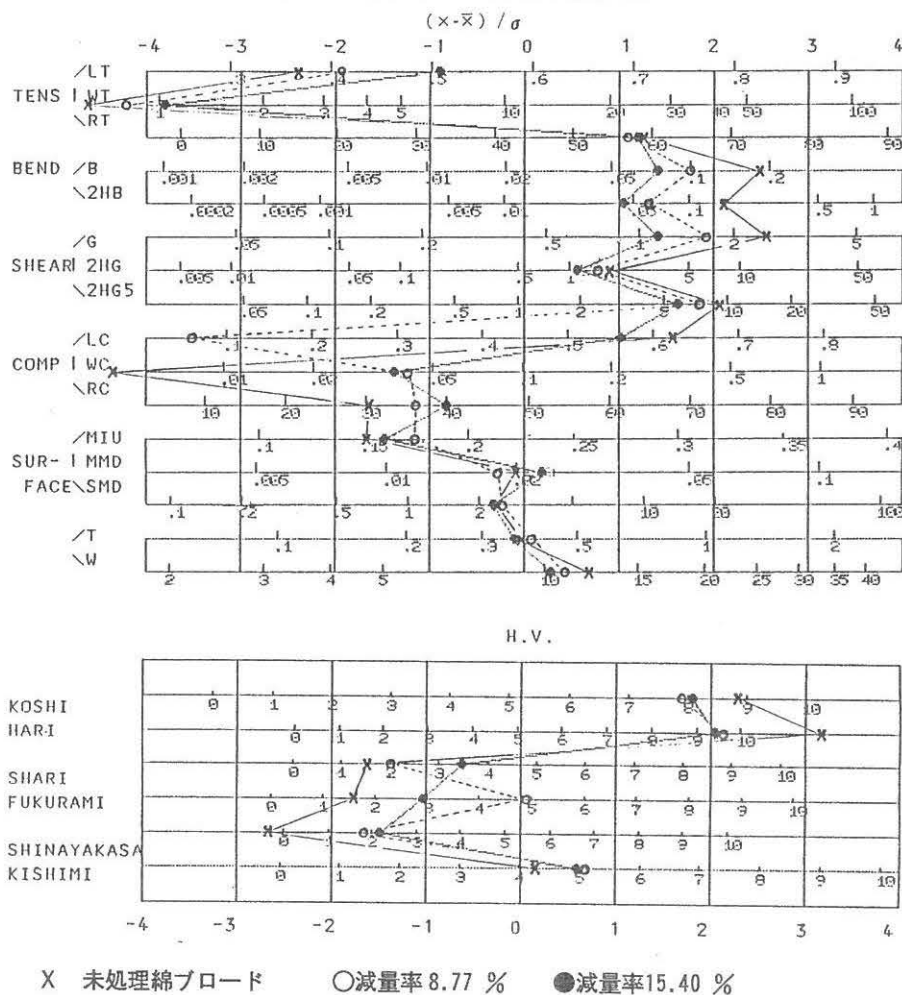


図 5 婦人外衣薄地用 (KN-201 LDY) 基本風合値

図 5 より、低温プラズマ処理により、こし、はりは少し低下し、しゃり、ふくらみ、しなやかさ、きしみは増加している。

図 6 に未処理の精練、漂白した綿ブロードの ESCA スペクトルの C1s ピークを示す。C1s ピークは C-H 結合 (285.80eV), C-O 結合 (287.55eV), C=O 結合 (289.65eV) のピークに分かれる。

13.56MHz の低温プラズマにより処理した綿ブロードの ESCA スペクトルを図 7 に示す。

図 7 より酸素、空気プラズマ処理では C-H 結合より C-O 結合のピークが大きく、アルゴンプラズマ処理で

は C-O 結合より C-H 結合のピークが大きく表われた。

このことより酸素、空気プラズマ処理では、OH 基等が増え繊維表面が親水化していることが分かる。しかし O1s ピークは 1 本しか表われず、O1s ピークより C=O 結合は検出できなかった。そしていずれの低温プラズマ処理綿繊維の ESCA スペクトルにも窒素のピークは表われなかった。

一方アルゴンプラズマ処理では iN-Out 経験則^{4,5)} (N は固相にとどまり O は気相に出て行く傾向) より繊維表面の O 原子はたたき出されていると思われる。

なお、20KHz の低温プラズマによる処理布におい

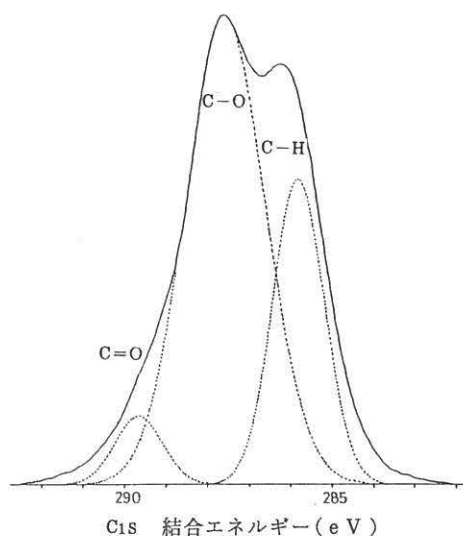


図6 未処理の精練・漂白した綿ブロードのESCAスペクトル

ても13.56MHzの処理と同様なESCAスペクトルが得られた。

ESCAスペクトルのC1sとO1sのピーク面積比を表7に示す。

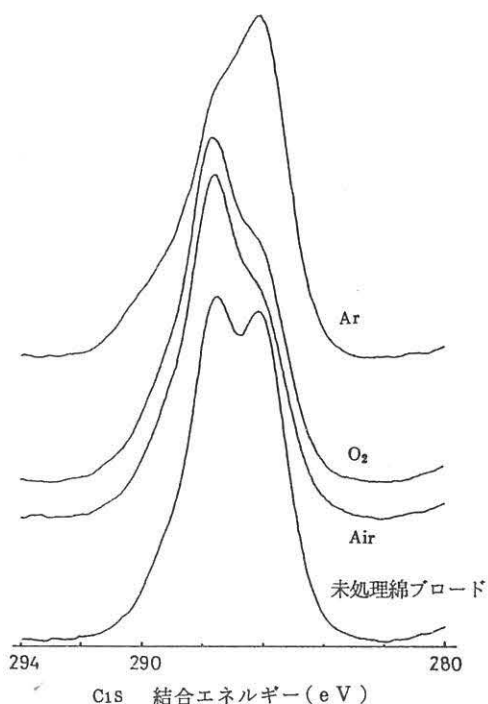


図7 低温プラズマ処理綿ブロードのESCAスペクトル

表7 ESCAスペクトルにおけるC1sとO1sのピーク面積比

試料	C 1s (cps.eV)	O 1s (cps.eV)	C : O
未処理綿ブロード	15197.37	7687.35	1 : 0.506
airプラズマ処理布	13711.82	8516.20	1 : 0.621
O ₂ "	13670.85	8739.29	1 : 0.639
Ar "	14667.77	7378.87	1 : 0.503

表8 低温プラズマ処理綿ブロードのESCAスペクトルにおけるC1sピーク

試料	ピーク位置(eV)			ピーク面積比(%)		
	C-H	C-O	C=O	C-H	C-O	C=O
未処理綿ブロード	285.80	287.55	289.65	27.87	66.37	5.75
Airプラズマ処理布	285.65	287.50	289.65	18.32	75.93	5.76
O ₂ "	285.80	287.60	289.80	23.87	70.22	5.92
Ar "	286.10	287.80	289.30	63.48	24.55	11.98

表7より、空気、酸素プラズマ処理では、原布よりも酸素の割合が大きくなり、アルゴンプラズマ処理では原布と同様な値が得られた。

表8に低温プラズマ処理綿ブロードのESCAのC1sピークにおけるC-H、C-O、C=O結合の位置と面積比を示す。

表8より、C-H、C-O、C=O結合の位置は酸素、空気プラズマ処理では原布とはほぼ同じであるが、アルゴンでは少しずれる。面積比は酸素、空気プラズマ処理では、原布に比べてC-H結合が減少し、C-O結合が増える。そしてC=O結合はほとんど変らない。アルゴンプラズマ処理ではC-O結合が減少し、C-H結

合とC=O結合が増加する。

4 まとめ

空気、酸素、アルゴンの低温プラズマにより綿繊維の減量改質加工を行った。13.56MHzの方が20KHzよりも減量速度は大きかった。そして減量速度はアルゴン<空気<酸素と大きくなった。低温プラズマ処理により綿繊維は減量し、剛軟度は低下して、しなやかさが増し、吸水性、防しわ性、乾燥速度、結晶化度が増した。また空気、酸素プラズマ処理により防汚性が向上した。そして平衡水分率、反応染料、直接染料染色性は低下した。低温プラズマ処理により処理布は黄変したが、湯洗により白度は回復した。引裂強度の低下は少なかった。ESCAより、酸素、空気プラズマ処理により、綿繊維の表面はC-H結合<C-O結合、アルゴンプラズマ処理によりC-H結合>C-O結合と改質されていることが分かった。

付記：本研究は昭和63年繊維学会年次大会研究発表

会(1988.6)東京〔久保田、野村、田村、江守、繊維学会予稿集、1988、S-132〕において発表した。また日本學術振興会染色加工第120委員会第73回染色加工講演会(1988.6)和歌山において発表した。

大和紡績(株)美川研究所江守孝三主任研究員に共同研究者として本研究の一部実験を行って頂きました。感謝いたします。

参考文献

- 1) 久保田静男, 染色工業, 36〔2〕, 66(1988).
- 2) 久保田静男, 田村禎男, 江守孝三, 第33回高分子研究発表会(神戸)講演要旨集, P.73(1987.7); 久保田静男, 野村英作, 田村禎男, 昭和61年度和歌山県工業試験場報告, P.42~46(1987.10).
- 3) T. Hirotsu, Y. Hamanaka, K. Mizoguchi, Y. Suda, 織学誌, 41, T-300(1985).
- 4) 安田武, 奥野温子, 高分子論文集, 38, 701(1981).
- 5) 安田弘次, 高分子, 26, 783(1977).

視感観測評価用BOX及び評価室の設計・試作

染色部 大萩成男 中岡元信 田村慎男

要 旨

染色物などの色再現を目的とした業種にあっては、見本色との等色性をもっとも要求されている。生産された調色結果の合否判定は、特別の場合を除いて視感によって行われる。そこでは通常、複数の判定者と、異なる判定条件が存在し、そのことが評価のばらつきの原因になっている。この対策としてそれぞれの判定者が共通の判定条件のもとで視感観測を行うことが、これまで多くの機会に提言されてきたが、さほど顧みられることがなかった。その原因の一つに、そうした判定条件の違いによる評価の変動について、認識がいきわたっていなかったことが挙げられる。

そうした状況に対処するため、筆者らは多くの照明環境下に於ける視感観測評価をするための部屋（ROOM）と、BOXを設計・試作した。その仕様は、現在標準化が進められている基準をほぼ満足するものである。

1 はじめに

現今、染色加工業にあっては、生産品の多種多様化、時間的な制約、工程の強制的な合理化が企業内外からの必然的要請として促進されつつある。

と同時に、製品に要求される感覚属性としての「質」の高度化がきわめて重要な意味を持ってきた。

特に、染色物のメタメリズムや色彩恒常性など種々の色彩特性が、製品の質に対する評価を大きく左右するものとして注目されてきたことは最近の顕著な特徴であろう。上記した色彩特性については染色産業においても認識はあさく、評価・表現の方法についてもいまだに理解がいきとどいていないと言え難い。

このような現状に対処するためには、実際にそうした色彩特性をもたらすいくつかの現象と影響について視感的に体得することが必要と考えられる。また、そのような視感観測によって得られた色彩心理上の評価を、測色表色値などによる客観的な表現と関連をつけることにより、一般的な評価基準としての有用性が得られるものと言える。

本装置（視感観測評価室＝以下ROOM、及び視感

観測評価用BOX＝以下BOX）は染色加工布などの着色物の視感色彩評価を、数種の異なる光源と明るさのもとで行うことを目的として設計・試作されている。

2 基礎となる設計方針（BOX、ROOMに共通）

視感評価判定に関する基礎的な条件については、次の基準を参考にした。

S 1. JIS Z 8723 (19××)

「物体色の視感比較方法」 (案)

S 2. JIS Z 8719 (1984)

「物体色の条件等色度の評価方法」

S 3. 日本印刷学会推薦規格

「製版並びに印刷における色評価用標準照明」

昭和59年12月

3 視感評価判定用ROOM [(図1) 参照]

比較的大きなサンプルの視感評価を行うための個室であり、本来ならば各種の光源を併用できることが望ましいのであるが、スペースの面積を考慮した場合、2.に記した評価基準（S 1. S 3）に準拠する最も妥当な光源と照度を選択した。

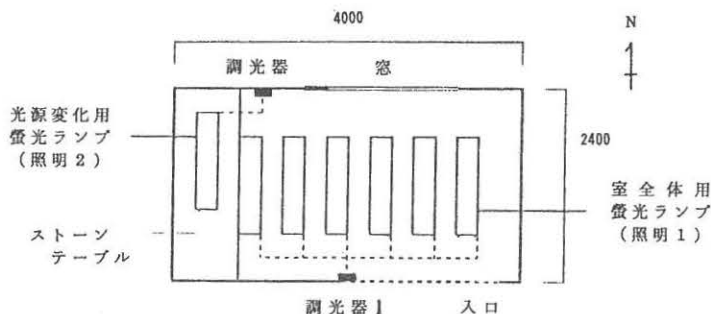


図1 視感観測評価室 ROOMの外観 [平面図]

3-1 光源の選択

通常の色観測に用いられる照明光については、観察される色の普遍性が最も要求され、そのためには光源に用いられるランプの平均演色評価数(Ra)が大でなければならない。この点と上記の評価基準S1、S3との関連により、現在得られる最高の平均演色評価数を有する次の光源を室全体の照明光(照明1)として採用した。

高演色性蛍光灯(演色AAA級)

昼白色(色温度 5000K) Ra=99

さらに、いくつかの光源下における、CG画面や染色物の色の観察比較が可能であるように、評価室の一方の隅に独立した調光可能な照明装置(照明2)を併設した。

3-2 照度

非常に暗い色(明度3以下)でも視感評価判定が可能なように、照度は作業面(床上約70cm)においては2000Lxが確保される様に計算設計した。また、様々な色判定の場の明るさ条件(例えば工場の中や事務室の明るさに相当する)が再現可能であることも考慮すべき点であり、室全体の照明を調光が可能である様にした。この場合、照度計を常備することにより照明条件の定量的な把握とチェックを行うことが不可欠であることは言うまでもない。

3-3 内装

評価室の内装を考える場合、まず第一に考慮すべきは、視感評価の妨げにならないことである。さらに照明の照度低下を避けるため、比較的明るいニュートラ

ルグレー(ツヤ消し)とすることが一般的である。標準的な内面の明るさはほぼ(表1)のようにした。

表1 視感評価用ROOMの内面塗装色

部 所	指 定 色	反 射 率(ρ %)
天 井	N7.5	49
壁	N7	42
床	N5	19
作 業 面	N5-N6	20-29

さらに、窓は人工光のみによる視感判定ができるように、暗幕によって外光を遮断できるものとする。また、一般的な視感評価判定条件である北空昼光による判定もあわせて可能なように、北側に窓を有するように視感観測評価室の位置を設定した。

4 視感評価判定用BOX

ここで言うBOXは、異なる光源及び照度の下で染色物などの色を観察するために設計されたものである。

主な用途はメタメリズムや色順応による色彩の見え、あるいはその違いを評価することである。これまで、そのような色彩特性の重要性については言及されてきたが、色覚の基礎研究の場以外での応用面における実際の色の見えについては、観測例や検討報告も少なかった。

さきに述べた染色物の色彩特性についての要求事項の高度化に対応するためには、それらの特性を数値として表現し、評価する必要がある。BOXはその前提となる視感判定評価を行うためのものである。

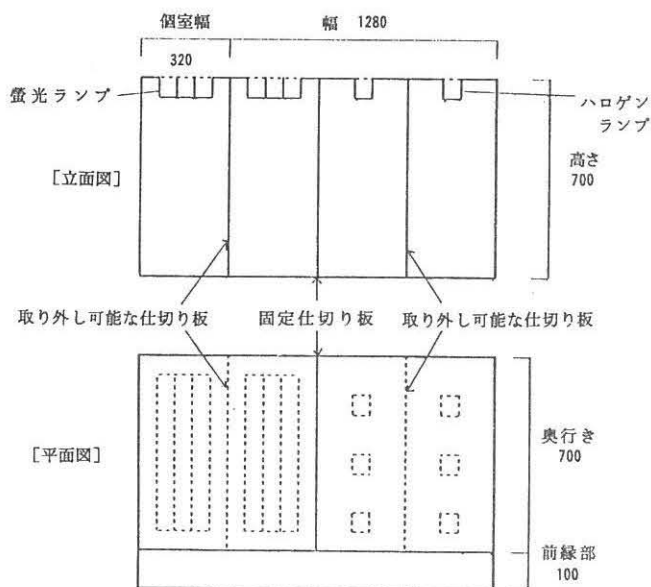


図2 視感評価用BOXの外観

4-1 視感観測用BOXの概要 [図2] 参照

BOXは観察室内を4つの区画で仕切った構造を有するもので、それぞれの区画は仕切り板によって互いに遮光されている。それら4つの区画内は同一または異なる光源によって照明されており、評価者はそれらを同時に観測できる。

たとえば、同一のメタメリックサンプル対をそれぞれの区画において、その色の見えの違いを観測・評価することができる。また、全体を2つの区画に分割して左右の照明光や照度を変化させた時の、色順応現象も観測することが可能である。それらの観測と同時に、分光放射輝度率の測定を行うことで、視感評価と測色

評価の関係の検討が可能になる。

4-2 光源

このBOXでは、通常使用が予想される(市販されている)光源を自由に選択できるように考えられている。すなわち、照明装置を設置した天板を6枚作成し、そのうちの4枚が蛍光灯用(20ワット、直管形)で2枚がハロゲンランプ用(タングステン電球の代替用)のものである。蛍光灯は現在使用されているほとんどの種類を網羅しており、簡単に付け替えが可能になっている。

その種類を(表2)に挙げておく。

表2 視感観測用BOXで使用可能なランプの種類と照度

種 類	光源色の種類	色 温 度(°K)	光 束(lm)	照 度(Lx)	平均演色指数
高演色形 (演色AAA級)	昼白色	5000	890	1700	99
	電球色	2700	700	1330	95
高演色形 (演色AA級)	昼光色	6500	770	1520	94
	白色	4500	790	1530	91
三波長域発光形	昼光色(R)	6700	1150	2350	84
	昼白色(R)	5000	1230	2450	84
	電球色(R)	3000	1230	2540	84
普通形	白色(R)	4200	1190	2340	63
	昼光色(R)	6500	1030	2080	77
	温白色	3500	1190	2520	59
フルホワイト	昼白色	5000	1170	—	74
ハロゲンランプ	フロスト(R)	2850	1500	3240	100

※ (R)が付いているものはラビッドスタート型(調光可能)

※ 光束、色温度(相関色温度)、平均演色評価数は「Nationalランプ総合カタログ '87-10」から引用した。

※ 消費電力はフルホワイトランプ(20W型)、ハロゲンランプ(100W)を除いて全て20Wである。

※ 照度は点灯時から1時間以上経て安定したと判断された時点での測定値ただし、後でふれるように周辺温度の変動による光束の効率を考慮すれば、多少の変化があるものと考えられる。

4-3 評価用BOXの照度

通常の人工照明だけによる色観測では照度は原則として1000Lx以上(S1による)が標準的である。

本装置における各種ランプの想定されるサンプル観測位置での照度を(表2)中に示す。ハロゲンランプをのぞき得られた照度は光束(公称値)とほぼリニアな関係にある。また、各ランプの照度は1300~2500Lxであり、これは一般的な観測条件を満たしており、非常に濃い色をサンプルとするとき以外はさほど問題にならないものと考えられる。

同一着色物の色の見えに関するランプ間の比較については、調光可能なラビッドタイプのランプを減光す

ることで照度バランスを保つことが可能になる。

ただ、高演色型ランプ(AAA、AA級)についてはスタータ型のものしか市販されておらず(本装置に用いる20W型の場合)、調光をかけるとチラツキ(フリッカー)が生じ色観測は困難になることも考慮しなければならない。したがって、この種のランプ同士の比較観測については、例えば、光源と作業面との距離を小さくするか、照度の低いランプ側での観測位置を多少中央部にずらす、などの手段を考える必要がある。

4-4 BOXの内装

視感評価室の壁面と同じく観測の妨げにならないことと、照度低下を防ぐ目的でN7のニュートラルグレ

一で統一した背景の明るさの影響を検討する場合には、同じ系統の灰色板を用意すればよいと考えられる。

5 あとがき

ROOM・BOXとも、設計上外形と面積に制約があり、照明器具の位置が固定されてしまっているため、照度分布にいくらかのムラが生じた。これについては別に詳しく測定を行い照度分布図を作成し、測定・評価をするときのサンプルの位置指定を行う必要があると考えられる。

ランプの照度について、周辺温度変動による不安定性にも問題があるため、特に、照度の影響を検討する場合には平均照度とそのバラツキの幅を予め把握しておく必要がある。

これら2点については現在測定をおこなっており、近いうちに詳細な照度分布と温度依存性についての仕様が得られるものと思われる。

また、使用目的としてはさきに挙げたこと以外にも、メタメリズムや色彩恒常性の視感評価実験を予定している。

6 謝 辞

この視感評価用ROOM及びBOXの設計に関して、多くのアドバイスをいただいた電総研大阪支所の側垣主任研究官に深謝します。また、ランプの仕様や性能について助言をいただいた、松下電気㈱照明研究所の橋本氏に感謝致します。

綿ニットの精練漂白工程における数値化の試み

染色部 中岡元信 大萩成男 田村禎男

1 目 的

綿ニットの最終製品性能要求に基づいた各種加工段階の選択において、コンピューター支援によるシステム化を推進しようとする場合、それら加工工程の数値化の確立が必要とされてくる。ここでは、精練漂白工程をとりあげ、その数値化に対して若干の検討を行ったので報告する。

2 試料及び実験方法

綿ニットの原布として、色染社製の未晒綿ニットを用いた。

精練漂白は、バッチ式で、 H_2O_2 を用いた一段精練漂白方式を採用し、ミニカラー（テクサム技研製）にて行った。またNaOHと界面活性剤のみを用いた精練段階の検討もあわせて行った。

使用薬剤のうち、NaOHと H_2O_2 は試薬特級を、 H_2O_2 安定剤は市販工業用製品を用いた。界面活性剤については、ノニールフェノールエチレンオキシドのエチレンオキシド（EO）付加モル数5及び20の純品を用い、それぞれ5%及び25%の含有率となるよう調整し、それを100%として使用した。（以後この非イオン界面活性剤をW-1000と称す）。

精練漂白の指標として、白度、吸水性、ネップ数、灰分、残脂量を用い、白度については測色値からTaube式で求め、その他の項目はJIS・L-1018に準じ

て測定した。また漂白浴の残留 H_2O_2 濃度についても $KMnO_4$ 滴定法にて求めた。

3 結果と考察

実験に使用した未晒綿ニットの特性を表1に示す。

表1 原布の特性

編み密度	コース	40/インチ
	ウェル	40/インチ
目付		200 g / m ²
残脂量		0.72%
灰分		1.2%
白度	Taube	13.191
	Berger	5.129
吸水性		無

この原布に対して、浴比1:15、温度95℃、処理時間60分の条件で、NaOH濃度を0~2 g/ℓ、W-1000濃度を0~3 g/ℓと変化させ、バッチ式精練を行ったときの処理布の残脂量と吸水性を示したのが図1である。ここでの吸水性は吸上高さでなく、落下速度（秒）の逆数で表わしている。この吸水性については、界面活性剤の影響が顕著であり、NaOHを2 g/ℓとしても、W-1000を加えない場合は全く吸水性がみられないし、W-1000を1 g/ℓとするだけで、NaOH

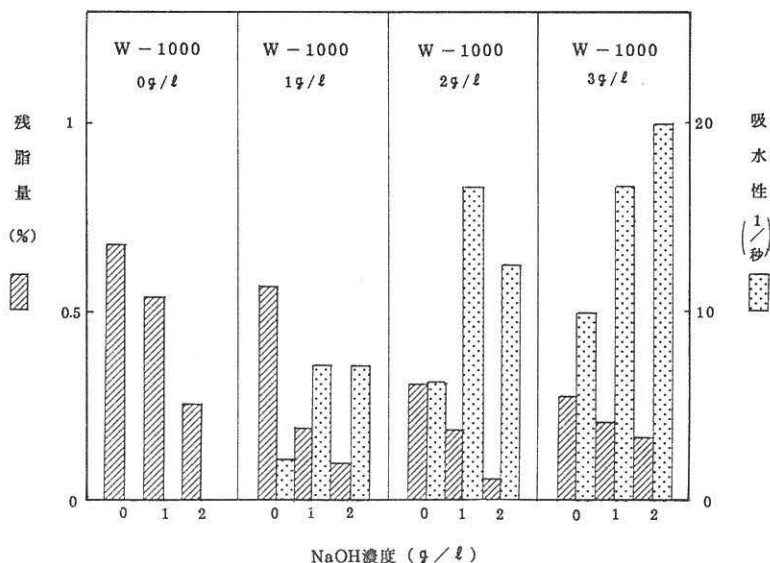


図1 精练布の残脂量と吸水性に与える薬剤効果

を加えなくとも吸水性が付与されてくる。天然のワックス、油脂類、編立油剤の除去にはNaOHの作用によるところが大きいものの、一部にはEO付加モル数5による脱脂性もみうけられる。

精練による白度向上は、NaOHとEO付加モル数20の界面活性剤の作用によって、Taube式白度で15～20程度上昇する。これらの結果にみられるように、非イオン界面活性剤の使用に当っては、目的に応じたEO付加モル数の配合を考慮すべきであろう。

残留ネップ数は、NaOH濃度の増加とともに減少してくるものの、最大4割程度の除去であった。

綿ニットにおいては、この精練工程のみで、染色工程へと進む場合も多く、精練工程での助剤の作用を十分は握し、目的に応じた種類、濃度の選択が必要であり、引き続き、染色試験を行い、その結果と組み合わせ、この工程の数値化を検討していきたい。

一段精練漂白については、浴比1:15、NaOH 1 g/ℓ、W-1000 1 g/ℓ、H₂O₂安定剤 1 g/ℓ、温度95℃、処理時間60分の条件にて、H₂O₂濃度を0～10 g/ℓで変化させた時と、H₂O₂濃度を5 g/ℓとし、処理時間を5～90分に変化させた場合について検討を行った。一般に漂白作用を論じるとき、H₂O₂の分解と色素除去及び布の脆化に主眼をおく場合が多い。漂白浴中のH₂O₂の分解と色素除去については次式が成立するとされている。

$$[H_2O_2] = [H_2O_2]_0 e^{-k_1 t} \quad (1)$$

$$\frac{1}{C_t} - \frac{1}{C_0} = \frac{k_2}{a \cdot k_1} \left([H_2O_2]_0 - [H_2O_2] \right) \quad (2)$$

ここで、 $[H_2O_2]$: t時間後に残存するH₂O₂濃度 (g/ℓ)

$[H_2O_2]_0$: 初期H₂O₂濃度 (g/ℓ)

C_t : t時間処理布に残存する色素量 (g/m²)

C_0 : 原布の色素量 (g/m²)

a, k_1 , k_2 : 反応速度定数

をそれぞれ表わす

また色素の分解速度が、残留H₂O₂濃度に反比例すると思ったときには、次の(3)式が成立するのではないかと考えられる。

$$C_0 - C_t = k_1' k_2' \left[\frac{1}{[H_2O_2]} - \frac{1}{[H_2O_2]_0} \right] \quad (3)$$

k_1' , k_2' : 反応速度定数

ここで、処理布の希望白度より、(2)式及び(3)式で浴を管理しようとする場合、色素量を求めねばならないが、現実には種々の問題点があり、非常に困難な作業を伴う。そこで、色素の代替として、白度を使用す

る場合が置く、今回の実験でもTaube式の白度を採用し、処理時間、及びH₂O₂濃度との関係を実験的に求めた。それを図2と図3に示す。図2に示すように、白度と処理時間との間には、

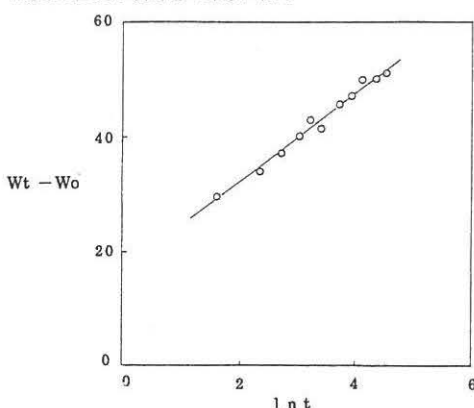


図2 精練漂白処理での処理時間と処理布白度

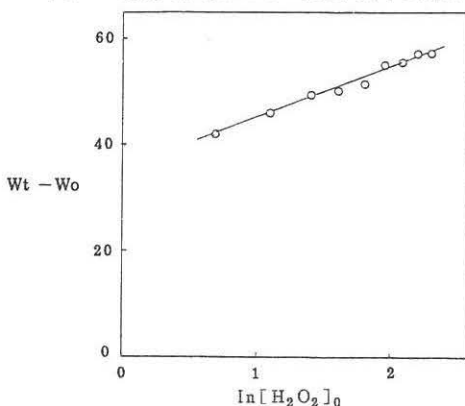


図3 精練漂白処理でのH₂O₂濃度と処理布白度

$$Wt - W_0 = a_1 \ln t + b_1 \quad (4)$$

が成立し、 $a_1=7.9$, $b_1=16.2$ であった。また白度とH₂O₂初濃度との間には、図3に示すように、

$$Wt - W_0 = a_2 \ln [H_2O_2]_0 + b_2 \quad (5)$$

が成立し、 $a_2=9.5$, $b_2=35.5$ であった。ここでWtは処理布の白度を、 W_0 は原布の白度をそれぞれ表わす。

この(4)式、(5)式と、(2)式または(3)式を組み合わせることによって、原布の種類、H₂O₂安定剤をはじめとする各種助剤及び処理温度を一定とするならば、希望白度からH₂O₂濃度、処理時間を求めることが可能となる。

H₂O₂漂白における最大の欠点は生地脆化の危険性であるといわれている。これは、種々の原因により、H₂O₂の急激な分解が生じるためであり、(4)式、(5)式での a_1, a_2, b_1, b_2 の定数値が大きくなりすぎるようであれば、脆化を生じる危険性があると思われる。脆化の指標(化学的には銅価、重合度、物理的には破

裂強度等)と $a_1 \sim b_2$ の定数値との関係をは握しておくことも必要かと考えられる。

精練漂白布の性能を、後の染色工程とのからみでとらえた場合、残留ネップ数も白度に劣らない重要な要素となってくる。図4と図5に処理条件とネップ数の関係を示した。淡色の染色における残留ネップ数の許

容がどの程度になるかについては未検討ではあるが、もし、200個/ m^2 におくとすれば、図4から H_2O_2 濃度を5g/ l とすれば、約30分の処理で、また図5から、処理時間を60分とすれば、 H_2O_2 濃度が3g/ l で淡色の染色にも使用できる漂白布が得られることになる。

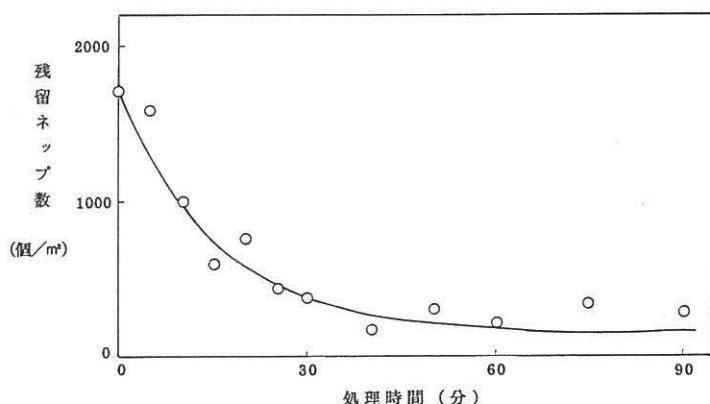


図4 精練漂白処理での処理時間と残留ネップ数

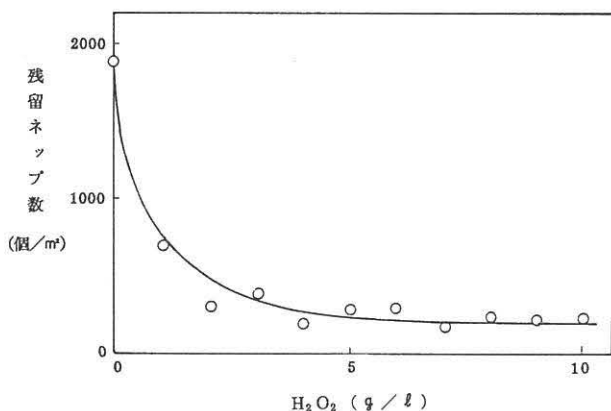


図5 精練漂白処理での H_2O_2 濃度と残留ネップ数

今回の実験においては、精練漂白布の性能評価として、残脂量、吸水性、白度、ネップ数等について検討を行ったが、精練漂白工程は、あくまで染色加工の準備

工程であり、その評価も、染色工程との関係で論ずべきであると考え、今後の染色実験を通して、適切な数値化を図っていきたい。

アゾ基を有するカリックスアレン の合成と性質¹⁾(要旨)

染色部 野村英作 田村禎男
化学部 谷口久次

1 緒 言

フェノール・ホルムアルデヒド樹脂の環状オリゴマーであるカリックスアレンはその特異な空孔構造を有するホスト化合物として注目され、精力的な研究が行われている。たとえば、中本らは、カリックスアレンの包接作用によるキシレンの異性体の分離剤としての利用に有用であることを報告している。²⁾ また、新海らは、水溶性カリックスアレンによるウラニルイオンの選択的抽出が可能であることを報告している。³⁾ 我々もエーテル類の合成の触媒として有効であることを

を報告した。⁴⁾

今回は、カリックス〔6〕アレンにアゾ基を導入した新しい誘導体を合成し、その機能的用途を開発する目的で、種々の検討を行った。

2 色素化カリックス〔6〕アレンの合成

カリックス〔6〕アレン誘導体 **3** は Gutsche らの方法に従って **1** から **2** を合成し、⁵⁾ **2** に THF 中でベンゼンジアゾニウムクロリドを作用させることによって得た。

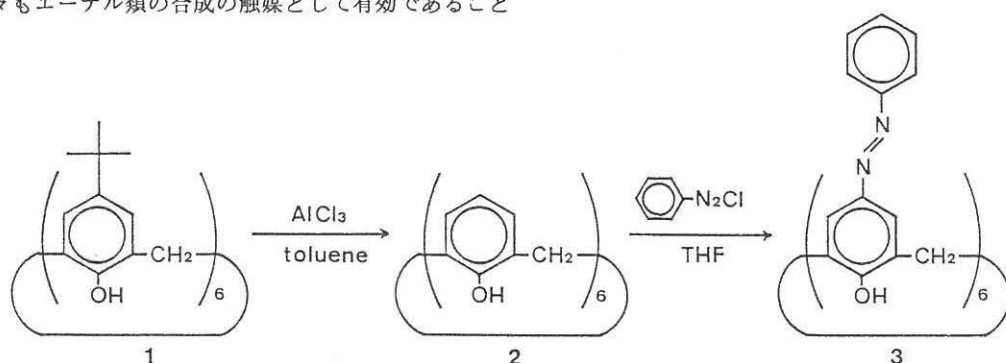


表1 金属イオンが吸収波長へ及ぼす影響^{a)}

金 属 塩	溶 媒	$\lambda_{\max}$ ($\epsilon_{\max} \times 10^{-3}$)
none	THF (99) : H ₂ O (1)	360(132) (ϵ_{450} 18, ϵ_{470} 11, ϵ_{500} 5)
none	CHCl ₃ (90) : EtOH (10)	353(123) (ϵ_{450} 20)
AgNO ₃	THF (99) : H ₂ O (1)	366(101) 450sh ^{b)} (ϵ_{450} 43)
	CHCl ₃ (90) : EtOH (10)	358(96) 450sh (ϵ_{450} 38)
Zn(NO ₃) ₂	THF (99) : H ₂ O (1)	355(142) 500sh (ϵ_{500} 9)
Pb(NO ₃) ₂	THF (99) : H ₂ O (1)	352(129) 500sh (ϵ_{500} 10)
Al(NO ₃) ₃	THF (99) : H ₂ O (1)	346(136) 470sh (ϵ_{470} 17)

A) [**3**] = 5×10^{-6} M, [金属塩] = 1×10^{-3} M, b) shはショルダーを示す

3 金属イオンとの相互作用

金属イオンとの相互作用について検討するために、種々の金属塩を添加した場合の吸収スペクトルについて調べ、その結果を表1に示した。他の金属イオンに比べて、 Ag^+ を添加した場合に最大吸収波長がわずかにレッドシフトし、モル吸光係数が大幅に低下した。また、450nm付近に大きなショルダーが現れ、モル吸光係数が増加した。このことから、**3**は Ag^+ と特異的

に強い相互作用を起こすものと考えられる。さらに、**3**の金属イオン捕捉能を金属ピクレートを用いた溶媒抽出によって検討を行い、結果を表2に示した。その結果、 Ag^+ 以外の金属に対しては抽出能をまったく示さず、 Ag^+ に対する高い選択的抽出能を示した。これらのことは、**3**が銀の回収剤としての可能性を示すものである。

表2 カリックスアレン誘導体による金属ピクレートの溶媒抽出^{a)}

リガンド	抽出された金属ピクレート / %							
	Na^+	K^+	Ag^+	Cu^{2+}	Zn^{2+}	Cd^{2+}	Pb^{2+}	Al^{3+}
3	0	0	22	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0

a) 水相 $[\text{硝酸金属塩}] = 1 \times 10^{-2} \text{M}$, $[\text{ピクリン酸}] = 2 \times 10^{-5} \text{M}$; 有機相 CHCl_3
 $[\text{リガンド}] = 1 \times 10^{-3} \text{M}$, 25℃, 24時間抽出

4 クロモトロピズム

3は、再結晶溶媒として、ジメチルスルホキシド(DMSO)を用いると、オレンジ色の固体として得られたが、これを擦りつぶしによるか、または湿気(H_2O)により赤色へ変化し、除湿かDMSOを加えることによって、オレンジ色に戻るピエゾクロニズムを示した。

さらに、**3**は紫外線の照射によって、アゾベンゼンと同様なシストランスの光異性化によるものと考えられるスペクトル変化を起こし、ホトクロミックな化合物としての性質を有していることがわかった。

参考文献

- 1) 野村, 谷口, 田村, 第34回高分子研究発表会(神戸)講演要旨集, P.9(1988).
- 2) 中本, 加藤, 石田, 日本化学会第54春季年会講演予稿集II, P.1588(1987).
- 3) S.Shinkai, et al., J. Am. Chem. Soc., **109**, 6371(1987).
- 4) 谷口, 野村, 前田, 日本化学会第54春季年会講演予稿集II, P.930(1987).
- 5) C.D.Gutsche, et al., J. Am. Chem. Soc., **103**, 3782(1981); ibid., J. Org. Chem., **50**, 5802(1985).

プラスチックレンズ用モノマーの合成

化学部 谷口久次 小畑俊嗣

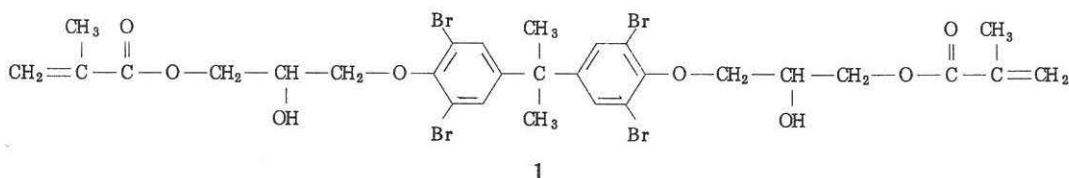
要 旨

2, 2-ビス {4- (3-メタクリロキシ-2-ヒドロキシプロポキシ) -3, 5-ジプロモフェニル} プロパン (TBAB2EOM, 1) の合成を試みた。まず, 2, 2-ビス (3, 5-ジプロモ-4-ヒドロキシフェニル) プロパン (2) とエピクロロヒドリンを反応させてそのエーテル 3 を合成し、次に 3 とメタクリル酸を反応させて 1 に導く方法について研究した。

1 まえがき

プラスチック製視力補正用眼鏡レンズの需要は、ガラスレンズを抜いて50%以上をしめている。その中でCR-39 (ジエチレングリコールビスアリルカーボネー

ト) が主流で世界的に95%のシェアを保有している。しかし、その屈折率は小さい。そのため、これで作るレンズはガラスより厚くしなければならない。そこで、高屈折率になると考えられる 1 の合成研究を行った。



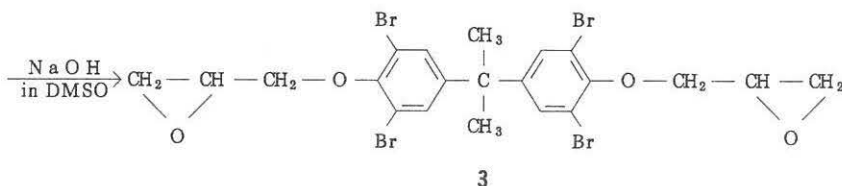
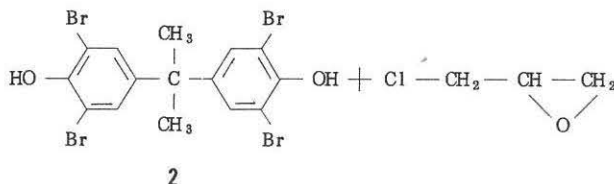
2 結果と考察

2-1 ウィリアムソンエーテル合成法による

3 の合成

エピクロロヒドリンと 2 を水酸化ナトリウムの存在下、ジメチルスルホキシド (DMSO) 中で反応させ、

そのエーテル体 3 を得た。3 は無色透明の固体である。NMR スペクトルと赤外スペクトルから 3 が生成していることが確認された。しかし、反応生成物の中には、3 の他にもう 1 成分 (未知物質) が含まれていることが薄層クロマトグラフィーにより認められた。



2-2 メタクリル酸と 3 の反応による

1 の合成の試み

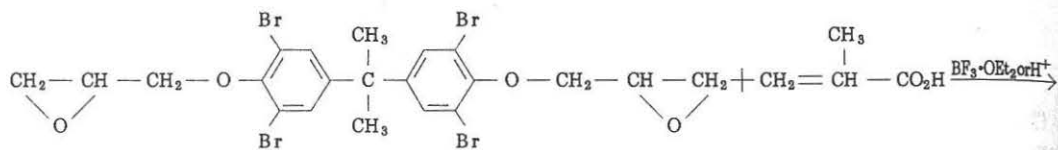
硫酸または三フッ化ホウ素エーテラートを触媒として、メタクリル酸と 3 を反応させて 1 を合成することを試みた。メタクリル酸または、生成物 1 の重合を防ぐため、4-メトキシフェノールを禁止剤として、反応系に加えた。しかし、反応半ばからメタクリル酸のホモポリマーと思われる白い固体が析出した。そ

れでも、なおかつ、反応を続け、反応混合物をベンゼンで抽出すると、粘性のある無色液体が得られた。これを真空中で乾燥すると固体になった。IR スペクトルの測定により構造式 1 と推定される化合物であることがわかった。

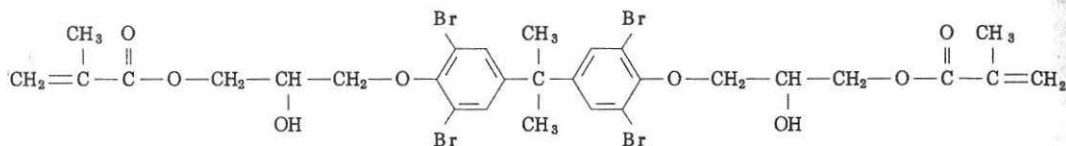
3 実験

3-1 化合物の 3 の合成

化合物 2 (3 g, 4.7 mmol) と水酸化ナトリウム



3



1

0.75 g (18.7 mmol) を三つ口フラスコ 100 ml 中で DMSO 10 ml に溶解分散させ 100℃ で約 1 時間攪拌した。その後、エピクロロヒドリン (10 g, 108 mmol) を加え 100℃ で 5 時間攪拌した。

反応終了後、反応溶液を飽和食塩水 150 ml に投入し、塩酸 (1 : 10) で中和し、ベンゼン 50 ml で 3 回抽出した。ベンゼン層を食塩水で水洗し、硫酸マグネシウムで乾燥後、溶媒を留去し茶色のペースト状の粗製品を得た。粗製品をベンゼン約 10 ml に再溶解し、ワコーゲル C-300 (約 30~40 g) と微量の活性炭を用いて精製し、ベンゼンを減圧下留去して 2.8 g の結晶を得た。IR スペクトルからこの結晶は化合物 3 であると決定した。

3-2 化合物 1 の合成の試み

上記の反応で得た化合物 3 (1.5 g, 2.0 mmol) を

ベンゼン (50 ml) に溶解し、4-メトキシフェノール (0.007 g, 0.056 mmol) とメタクリル酸 (0.37 g, 4.3 mmol) を加え、60℃ に加温したのち、三フッ化ホウ素エーテラート 1 滴 (約 0.02 g) を加え、5 時間攪拌した。反応後、反応溶液を水冷し、白色沈澱物をろ過し、ろ液を食塩水で水洗し、その際生成する沈澱物をろ過した後、ベンゼン層を MgSO_4 で乾燥した。ベンゼンを留去したのち、透明樹脂状の製品 0.82 g を得た。IR スペクトルから化合物 1 と推定される。

3-3 試薬

TBA 2 EO は帝人ファイヤーガードを EtOH で再結晶して使用した。DMSO、ベンゼンは市販品を蒸留して用いた。その他の試薬については市販品をそのまま用いた。

地下水調査（第2報）

食品部 山西妃早子 池本重明 南 広己

1 はじめに

和歌山市中之島地区にある阿弥陀寺の井戸水が、前
 當場技師、（故）三田村 豊¹⁾等の調査により、酒造
 好適水として、昭和9年頃から市内の各酒造場より利
 用されていた。しかし昭和30年代には、日本経済も高
 度成長期に入り諸産業の発展に伴い地下水揚水量が増
 加、水質変動も激しくなり、昭和39年には水質の悪化
 とともに水量が減少し使用不可能の事態に落入了。

その後、周辺の水質変動予知のため、阿弥陀寺より
 100 m 西方に位置する I 酒造場において酒造場内
 3ヶ所の井戸水を経時的に採取、分析調査を行っている
 が、1977年（昭和52年）以後10年間、特に変動の認

められる、クロールと硬度について、I 酒造の了承を
 得て報告します。

2 井戸の深さ

№1 井戸 堀抜き（5.1 m）

№2 井戸 堀抜き（4.8 m）

№3 井戸 堀抜き（5.2 m）

3 方法と結果

3-1 測定方法

国税庁所定分析法による。ただし、硬度はCaO mg/
 100 mlで表わす。

3-2 結果

各期の平均値は表1に示す。

表1 各期の平均値

年 月	井戸 項 目	No.1		No.2		No.3	
		Cl ⁻ PPm	CaO ^{mg} /100ml	Cl ⁻ PPm	CaO ^{mg} /100ml	Cl ⁻ PPm	CaO ^{mg} /100ml
1977. 4～10		36.04	6.87	39.91	6.51	35.39	5.09
11～3		45.22	7.22	36.87	4.62	26.54	3.36
1978. 4～10		49.99	7.55	49.43	5.35	44.94	5.35
11～3		57.00	8.01	70.29	7.07	40.30	6.30
1979. 4～10		51.28	8.48	64.60	6.99	79.21	8.33
11～3		47.20	6.90	55.00	5.80	—	—
1980. 4～10		55.00	7.69	59.18	7.88	50.50	8.22
11～3		56.50	7.75	62.90	8.77	70.80	9.82
1981. 4～10		48.04	6.27	67.81	8.09	75.54	8.62
11～3		46.20	6.90	51.60	7.20	68.80	8.50
1982. 4～10		50.14	7.61	52.40	6.49	62.71	7.07
11～3		50.15	7.80	46.95	6.70	51.60	5.90
1983. 4～10		53.86	7.40	57.51	7.16	62.61	7.66
11～3		15.37	2.95	25.58	3.88	29.54	4.02
1984. 4～10		11.39	3.13	14.29	2.61	14.94	2.73
11～3		16.18	3.75	16.38	3.38	16.78	3.25
1985. 4～10		12.83	3.46	14.37	3.13	13.37	2.79
11～3		13.85	3.55	15.10	3.75	14.10	3.10
1986. 4～10		14.43	3.59	15.76	3.20	17.48	3.93
11～3		17.61	4.58	17.75	3.97	17.47	3.15
1987. 4～10		33.98	7.72	29.20	5.91	31.11	5.72
11～3		27.17	7.03	29.53	7.07	30.70	6.77

クロール：1977～1982年までを図1に、1983～1987年
 を図3に示す。

硬度：1977～1982年までを図2に、1983～1987年を図
 4に示した。

クロール、硬度ともに1983年9月頃に急激な減少を
 示し、その後1986年12月頃まで軟水状態で安定してい
 たが、1987年1月頃よりクロールはやや増加、硬度も
 7付近まで上昇しており、今後の動きが注目される。

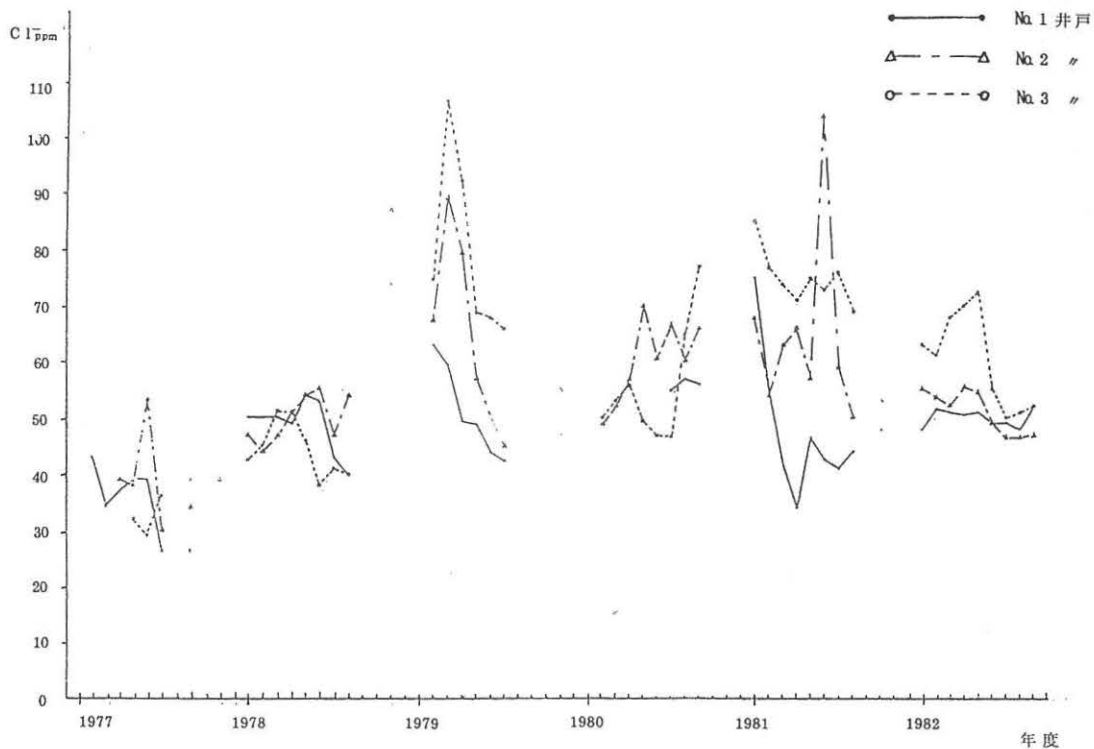


図1 クロール (1977~1982)

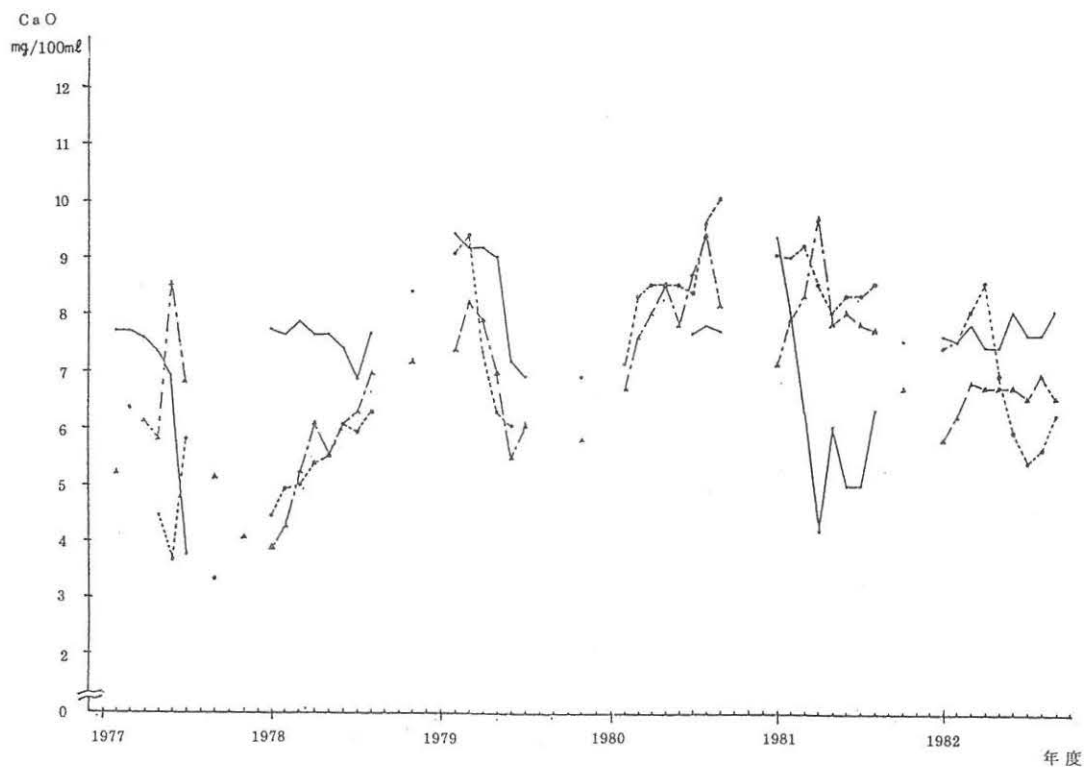


図2 硬 度 (1977~1982)

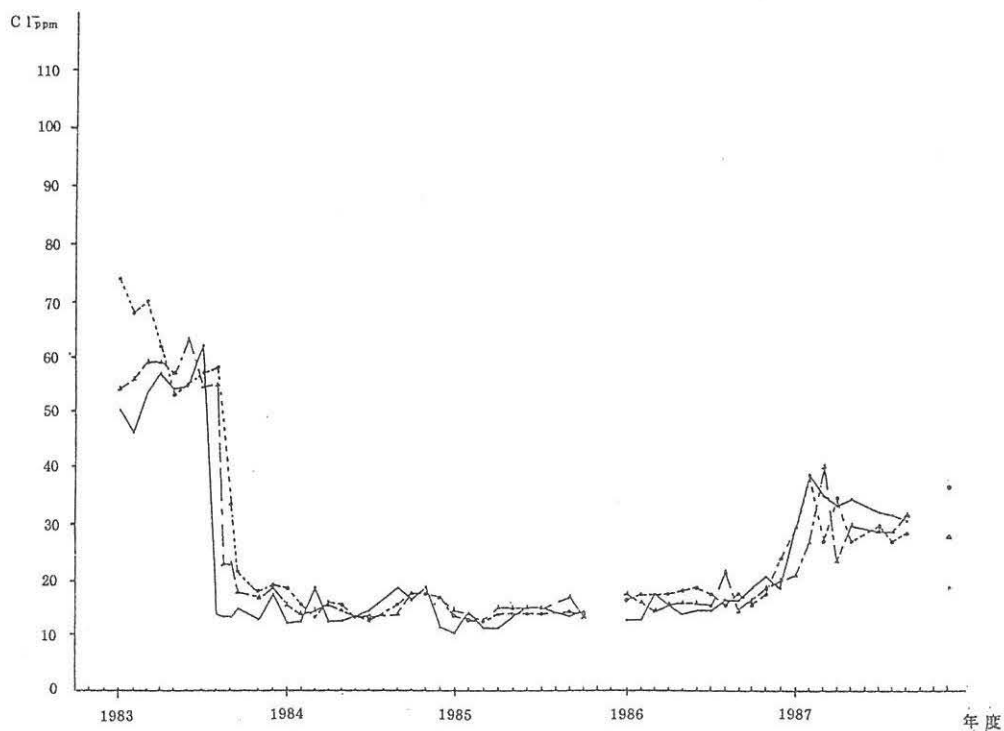


図3 クロール (1983~1987)

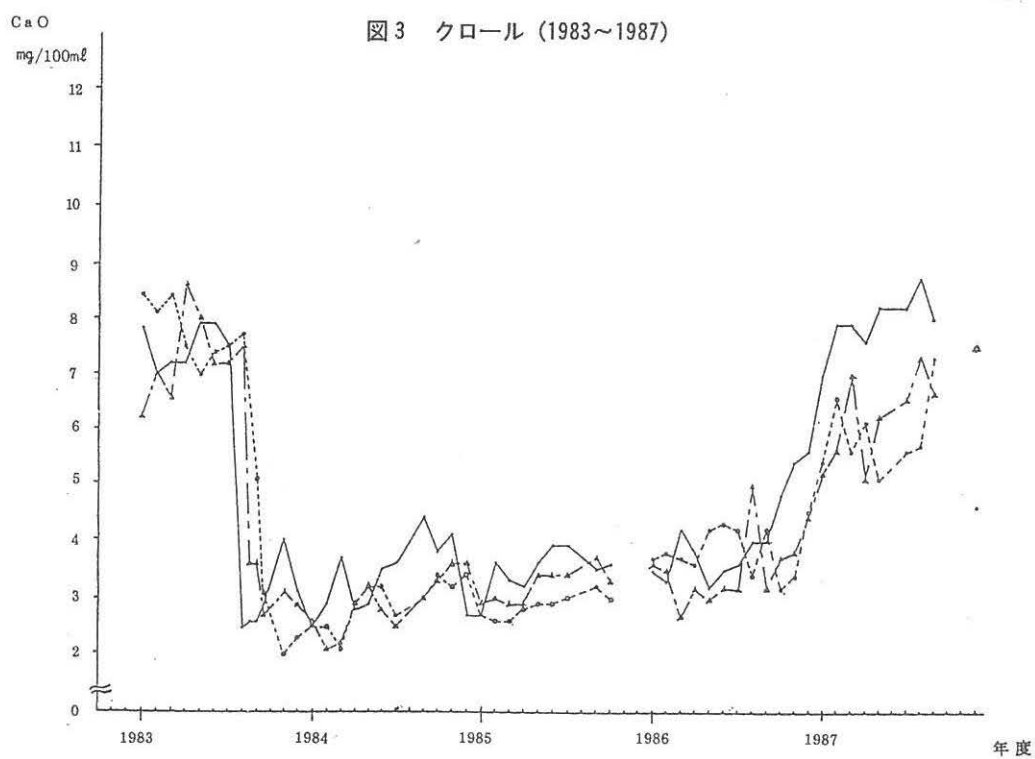


図4 硬 度 (1983~1987)

参考文献

- 1) 和歌山県工業試験場業務報告 (昭和9年度)
- 2) 和歌山県工業試験場報告 (昭和57年度)

酒 造 米 調 査

食 品 部 山 西 妃 早 子 南 広 己

1 目 的

今年度県内酒造場に入荷された原料米のうち、主な試料を採取し、粒形、千粒重、篩別、水分、硬度、青米含有率を調査し、技術指導の資料とした。

2 結果と考察

測定結果を表1に示す。

入荷品種は、酒造好適米の五百万石、山田錦、八反錦、福の花、一般米では、日本晴、オオセト、コガネマサリ、アケボノ、その他、政府米、~~国産~~米、他用途米の入荷があった。4年連続の豊作といわれながら、近年、吟醸酒ブームを反映して、酒造好適米の希望数量

の確保が難かしくなってきた。

性状は、地域差があり、良好なものもあるが一部の地域のものに青米、死米が多かった。

五百万石は、試料に差があった。No.1は大粒で粒揃いも良いが、No.2は粒も小さく、碎米、青米が多い。

福の花は小粒であるが、千粒重は例年並みである。入荷量は減少している。

山田錦は、篩別から判断して例年より小粒であった。

八反錦は粒揃いもよく重みもあり、良好。オオセトは粒形、千粒量ともに例年並みで良好。日本晴も例年並みである。

表1 62 BY 酒 造 米 調 査

種 別			玄 米												
品 種	産 地	等級	%		粒 形				篩 別					kg	% 青 米 含有率
			水 分	千粒重	A 長さmm	B 巾 mm	C 厚さmm	A×B×C	2.4mm	2.2mm	2.0mm	1.8mm	1.8mm 未満	硬度	
五百万石	福井県	2	13.5	27.39	5.35	3.34	2.29	40.92	1.0	71.0	27.25	0.75	0	5.9	5.5
"	"	1	15.0	25.90	5.41	3.29	2.22	39.51	0.5	43.0	44.0	11.5	1.0	6.2	8.5
福の花	和歌山		14.5	26.46	5.29	3.21	2.21	38.04	0.75	61.38	33.0	4.75	0.12	5.1	8.0
山田錦	兵庫県	1	13.4	28.31	5.79	3.34	2.24	43.32	0	40.75	54.5	4.75	0	5.0	0.5
"	"	2	14.2	26.21	5.80	3.29	2.10	40.07	0	35.25	60.0	4.75	0	5.0	3.5
八反錦	広島県		14.0	27.15	5.49	3.35	2.37	43.59	2.75	75.75	19.5	2.0	0	4.9	7.0
"	"	2	13.6	27.08	5.41	3.31	2.32	41.54	6.0	80.37	12.0	1.5	0.13	5.1	2.5
オオセト	香川県		13.8	25.72	5.61	3.14	2.18	38.40	0	23.0	70.0	6.75	0.25	7.6	3.5
"	"		14.9	25.20	5.39	3.07	2.16	35.74	0	30.25	66.5	3.25	0	7.7	2.5
"	"		13.1	25.07	5.58	3.11	2.11	36.62	0	28.5	65.38	6.0	0.12	7.0	4.0
日本晴	和歌山		14.6	24.29	5.48	2.97	2.13	34.67	0	20.0	61.5	17.25	1.25	6.8	1.0
"	"		13.0	23.59	5.29	3.03	2.10	33.66	0	29.5	58.38	11.75	0.37	6.6	2.0
"	"		13.8	23.52	5.26	3.03	2.09	33.31	0	3.75	58.0	38.0	0.25	6.7	3.0
"	日高郡	1	14.3	23.75	5.28	3.01	2.10	33.37	0.12	23.75	62.5	13.5	0.13	7.0	0.5未満
"	島根県	1-2	14.0	23.74	5.39	3.04	2.09	34.25	0	5.75	51.5	41.75	1.0	6.9	0.5
"	"		15.0	22.87	5.27	2.98	2.07	32.51	0	10.5	61.5	26.5	1.5	6.7	2.0
"	兵庫県		14.4	23.45	5.36	3.02	2.05	33.18	0	12.5	68.0	19.5	0	7.2	2.0
コシヒカリ	島根県	1	13.9	23.51	5.43	3.14	2.12	36.15	0.12	13.0	58.5	27.13	1.25	6.3	5.0

清 酒 分 析 調 査

食 品 部 高 辻 渉 山 西 妃 早 子 南 広 己

1 はじめに

昭和62酒造年度の清酒研究会及び清酒鑑評会において、咽酒審査した清酒の一般分析を行い、清酒品質管理指導の資料とする。

2 方 法

2-1 試 料

○ 清酒研究会

普通酒 A (アルコール添加量150ℓ / 白米1000kg程度) 16点

普通酒 B (アルコール添加量250ℓ / 白米1000kg以上) 13点

吟醸・本醸造 (精米歩合60%以下のもので本醸造仕込) 16点

吟醸・純米酒 (精米歩合60%以下のもので純米仕込) 11点

本醸造 (精米歩合60%をこえるもので本醸造仕込) 8点

純米酒 (精米歩合60%をこえるもので純米仕込) 10点

増醸酒 15点

○ 清酒鑑評会 101点

2-2 分析項目及び試験方法

1) 日本酒度、アルコール分、直接還元糖、酸度、アミノ酸度、着色度は国税庁所定分析法による。

2) グルコースは、Y S I モデル27シュガーアナライザーによる。

3) pHはpHメーターによる。

4) 甘辛度、濃淡度は国税庁所定分析法注解付表による。

3 結果及び考察

清酒研究会の分析結果の平均値を表1に示す。

過去4年間の平均値と比較した変化パターンは、

日本酒度：普通酒 A は、稍 (－)、普通酒 B、吟醸酒 (本醸造、純米酒)、増醸酒は、稍 (＋) の方向で辛口傾向である。

直糖、グルコース：普通酒 A は平年とはほぼ同じ、他はいづれも減少している。

酸度、アミノ酸度：普通酒 (A、B) は、稍減少、純米酒、増醸酒は、稍高くなっている。

着色度：吟醸酒 (本醸造) だけが、稍大きくなっている。

甘辛度：普通酒 A は、稍大きく、普通酒 B、吟醸酒 (本醸造、純米酒) は小さくなっている。

濃淡度：純米酒だけが濃の方向、他は平年とはほぼ同じか、稍淡の方向に進んでいる。

清酒鑑評会の分析結果の平均値を表2に示す。

試料は咽酒審査により、上、中、下に区分し、各10点について分析した。

日本酒度は昨年に引き続き辛口傾向を示し、直糖、グルコースも減少傾向にある。

着色度は61BYの審査から、アンバーグラスを使用するようになって、上、中、下の値が逆転している。

表1 清 酒 研 究 会

項目 試 料	日本酒度	アルコール分	直 接 還 元 糖	グルコース	酸 度	アミノ酸度	pH	着色度 ($\times 10^{-3}$)	甘辛度	濃淡度
普通酒 A	-0.319	18.40	3.3	2.8	1.39	1.78	4.54	7.69	0.01	-0.39
普通酒 B	+1.14	18.34	3.2	2.7	1.33	1.63	4.51	8.38	-0.07	-0.58
吟醸・本醸造	+5.11	18.02	2.6	2.2	1.40	1.18	4.31	12.6	-0.52	-0.62
吟醸・純米酒	+2.65	17.34	2.7	2.3	1.57	1.60	4.35	10.9	-0.50	-0.20
本 醸 造	+1.09	18.28	3.0	2.6	1.49	1.86	4.49	7.63	-0.25	-0.29
純 米 酒	+1.03	17.85	2.5	2.0	1.88	2.39	4.44	9.20	-0.69	0.48
増 醸 酒	-6.89	18.29	4.8	4.2	1.29	1.20	4.34	5.40	0.73	-0.29

表2 清 酒 鑑 評 会

項目 試 料	日本酒度	アルコール分	直 接 還 元 糖	グルコース	酸 度	アミノ酸度	pH	着色度 ($\times 10^{-3}$)	甘辛度	濃淡度
上	+4.78	17.46	2.5	2.1	1.33	1.13	4.31	12.3	-0.40	-0.75
中	+5.72	17.82	2.5	2.1	1.42	1.28	4.32	9.7	-0.58	-0.61
下	+4.29	17.55	2.6	2.1	1.47	1.68	4.38	9.0	-0.51	-0.47
平 均	+4.93	17.61	2.5	2.1	1.41	1.36	4.34	10.3	-0.50	-0.61

梅果汁の利用に関する研究

— 梅果汁の酢酸発酵試験 (2) —

食品部 中内道世 池本重明 高辻 渉

1 はじめに

最近、食品業界での新製品開発競争は、ますます激しくなり、消費者ニーズの多様化、変化の速さ、また商品の短サイクル化等がそれに拍車をかけるといった状態にあるが、そうしたなかで、新製品開発の1つの方向を示すものとして、企業や消費者の間で「機能性食品」への関心が高まってきていることがあげられる。

そこで、本県の特産品でもあり、また、古来より、生体調整機能を有する食品として広く知られている梅(梅果汁)を利用した加工品として、昨年度より、新しい果実酢を造るための試験を行ってきたが、梅果汁を少量用いた場合は、味、香りともに良好で、順調な酢酸発酵が行われるが、梅果汁を多く使用した場合、

つまり、クエン酸等の有機酸濃度が高い場合に発酵阻害が生じた。

そこで、今回は有機酸濃度の高い培地でも、発酵阻害の少ないとみられる酢酸菌を分離し、これを用いて試験を行ったので報告する。

2 試験方法

酢酸発酵試験は、前回同様、300ml容三角フラスコに、全量150mlの各培養液を入れ、25℃で静置培養を行った。梅果汁(梅果汁アルコール発酵液……以下、UW液という)は県内梅加工場より提供を受け、酢酸菌は、県内造酢場の試料より分離したもの(詳細は、現在同定中)を使用した。

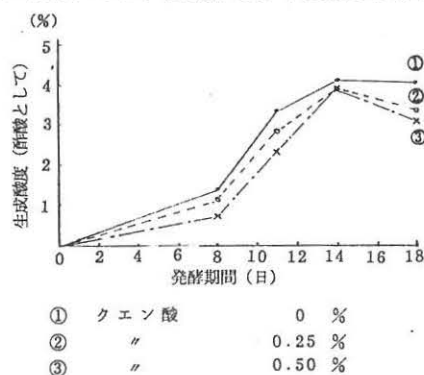
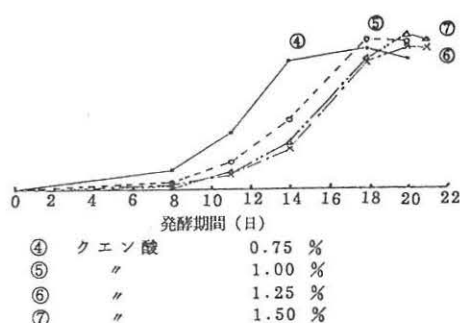


図1 クエン酸添加による酢酸発酵試験



3 試験と結果

1) クエン酸添加による酢酸発酵

培地にクエン酸を添加して、酢酸発酵した。

図1に示すように、クエン酸量が多いと、多少発酵期間が長くなるが、前報¹⁾において、クエン酸0.5%以上添加すると、発酵が行われなかったのに対し、今回は、1.5%添加した培地でも順調に発酵した。

また、生成した酸は、高速液体クロマトグラフで分析したところ酢酸であった。

これらにより、今回使用した酢酸菌は正常に酢酸を生成し、また前回のものに比較して「耐有機酸(クエン酸)性」があると思われる。

2) UW液使用による酢酸発酵

UW液を使用して酢酸発酵を行った。

図2に示すように、前回は、UW液使用で、有機酸

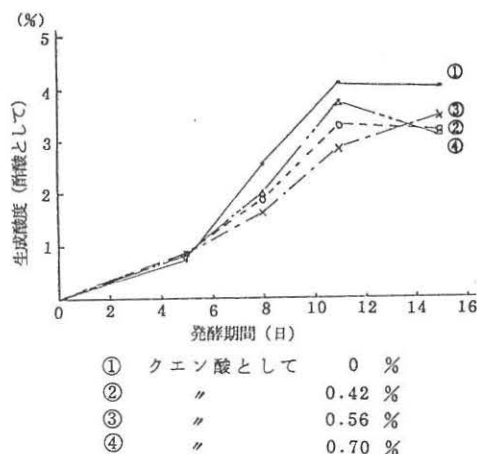


図2 UW使用による酢酸発酵

が、クエン酸として0.5%以上の濃度の場合に発酵阻害

が生じたが、今回は、試験¹⁾の結果と同様、0.5%以上の濃度の場合でも、順調に発酵が行われた。

3) 酢酸菌の耐アルコール性及びアルコールの酸への交換率

使用した酢酸菌の耐アルコール性を調べるため、培地のエタノール濃度を変えて発酵試験を行った。

表1 WA-1酢酸菌の耐アルコール性及びアルコールの酸への交換率

発 酵 期 間 (日)	培 地 エ タ ノ ール 濃 度 (%)			
	5	6.5	8	10
5	0.8	0.2	0	0
8	2.5	2.9	0.1	0
11	4.2	4.9	1.1	0
14	4.0	5.0	3.9	0
22	—	5.2	6.0	0
25	—	5.1	5.8	0
31	—	5.1	5.7	0
酢酸/エタノール	0.84	0.80	0.75	0

表1に示すように、培地のエタノール濃度8%までは順調に発酵したが、10%では発酵不可であった。

また、酢酸発酵によるアルコールの酸への交換率は、表1に示すように、培地のエタノール濃度が高くなるほど交換率は低下している、これは、発酵期間の違いによるところが大きい。

4 おわりに

以上の試験の結果、今回の酢酸菌を使用すると、培地に多量の有機酸(クエン酸)を含む場合でも、順調な発酵が行われ、また、生成酸も酢酸であるなど、良好な結果が得られた。

なお、現在は香味の向上をはかるため、発酵方法(振とう培養、バイオリアクターの利用)などに検討中である。

最後に、梅果汁の提供を頂いたブラム食品㈱)及び御指導頂いた県技術アドバイザー富岡登氏に深謝します。

参考文献

- 1) 中内ら：和歌山県工業試験場報告(昭和61年度) P.56-57(1987)。

低質木材の耐久性向上技術に関する研究(II)

木材工業部 浦野健三

1 はじめに

低質木材の活用拡大のための表面処理技術が、品質向上に及ぼす影響について。特に木材透明塗装における木材表面自体の膨張、収縮によって塗膜間のはく離や、光による塗膜表面の光沢低下が問題となっている。昭和58年より試験結果、木材表面を酸化クローム処理とシリコンアクリル樹脂を中心に試験を行った。

2 実験方法

2-1 供試材料

供試材料は新製品開発委員会で選択された。アガチス材に塗料シリコンアクリル樹脂等を塗装し、促進耐候試験を行った。

2-2 塗装工程

- ① 木材表面 #240 番研磨
- ② 酸化クローム 5% 水溶液処理
- ③ ケバ取り研磨 #240
- ④ 下塗り シリコンアクリル樹脂刷毛塗り
- ⑤ 研磨 #280 空研ぎ
- ⑥ 中塗り シリコンアクリル樹脂吹付
- ⑦ 研磨 #400 空研ぎ
- ⑧ 上塗り シリコンアクリル樹脂吹付

粘度 15秒 塗布量 240 g/m² 乾燥時間 24時間

2-3 試験機

サンシャインウェザオメーター(ATLAS-Ci 65XW)

ブラックパネル温度 83±1℃

スプレーサイクル 120分中18分スプレー

槽内温度 63℃ 湿度 22%

水質純水 pH6.5~7.0

測色 カラーコンピュータ SM-3-CH (スガ試験機)

3 試験結果と考察

1) 光による塗膜劣化

塗膜表面は、次第にグロス低下が起り、木材表面の軟質部(春材)より分解し、硬質部(秋材)との差があらわれてくる。試験に紫外光(290nm~400nm)カットフィルターで紫外光をカットして行ったが、可視光が通して変色することがわかった。透明塗料に紫外線吸収剤添加しても効果は少なかった。

2) 温湿度による木材変化

木材は吸湿性であるために、雨及び気温変化による膨張収縮が起り、塗膜と木材劣化と重なり塗膜はく離が発生する。木材表面酸化クローム処理を施すことにより、塗膜、木材の劣化が減少した。

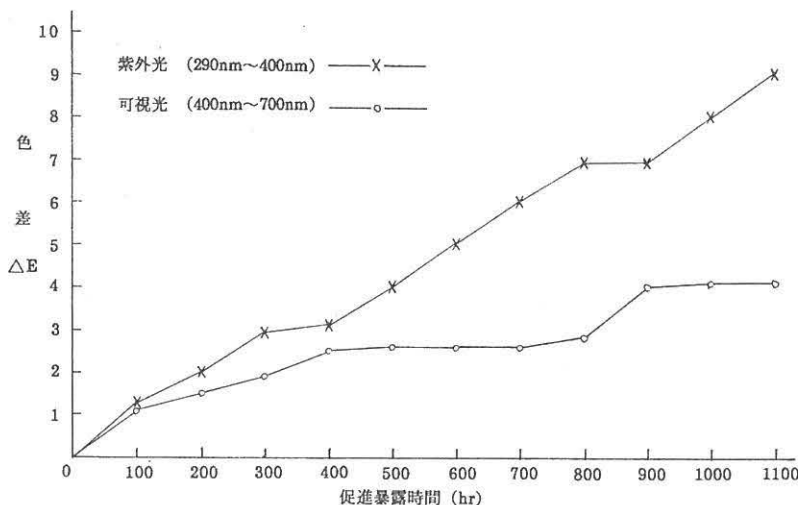


図1 可視光及び紫外光域における促進暴露時間による色差の変化

4 おわりに

劣化の最大の原因は、光と湿度によって春材部の組織が吸脱湿環境の繰り返しで分解が起り、秋材部の差が大きく。塗膜密着低下と塗膜表面より、光吸収して

グロス低下が進み、割れはく離と重なり合って発生する。上塗り塗料は、木材の膨張収縮の動きに追随する。シリコンアクリル樹脂は有効である。また酸化防止剤を添加することは非常に大切である。木材の耐久性能

を高めるには、まだ多くの究明すべき問題がある。木材表面処理が塗膜に影響を与えるので、この点の検討を続けて行く。

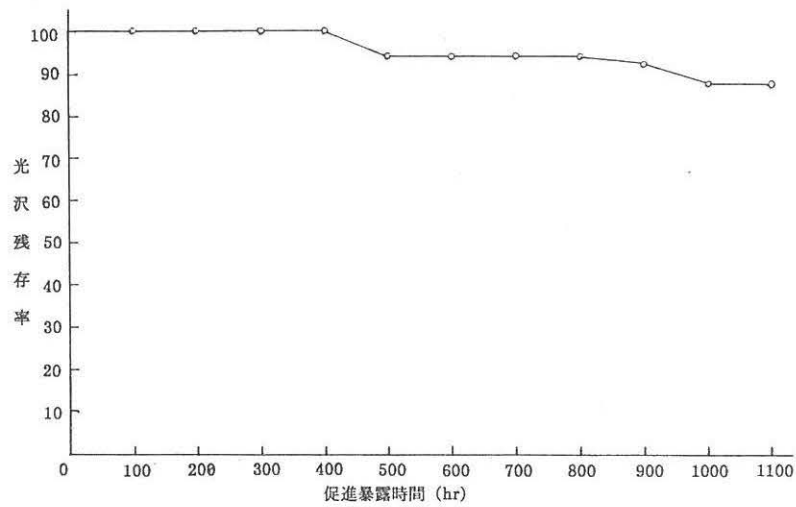


図2 促進暴露時間による光沢残存率の変化

木材乾燥におけるマイコンの応用

— 木材平衡含水率の近似的計算法 —

木材工業部 平田 重俊

1 はじめに

昭和59年度は木材含水率測定装置、昭和60年度は木材含水率測定用回路の開発、その他機会あるごとに測定用回路の実務的性能調査というように木材乾燥のマイコン化に取り組んでおります。木材乾燥装置から得られる情報は木材含水率、乾球温度、湿球温度などがあり、測定や制御についてのマイコン応用研究で、パーソナルコンピュータ、センサー、インターフェースなど高度化の速度に追従できないものがあります。その中で、正確に情報を制御に反映するため、現有設備で最大限の効果が得られるようにプログラミングを試みている次第であります。

今回は、乾球温度と湿球温度から木材の平衡含水率を推測するための近似的計算法について報告する。

2 木材平衡含水率の近似的計算法

木材の平衡含水率は、従来、木材の置かれている外周空気の温度と関係湿度との関係で図1を参照して示されていた。新刊木材工業ハンドブックの発行で、木材乾燥操作を行いやすいように平衡含水率を乾球温度と乾湿球温度差との関係で示されるようになった。同

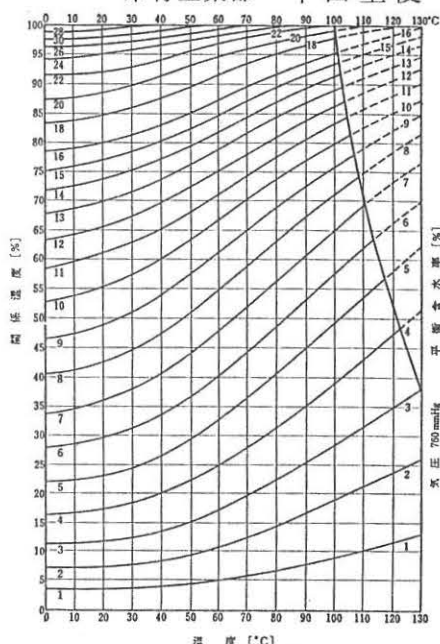


図1 木材の平衡含水率図表

木材工業ハンドブックより

表1 乾球温度、乾湿球温度差と平衡含水率

乾湿球温度差 $\theta_d - \theta_w [^{\circ}\text{C}]$	乾 球 温 度 $\theta_d [^{\circ}\text{C}]$																			
	0	10	20	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110
2	12.2	15.5	17.0	17.9	18.0	18.1	18.2	18.1	17.9	17.6	17.1	16.8	16.3	15.9	15.5	15.2	14.9	14.6		
3	9.0	12.0	14.2	15.4	15.8	16.0	15.9	15.8	15.6	15.3	15.0	14.7	14.4	14.1	13.8	13.4	13.2	13.0		
4	6.6	10.4	12.2	13.4	13.9	14.0	14.2	14.1	14.0	13.8	13.6	13.3	13.1	12.8	12.5	12.3	12.0	11.8		
5	3.8	8.5	10.6	11.8	12.1	12.4	12.6	12.7	12.7	12.5	12.3	12.1	12.0	11.6	11.4	11.1	11.0	10.8		
6		7.0	9.2	10.6	11.0	11.2	11.4	11.5	11.5	11.4	11.3	11.1	11.0	10.7	10.5	10.2	10.1	9.9	9.8	
7		5.3	8.2	9.6	10.0	10.3	10.6	10.7	10.7	10.6	10.5	10.3	10.1	9.9	9.7	9.5	9.3	9.1	9.0	
8		3.6	7.2	8.8	9.2	9.5	9.7	9.8	9.9	9.8	9.7	9.6	9.5	9.3	9.1	9.0	8.8	8.6	8.5	
9		1.7	6.1	8.0	8.4	8.8	9.0	9.2	9.3	9.2	9.1	9.0	8.8	8.7	8.5	8.4	8.2	8.1	7.9	
10			5.0	7.2	7.7	8.2	8.5	8.6	8.7	8.7	8.5	8.5	8.3	8.2	8.0	7.9	7.7	7.5	7.5	
11			4.0	6.5	7.2	7.6	8.0	8.0	8.1	8.1	8.0	8.0	7.8	7.7	7.5	7.4	7.3	7.1	7.0	6.9
12			2.9	5.8	6.5	7.0	7.4	7.5	7.6	7.7	7.5	7.5	7.3	7.2	7.1	7.0	6.9	6.7	6.7	6.5
13			1.7	5.0	5.9	6.4	6.8	7.0	7.1	7.2	7.1	7.0	7.0	6.8	6.7	6.6	6.5	6.4	6.3	6.1
14				4.3	5.3	5.9	6.3	6.6	6.7	6.7	6.7	6.7	6.6	6.5	6.4	6.3	6.2	6.0	5.9	5.8
15				3.6	4.7	5.3	5.9	6.2	6.3	6.4	6.4	6.4	6.3	6.2	6.1	6.0	5.9	5.8	5.7	5.6
16				2.9	4.1	4.9	5.4	5.7	5.9	6.0	6.0	6.0	5.9	5.9	5.8	5.7	5.6	5.5	5.4	5.3
18				1.1	3.0	3.9	4.5	4.9	5.2	5.4	5.4	5.4	5.4	5.3	5.2	5.1	5.0	5.0	4.9	4.8
20						3.0	3.8	4.2	4.6	4.8	4.8	4.9	4.9	4.9	4.9	4.8	4.8	4.7	4.6	4.6
22						1.8	2.9	3.5	3.9	4.2	4.3	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.3	4.3	4.2
24								2.8	3.3	3.7	3.9	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8
26								2.1	2.7	3.1	3.4	3.5	3.6	3.7	3.7	3.7	3.7	3.6	3.6	3.6
28								1.4	2.2	2.6	2.9	3.1	3.2	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
30									1.5	2.1	2.4	2.7	2.8	2.9	2.9	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

注 平衡含水率の単位：〔%〕

木材工業ハンドブックより

時に乾球温度20℃から100℃の範囲で次式の近似式が示された。

$$U_e = A - B \cdot \log(\theta_d - \theta_w) \dots \dots \text{式 1}$$

U_e : 平衡含水率 (%)

θ_d : 乾球温度 (℃)

θ_w : 湿球温度 (℃)

A, B : 乾球温度によって決まる定数
次に、乾球温度によって決まる定数 A, B について

表 1 を基にして、それぞれの乾球温度ごとに平衡含水率と乾湿球温度差との関係を最小二乗法によるデータ処理を行い、N 次多項式で近似した。その近似式は、表 2 に示す。

木材の平衡含水率は、木材の置かれている外周空気の乾球温度と湿球温度を測定し、表 2 の計算式から測定した乾球温度の定数 A, B を決定してから、式 1 に代入すれば簡易的に推定できる。

表 2 乾球温度によって決まる A, B 定数の近似式

木材平衡含水率 = $A - B \times \log x$ ($x = \text{乾球温度} - \text{湿球温度}$)		
乾球温度℃	A	B
20	$21.9123 + 0.2606x - 0.1511x^2 + 0.0196x^3$	$16.8383 - 0.2569x - 0.0467x^2 + 0.0143x^3$
30	$29.7009 - 4.3569x + 0.8500x^2 - 0.0675x^3 + 0.0021x^4$	$17.8980 - 1.7407x + 0.3505x^2 - 0.0286x^3 + 0.0010x^4$
35	$25.0178 - 0.9020x + 0.0740x^2$	$16.1305 - 0.6123x + 0.0575x^2$
40	$26.7589 - 1.3040x + 0.0847x^2$	$17.2019 - 0.9323x + 0.0642x^2$
45	$22.9037 - 0.0635x - 0.0136x^2 + 0.0016x^3$	$14.0578 - 0.0317x - 0.0165x^2 + 0.0014x^3$
50	$23.8255 - 0.4777x + 0.0296x^2$	$14.7156 - 0.3349x + 0.0218x^2$
55	$20.3771 + 0.5817x - 0.0591x^2 + 0.0019x^3$	$12.1744 + 0.3930x - 0.0392x^2 + 0.0013x^3$
60	$22.4882 - 0.2874x + 0.0151x^2$	$13.6198 - 0.2177x + 0.0113x^2$
65	$22.7613 - 0.4153x + 0.0177x^2$	$13.4859 - 0.2645x + 0.0116x^2$
70	$21.1489 - 0.1590x + 0.0658x^2$	$12.4196 - 0.1035x + 0.0043x^2$
75	$18.2882 + 0.6238x - 0.0556x^2 + 0.0014x^3$	$9.3923 + 0.7061x - 0.0578x^2 + 0.0013x^3$
80	$17.4218 + 0.7555x - 0.0702x^2 + 0.0017x^3$	$8.9772 + 0.7504x - 0.0647x^2 + 0.0015x^3$
85	$16.8784 + 0.8078x - 0.0771x^2 + 0.0019x^3$	$8.4310 + 0.8380x - 0.0733x^2 + 0.0017x^3$
90	$19.2334 - 0.1323x + 0.0035x^2$	$10.9187 - 0.0606x + 0.0013x^2$
95	$16.7393 + 0.5669x - 0.0542x^2 + 0.0013x^3$	$8.4965 + 0.6444x - 0.0558x^2 + 0.0013x^3$
100	$19.0455 - 0.2188x + 0.0056x^2$	$10.8338 - 0.1137x + 0.0024x^2$

3 おわりに

近年、木材乾燥装置には、木材の疑似的センサーによって平衡含水率を監視しながら操作するものがある。そこで、本計算式に木材の平衡含水率が得られれば、木材乾燥のマイコン化で、一制御因子として搭載でき

ることになる。次に、木材乾燥のマイコン化で乾球温度、湿球温度、木材の含水率、平衡含水率を入力し、その適切な乾燥スケジュールにより制御するプログラミング化を検討する。

金属腐食、特に給湯用銅管腐食の原因究明

機械金属部 中村 嵩 大久保 保

1 はじめに

金属腐食はJIS用語によれば「金属がそれを取り囲む環境物質によって、化学的または電気化学的に侵される現象である」と示されるごとく、酸化反応の一種と考えられ、金属の一部あるいは全部が化合物によって消費される現象である。

また、金属腐食は、表面に如何なる形状の腐食が、どのような状況下で分布し、その金属体の内部にき裂等が如何なる形状、分布状況にあるかが重要な要素となる。

本考察は、給湯用銅管の腐食原因の検討を行ったので報告します。

2 試験

建築用の設備配管に銅管が使用される例が多いなかで、今回は風呂給湯用銅管埋設配管の地中立ち上がりエルボ部(図1)の腐食破壊を考える。

銅は電位的に実用されている金属中では、Au, Pt, Agについて貴であるため、一般的に耐食性に優れた材料として昔から各方面で利用されているが、しかし

環境要因によっては著しく腐食を呈する。

銅の腐食はその形態から全面腐食と局部腐食に大別され後者には孔食、すき間腐食、脱成分腐食、応力腐食割れ、接触腐食などに分類される。

また、複合要因としてキャビテーション、エロージョン、腐食疲労などのメカノケミカル現象も生ずる。

ここで、工業用X線CTスキャナによる試料(銅パイプ)の状態確認のための透視像及びスライス位置表示(写真1)ならびに各スライス位置での断層像(写真2~4)を基に銅管内部の腐食状態を明確にし、X線マイクロアナライザによりミクロ&マクロ的な見地から図1の90°エルボと銅管ハンダ接合部SEM(写真5~8)、銅管の化学的成分(表1)、利用地下水の主要成分(表2)等を調査し原因究明を図る。

表1 化学成分値

種類	Cu WT%	P WT%	備考
C1220T	99.95	0.028	継目無管
C1220T	99.96	0.032	90°エルボ

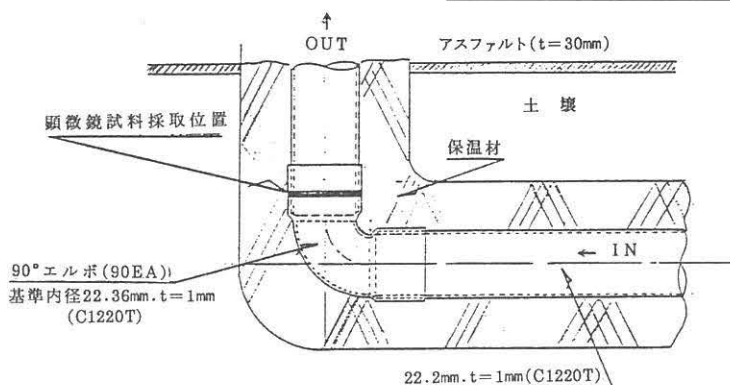


図1 腐食銅管の埋設図

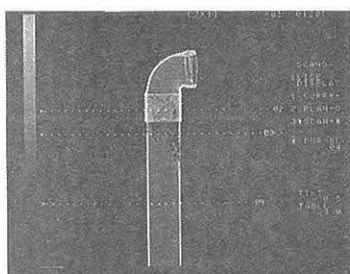


写真1 透視像・スライス位置表示

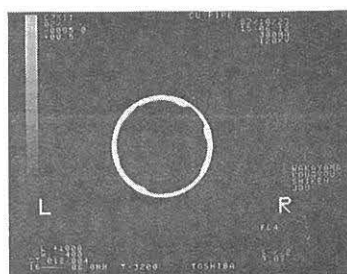


写真2 φ2部断層像

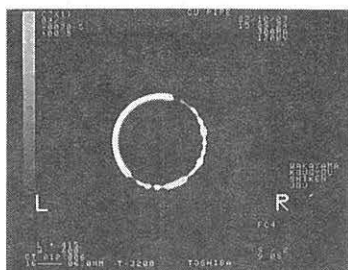


写真3 φ3部断層像

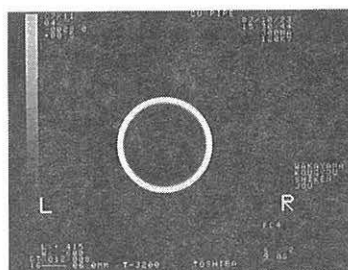


写真4 φ4部断層像

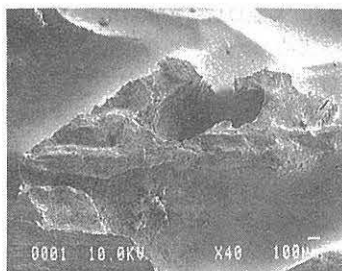


写真5 写真1のφ2腐食部SEM像 ×40

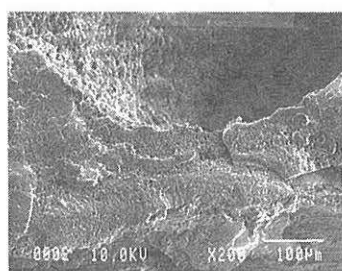


写真6 腐食部SEM像 ×200

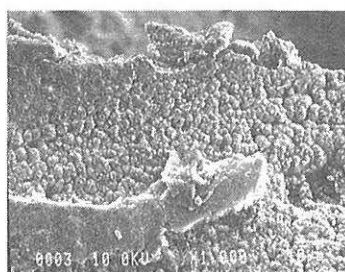


写真7 腐食部SEM像 ×1000

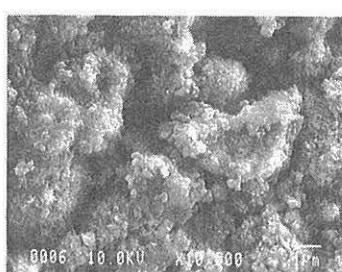


写真8 腐食部SEM像 ×10000

表2 使用水の主要水質成分

外 観	Cl ⁻ PPM	有機物PPM	CaO PPM	pH
無色透明	24.8	0.84	7.00	7.2

3 結果及び考察

写真7の腐食部をEPMAにて定量分析の結果Cu₂O及びCuOの析出が測定され、写真1でも明確な様に銅の直管部に腐食箇所は全く見られず、90°エルボ接続の屈曲部に、なおかつ内部からの腐食が顕著に現われ管内水温の変化は70℃～85℃、流速は1.6m/sと各データを基に腐食原因を追及した結果「潰食」であることが判明した。

結果的には、空調配管・衛生配管の中で、給水系の様に水温が低かったり、循環系で酸素の供給（溶存酸素）が不十分な場合はほとんど腐食は発生しないが、温度の高い給湯系ではT、エルボなどの接合の不具合部分とか、曲げ半径の小さい部分で乱流となり潰食が

生じ易くなる。

また、銅は流速を伴う水に対し優れた耐食性を示すが、流速が大き過ぎたり、極端に遅かったりすると局部腐食を生ずる。

流速がある限界以上に大きくなると乱流により酸化銅の保護皮膜を局部的に取り去ってしまい、保護皮膜の生成を妨害したりするためメカノケミカル反応による腐食も生ずる。

以上により銅配管、特に給湯配管施工時は接続系の不具合をなくし、流速も通常1m/secを基準とし、最高1.4m/sec位に迎えることが望ましい。

なお、分析装置中X線マイクロアナライザは昭和61年度日本自転車振興会の1/2補助により設置した装置である。

参考文献

- 1) 金属防蝕技術便覧 日刊工業新聞社出版 P.73～84, P.138～154
- 2) さびを防ぐ事典 (株)産業調査会出版 P.80～84

鑄鉄の耐摩耗性に関する調査研究

機械金属部 田口義章 岩鶴 昭 永坂博文

1 はじめに

近年、新素材の進歩とともにますます複雑多様化する中で最も適した材質を選択するに当たり、それぞれの使用条件に対する素材の特性に関するデータは極めて重要である。

今回は、鑄鉄鑄物の耐摩耗性について調査した結果を報告する。

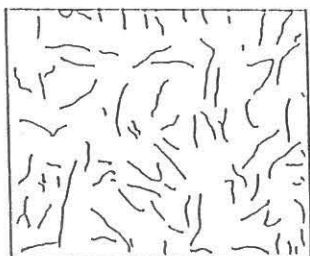
2 組織と摩耗との関係

鑄鉄では、黒鉛の形状分布状態及び黒鉛の大きさにより耐摩耗性に大きく影響する。

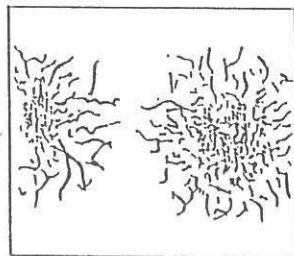
黒鉛組織については、

- 1) 片状黒鉛が、方向性なく均一に分布したA型黒鉛が好ましい。
- 2) 微細共晶状黒鉛が、樹枝状に分布したD型黒鉛は、軟かいフェライトを伴って析出しやすく耐摩耗性が劣る。
- 3) パラ状分布のB型黒鉛もフェライトを伴いやすく耐摩耗性が劣る。

黒鉛の形態は図1を参照



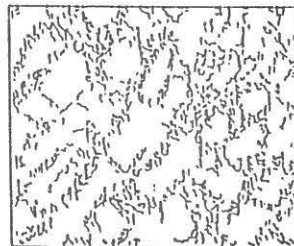
A型 無秩序配列、均等分布



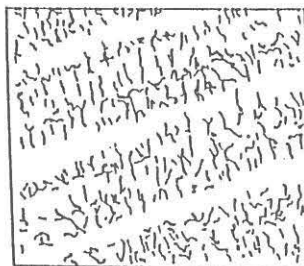
B型 無秩序配列、バラ状群



C型 無秩序配列、板状細片状複合組織



D型 無秩序配列、樹枝状間偏析組織



E型 方向性のある樹枝状間偏析組織

図 1 黒 鉛 形 態

基地組織については、

- 1) 一般に、パーライト組織が望ましいが、組織が緻密になって硬度が増すほど摩耗が減少する。
したがって熱処理によって基地硬度を増すと耐摩耗

性は向上する。

よって、耐摩耗性に優れた鑄鉄は、黒鉛が均一に分布し、基地組織が完全なパーライトであることが必要である。

3 耐摩耗特性について

1) 黒鉛

黒鉛が存在していることは、潤滑性能を向上させることに役立っている。

すなわち、表面の黒鉛は、わずかながら離れて滑り面の潤滑材となって摩耗を防ぐ。

2) 硬度

適度の硬さを持つことは、摩耗を防ぐことで摩擦の初期においてもその効果が著しい。仕上面にはどのような精密な加工をしても細かい凹凸が残るその山の突起が崩されて摩耗が開始される。

このとき、材質が硬ければ崩され方が少ない。また、それだけ摩擦熱の発生も少なく熱も速やかに逃げるので熱的にみても好ましい状態が得られる。

3) 弾性係数

弾性係数の低いことは、摩擦面から離れた部分に要

求される性質、摩擦部には、当然荷重がかかり、その部分が変形しようとするが弾性変形量も大きく摩擦部に無理を生じないから摩耗が防がれる。

4 おわりに

耐摩耗性に優れた鋳鉄は、黒鉛が無方向に分布しているA型黒鉛で、基地組織は、パーライト組織が良好である。

今回は、鋳鉄の耐摩耗性について調査、報告を行ったが、次回は、この調査結果を基にして試験を通じて詳細なデータ報告する。

参考文献

- 1) 草川隆次他、鋼鋳物、鋳鉄鋳物 地人書館発行
- 2) 加山延太郎他、鋳鉄の材質 コロナ社発行

複合振動解析技術の調査研究

— モーダル・アナリシス実験方法の確立(第1報) —

機械金属部 古田 茂 松原康雄 中村 嵩 大久保 保

1 はじめに

モーダル・アナリシスとは、機械構造物、精密電子機器及びその部品などの振動解析の1手法であり、実際の試験体から得られた測定データを基にして振動挙動を推定するものである。

機械の“軽薄短小”が進むに連れ静的な強度の問題ばかりでなく、動的な状況も考慮して設計・製作する必要性が増し、また振動・騒音などという新たな問題を生じてきている。機械構造物・精密電子機器などの最適化設計の1手段として実験的モード解析が研究され、コンピュータの急激な発展に伴ってここ数年の間に応用分野を拡大し、多方面で利用されつつある。

試験場にも、今年度の予算(日本自転車振興会の1/2補助)により“複合振動解析システム”(モーダル解析システム+加振器)が導入され、振動に関する簡単な模擬試験から、今後予想される中小企業のニーズに対応するための設備が整った。

しかし、モーダル解析で一番重要な“いかにして正確な伝達関数を測定し、シミュレーションをどう実際問題と結び付けるか”という目的はこれからの研究課題である。

2 システムと方法

さしあたり複合振動解析システムを動かすということで、単純な形状の試験体をいくつか選んでモード解析を行った。

解析システムと実行手順を図1に示す。

実行手順について

- 1) 試験体をスポンジの上に置く(保持方法)
- 2) モデリング(形状定義及び自由度の定義)
- 3) FFTアナライザをセット(レベル調整、周波数範囲、アベレーシング回数など)
- 4) インパルス・ハンマにより加振する(加振法)
- 5) FFT(Fast Fourier Transform) アナライザにより伝達関数を得る。
- 6) 伝達関数をコンピュータで、処理(カーブフィット)する。
- 7) 3つのモーダル・パラメータ(共振点の周波数・各共振点の減衰比・各測定点の振動変位)を求めて、モード・アニメーションを行う。

3 考察

実験により得られた伝達関数の例(鋼板)図2にお

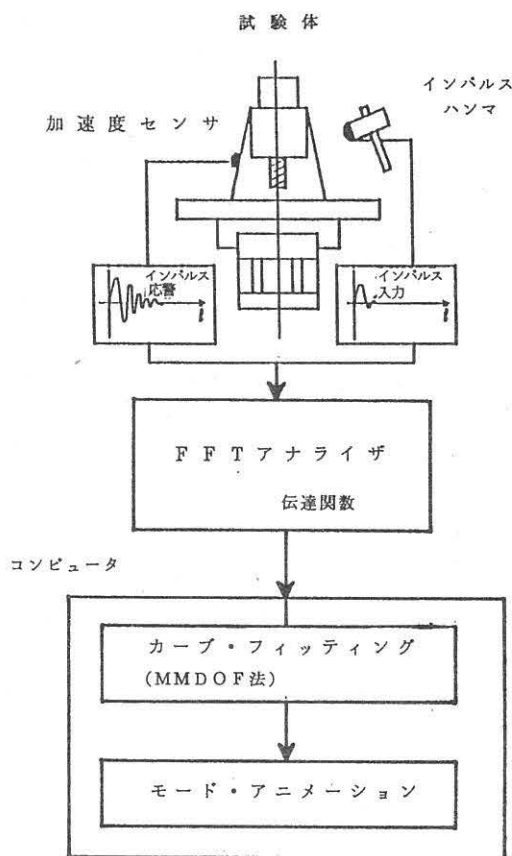


図1 解析システムと実行手順

いて、0～2 KHzの周波数範囲で求められた振動モードは4モードであることがわかる。

各共振周波数での振動モードを、時間軸に沿って動画的にCRTに表示(アニメーション)させ、試験体の振動する様子を観察することができる。

図3にモード・アニメーションの例としてゴルフクラブのモード・シェーブを示す。

“いかにして正確な伝達関数を測定し、シミュレーションを実際問題とどう結び付けるか”という目的の中で、まず“どうしたらきれいな伝達関数がとれるか”ということについて考えると、

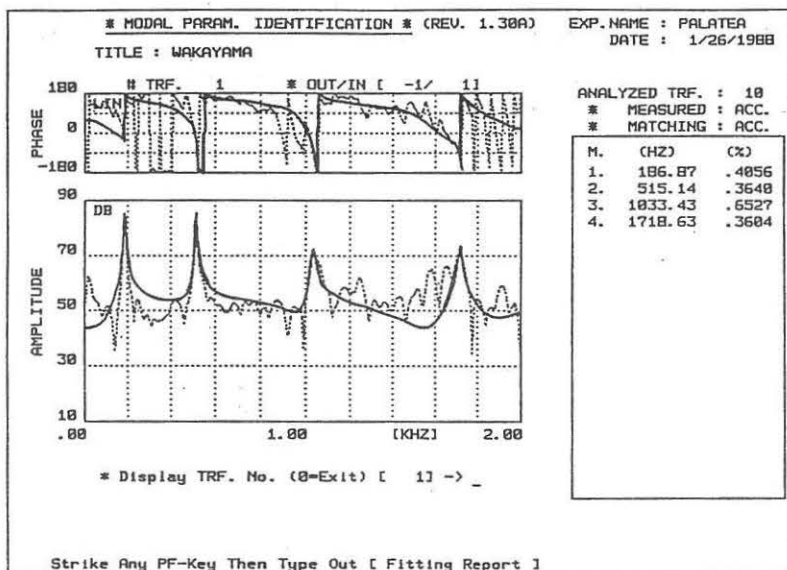


図2 鋼板の伝達関数

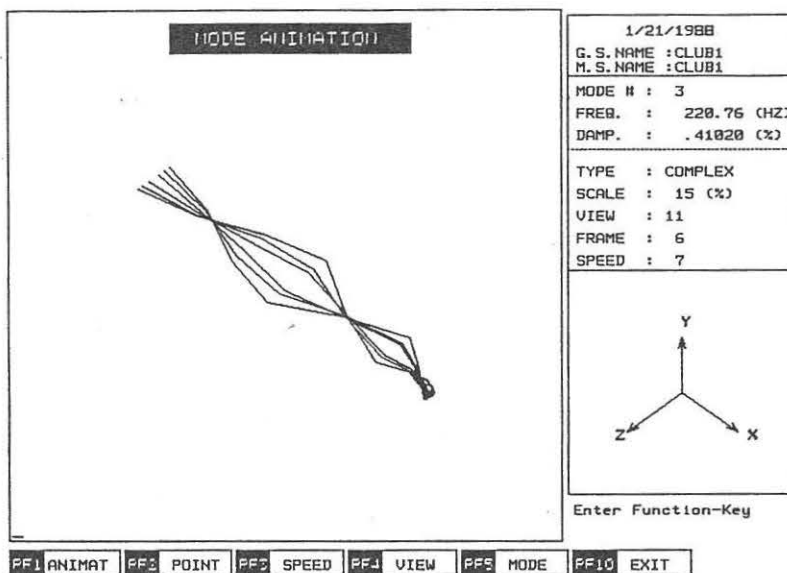


図3 ゴルフクラブのモード・シェープ

- 1) 保持方法
- 2) 形状定義
- 3) FFTアナライザのセット
- 4) 加振方法
- 5) データ処理方法

などたくさんのノウハウが必要であり、今後の研究課題としたい。

参考文献

- 1) 倉部誠, 図説モード解析入門, (1988) 大河内出版
- 2) 大久保信行, 機械のモーダル・アナリシス, (1983) 中央大学出版部
- 3) 長松昭男, モード解析, (1985) 培風館
- 4) 戸川隼人, 有限要素法による振動解析, (1975) サイエンス社
- 5) 中川徹・小柳義夫, 最小二乗法による実験データ解析, (1982) 東京大学出版会

ボタンの製品化技術の向上

高分子部 伊藤 修 前田育克 山口和三 内田昌宏

1 はじめに

田辺地方のボタン製造は明治30年代の中ごろ、農家の副業として始まってから85年の歴史をもつ、紀南地方の数少ない地場産業の1つである。昭和55年「産地中小企業臨時措置法」の産地指定を受けてから、ボタンの高級品の開発及びアクセサリーなどのボタンの素材を生かした製品の開発研究も積極的に進めている。

一方、ボタンに関してはボタン類の品質向上、評価方法の統一化を目的とした規格化が進み、昭和57年に不飽和ポリエステル樹脂を原料として造られたワイシャツボタンがJIS S 4025で規格化された。

そこで、我々は昭和60年度より田辺地方のボタン業者と協力して、各種ボタンについてJIS規格に基づく試験を実施してきました。

ここでは、62年度の試験結果について報告します。

2 試験方法

2-1 ボタンの外径：マイクロメーターで測定

2-2 ボタンあなの寸法：ニコン万能投影機で10倍に拡大し、ノギスで測定

2-3 ボタンあなの間隔：同 上

2-4 耐洗たく性試験：JIS S 4025 5.2

2-5 耐漂白剤性試験：JIS S 4025 5.4

2-6 ボタンあなの強度試験：JIS S 4025 5.5
ただし直径1.2mmの針金

2-7 ボタンの重量：電子上皿天秤で測定

3 結果及び考察

表1と2にJISの規格値、表3に試験結果を示す。

3回目のボタン物性測定である。本年は、メッキボタン、皮調ボタン、装飾用ボタンなどJIS規格の規定にない種類のボタンを多数試料としたので、試験のできない試料もあった。

今後はこの種類のボタンについても正しい評価ができるような試験方法について検討してゆきたい。

表1 ボタンの寸法

単位 mm

項 目	種 類	寸 法	許 容 差
ボタンの外径	16 号	10.0	+0.4 -0.2
	18 号	11.5	+0.2 -0.4
ボタンあなの寸法	16 号	1.7	+0.3 0
	18 号	1.8	+0.3 0
ボタンあなの間隔	16 号	当事者間の 協定による	±0.1
	18 号		

表2 ボタンの性能

項 目	性 能	試 験 方 法
耐 洗 た く 性	白布の汚染は、4級以上で、ボタンに割れ、欠け及び変形がなく、変色及びつやの消失が目立たないこと。	5.2
耐 漂 白 剤 性	変退色は4級以上で、ボタンに割れ、欠け及び変形がなく、つやの消失が目立たないこと。	5.4
ボタンあなの強度 Kgf {N}	4 {39} 以上	5.5

表 3 試 験 結 果

No	ボタンの外径 mm	ボタンの寸法 mm	ボタンの穴の間隔 mm	ボタンの穴の強度 Kgf	ボタンの重量 g	耐 洗		性	耐漂白剤性
						変退色	綿		
1	15.36			22.7	0.613	5	5	5	4~5
2	15.22			19.9	0.490	5	5	5	5
3	15.22			10.2	0.435	5	5	5	5
4	15.21			10.2	0.427	5	5	5	5
5	15.25			25.3	0.510	5	5	5	5
6	14.91	2.30	0.85	23.5	0.551	5	5	5	5
7	17.95	2.42	1.05	35.0	0.963	5	5	5	5
8	15.00	2.24	0.63	13.8	0.485	5	5	5	5
9	14.99	2.05	0.76	16.8	0.580	5	5	5	5
10	13.23				0.822				5
11					0.218				3
12	15.25	2.14	0.80	15.2	0.418	5	5	5	5
13	13.13	2.02	1.21	30.7	0.381	5	5	5	5
14	19.88	2.17	1.47	14.9	1.109	5	5	5	4~5
15	11.36			10.4	0.430	5	5	5	5
16	12.69				0.684	5	5	5	5
17	14.75	2.16	0.63	10.9	0.405	5	5	5	5
18	15.17	2.12	1.05	8.8	0.443	5	5	5	5
19	19.73			7.3	1.059	5	5	5	5
20	12.96	1.79	0.89	11.8	0.309	5	5	5	5
21	21.21			19.8	2.110	5	5	5	5
22	12.87			5.8	0.403	5	5	5	5
23	12.56	1.65	1.03	38.2	0.345	5	5	5	5
24	11.20	1.86	1.05	13.5	0.217	5	5	5	5
25	12.83	2.02	1.13	14.1	0.305	5	5	5	5
26	14.85	1.87	1.49	30.6	0.491	5	5	5	5

No.	ボタンの外径 mm	ボタン穴の寸法 mm	ボタン穴の間隔 mm	ボタン穴の強度 Kgf	ボタンの重量 g	耐洗		性 テトロン	耐漂白剤性 変退色
						変退色	綿		
27	11.96	1.71	1.13	37.6	0.280	5	5	5	5
28	13.00				0.399	5	5	5	5
29	11.33	1.79	0.85	11.2	0.224	5	5	5	5
30	11.33	1.78	0.87	10.1	0.219	5	5	5	5
31	11.37	1.78	0.82	10.7	0.222	5	5	5	5
32	11.32	1.83	0.83	8.1	0.217	5	5	5	5
33	11.30	1.81	0.88	7.4	0.221	5	5	5	5
34	11.25	1.80	0.77	8.6	0.215	5	5	5	5
35	11.25	1.82	0.82	10.0	0.215	5	5	5	5
36	11.28	1.86	0.90	9.1	0.218	5	5	5	5
37	11.34	1.79	0.87	9.6	0.219	5	5	5	5
38	11.39	1.78	0.92	11.3	0.225	5	5	5	5
39	11.45	1.78	0.87	11.1	0.224	5	5	5	5
40	11.39	1.79	0.87	8.8	0.215	5	5	5	5
41	11.30	1.81	0.89	11.0	0.217	5	5	5	5
42	11.32	1.79	0.95	12.6	0.221	5	5	5	5
43	11.37	1.82	0.90	10.1	0.221	5	5	5	5
44	11.29	1.82	0.90	11.5	0.220	5	5	5	5
45	11.32	1.79	0.91	10.3	0.218	5	5	5	5
46	19.98	2.07	1.39	23.5	1.123	5	5	5	5
47	19.82	2.44	1.23	19.1	1.235	4	5	5	4
48	24.76	2.61	1.82	33.8	2.390	5	5	5	5
49	15.04	2.15	0.73	11.6	0.554	4	5	5	5
50	24.78	2.44	1.48	31.7	2.090	5	5	5	5
51	19.93	2.38	1.26	17.2	1.124	5	5	5	5

カリックスアレン類を含む

エポキシ硬化物の動的粘弾性(要旨)

高分子部 前田育克 内田昌宏
化学部 谷口久次

1 目 的

カリックスアレン類は機能性ホスト化合物として、多くの研究者によって興味ある結果が報告されている。^{1,2)} 我々はカリックスアレン類のもつ特殊な構造に注目し、それらをビスフェノール型エポキシ樹脂中に組み入れたときその硬化物がどのような熱特性及び動的粘弾性を呈するか、硬化方法の違いを通して検討することにした。

2 方 法

試料には、ビスフェノール型エポキシ樹脂(エポキシ当量 190, エピコート 828, 油化シェル製), p-tert-ブチルカリックスアレンの 4, 6 及び 8 量体

(Gutscheらの方法により合成³⁾ 図 1) 及び硬化剤または触媒として各種アミンを用いた。使用したすべての試薬は各種アミン(特級)を除いて市販一級である。エポキシ樹脂と硬化剤(第 1 級アミン)の配合比は、エポキシ基 1 個に対しアミノ基の活性水素 1 個が対応する量(化学当量)を用いた。触媒としての第 3 級アミンは、エポキシ樹脂に対して 10 部用いた。硬化は、エポキシ樹脂に所定量のカリックスアレンを混合し、100℃で 12 時間放置した後、冷却後、硬化剤または触媒を入れ、かくはん後鋳型した。硬化条件は 70℃、48 時間、続いて 180℃、3 時間とした。熱分析(TGA)は、示差熱天秤装置 TG-8110(理学電機製)を用い、昇温速度 10℃/min で窒素雰囲気中で行った。動的粘弾性は、高周波粘弾性スペクトロメーター VES-HC(岩本製作所製)を用い、周波数 10Hz、昇温速度 1.3℃/min で貯蔵弾性率(E')及び tan δ を測定した。

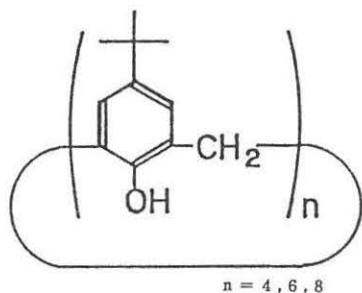


図 1 p-tert-ブチルカリックスアレン

3 結 果

エポキシ基とカリックスアレン中の水酸基の反応は、第 1 級アミン(トリエチレンテトラミン)と第 3 級アミン(N, N-ジメチルベンジルアミン)を用いた場合では、一般的に知られているエポキシ基と水酸基の反応同様異なっていることが認められた。第 3 級アミンを用いたときにはエポキシ基と水酸基が反応し、カリックスアレンが部分的にエポキシと結合し、硬化剤の役割をするのに対し、第 1 級アミンでは、エポキシ基と水酸基の反応がほとんど生じることなく第 1 級アミンとエポキシが反応していることが明らかになった。熱分析より、第 3 級アミンを用いたときの硬化物の熱

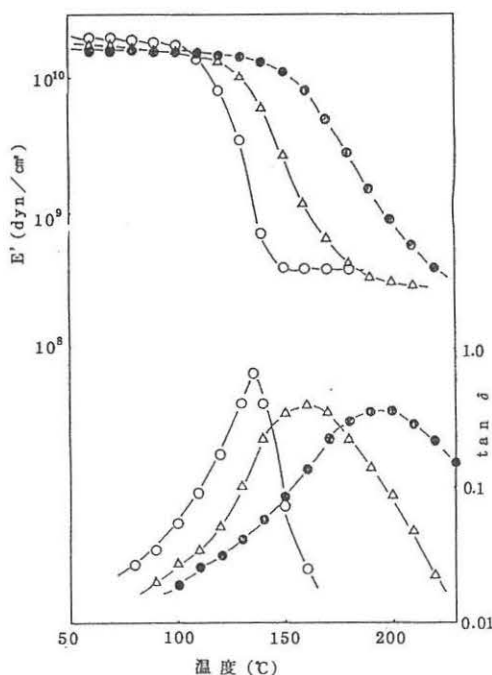


図 2 エポキシ硬化物の動的粘弾性

エポキシ樹脂: エピコート 828

硬化剤: p-tert-ブチルカリックス [6] アレン

触媒: N, N-ジメチルベンジルアミン

エピコート 828 に対する p-tert-ブチルカリックス [6]

アレンの割合: (○) 0, (△) 0.25, (●) 0.5

分解温度が第1級アミンを用いた場合に比べ、30℃から40℃高くなった。動的粘弾性では、貯蔵弾性率及び $\tan \delta$ とも第3級アミンを用いた方が高温側にシフトする度合いが大きかった。これらの原因は、カリックスアレン中の水酸基とエポキシ基が反応し、第1級アミンを用いたときと異なった結合状態が生じているためと推定した。図2に第3級アミンとしてN, N-ジメチルベンジルアミンを用いたときのp-tert-ブチルカリックスアレンの配合量を変化させたときの動的粘弾性挙動を示した。

参考文献

- 1) S.Shinkai, S.Mori, H.Koreishi, T.Tsubaki, and D.Manabe, J.Am.Chem.Soc., 108, 2409 (1986).
- 2) 谷口, 野村, 前田, 日化, 第54春季年会予稿集, 2 III F 13 (1987).
- 3) C.D.Gutsche et al., J.Am.Chem.Soc., 103, 378 (1981).

カリックスアレンを含む

樹脂の合成と性質(要旨)

高分子部 伊藤 修 内田昌宏
化学部 谷口久次

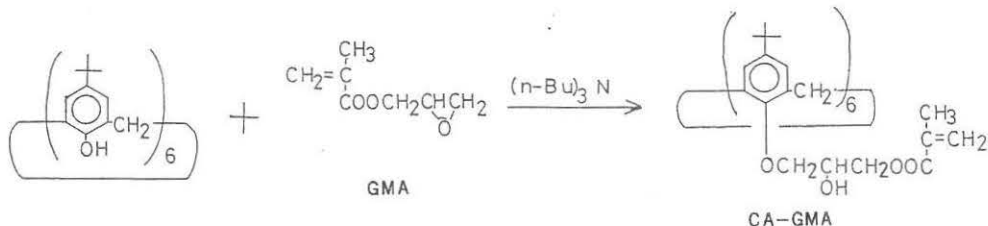
1 目的

カリックス〔6〕アレンをグリシジルメタクリレート(GMA)と反応させ、二重結合のある化合物CA-GMAを合成した。これを種々のビニルモノマーで硬化させ、その動的粘弾性及び熱分析を測定し、硬化物の物性を検討した。

2 方法

カリックス〔6〕アレンは文献記載の方法で合成した。¹⁾ CA-GMAはカリックス〔6〕アレンとGMA

をトリ n-ブチルアミンを触媒として、95℃50時間反応させホーメタノールで再沈させて得られた。得られたものの構造はIR・NMR・元素分析より確認した。硬化は、封管中過酸化ベンゾイル(BPO)を開始剤とし、80℃2時間加熱、続いて120℃16時間加熱することによって行った。動的粘弾性は粘弾性スペクトロメータVES-HC型〔炭岩本製作所製〕で周波数10Hz、昇温速度1.4℃/分で行った。熱分析は示差熱天秤装置TG-8110(理学電機製)で、昇温速度10℃/分で行った。



3 結果

得られた硬化物は、アセトン・ベンゼンなどの溶媒に不溶な硬いものであった。硬化物のIRスペクトルにより、硬化は二重結合の開裂による通常のラジカル重合で進行していることがわかった。CA-GMA量を増加してメタクリル酸メチル(MMA)と共重合した時の硬化物の動的粘弾性の温度分散曲線を図1に示す。貯蔵弾性率 E' が 10^{10} から 10^8 dyn/cm²に変化するガラス-ゴム転移領域の温度はCA-GMAの増加とともに高くなっている。(CA-GMA20% > 16% > 12% > 8% > 4% > MMA) ゴム状領域における E' も同様の傾向を示している。また、熱分解温度も同様の傾向を示した。これらの結果をGMA12%加えた時のMMAの重合物と比較した場合、 T_g 及び熱分解温度は、それぞれ約10℃及び20℃の上昇が認められた。このようにカリックス〔6〕アレンの効果が認められたので種々のビニルモノマーとの硬化物についても検討した。

参考文献

- 1) C.D.Gutsche, B.Dhawan, K.Hyun No, and R.Muthukrishnan, J. Am. Chem. Soc., 103, 3782(1981).

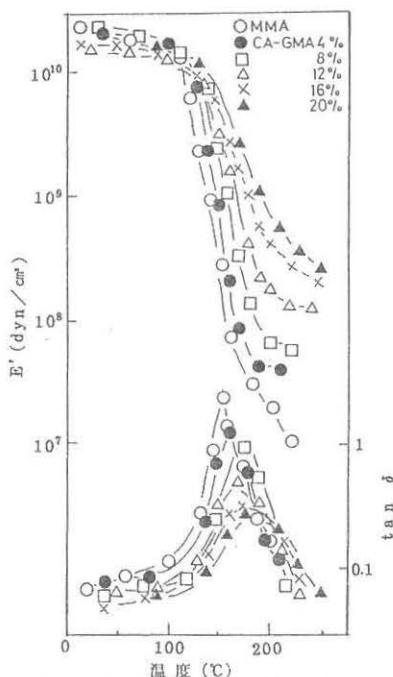


図1 CA-GMA/MMA共重合体の動的粘弾性

革の染色に関する研究 V (要約)

皮革分場 元吉治雄 下林則夫 石原矩武

〔目的〕 革の染色性及び染色堅ろう性に染料の種類が影響を与えることは明らかであり、これに関する報告も多数なされている。また、再鞣処理の条件が染色特性に及ぼす影響については、日本皮革技術協会の共同研究により詳しく検討されている。¹⁾ 一方、同一染料による染色においても、鞣革のpH、クロム含有量あるいは染色温度、染色時間、染料量などにより染色特性が影響を受けることも知られているが、この点に関する研究は少ない。先に、これらの因子のいくつかについて基礎的な検討を行い、水準の違いにより染色堅ろう性が異なることを認めた。²⁾

本報では、クロム含有量が染色性と染色堅ろう性に及ぼす影響について引続き詳細な検討を行った。

〔方法〕 既報³⁾に記載した方法に準じて、酸化クロム含有量1、2、4及び6%の4種類の鞣皮粉を調製

して試料とした。染料は15種類の直接染料を用い、それらのカラーインデックスナンバーと文中での略号、さらに繊維に対する色調を表に示した。染色は鞣皮粉をpH5.5にて24時間調整した後、染料5%、浴比20倍、温度55℃で2時間行った。なお、対照として染料を添加せずに同様の処理を行った未染色皮粉を調製した。

染色堅ろう性は、耐光性と耐洗たく性について試験した。耐光性はアトラス社製ユブコン(光源FS-40サンランプ)を用い、50℃で8時間光照射-4時間湿潤の反復を8回行った。耐洗たく性は40倍量の0.2%ラウリル硫酸ナトリウム溶液を加え、5×5cmの標準白布とともに50℃で90分間処理した。測色は、日立カラーアナライザー 307型を用いて行い、鞣皮粉間の測色値の差異及び染色堅ろう性の差異を調べた。

供 試 染 料

染 料 名	略 号	色 調
D. Yellow 27	Ye 27	Bright greenish yellow
D. Yellow 28	Ye 28	Reddish yellow
D. Brown 106	Br 106	Brown
D. Red 2	Re 2	Bright red
D. Red 80	Re 80	Bright bluish pink
D. Red 81	Re 81	Bright red
D. Red 83	Re 83	Bluish red
D. Blue 15	Bu 15	Blue
D. Blue 71	Bu 71	Dull blue
D. Blue 78	Bu 78	Blue
D. Blue 86	Bu 86	Bright greenish blue
D. Blue 106	Bu 106	Bright blue
D. Black 17	Ba 17	Greenish black
D. Black 19	Ba 19	Greenish black
D. Black 22	Ba 22	Greenish black

〔結果と考察〕 染色性：クロム含有量の異なる4種類の鞣皮粉の測色値を図1～3に示す。

L*値は、未染色皮粉ではクロム含有量が増すとともに皮繊維の白さが消されるため、値が小さくなり暗くなっていくことが認められる。Ye27とYe28は未染色と似た傾向を示し、含有量が増すと暗くなる。これは、両者ともL*値が比較的大きく明るいいため、元の鞣しの明度の差異の影響が現れるためと考えられる。L*値が小さい他の染料では、含有量が増すと逆に値

はやや大となる傾向を示している。これは、鞣しによる明度の差異よりも、含有量の違いによる染色性の差が強く影響しているためと思われる。a*値については、緑を帯びたYe27とBu86では含有量が増すと、クロムの青緑が染料による色に加わるため、マイナス側へ値が大となり緑味が増していくことが認められる。他の染料は値が小さくなるもの、大となるものあるいは変化の少ないものがあり、単純に鞣しの程度とa*値の変化を結び付けることは困難である。これは、含

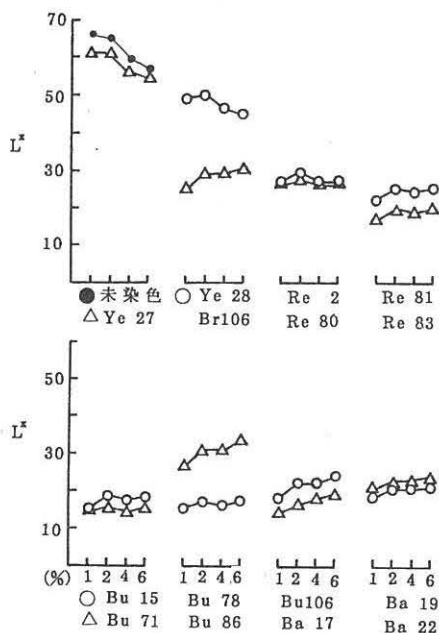


図1 クロム含有量が染色性に及ぼす影響 (L^*)
(%) = Cr_2O_3 量

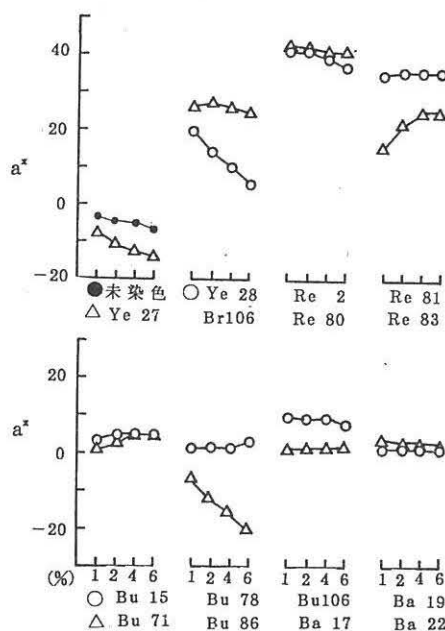


図2 クロム含有量が染色性に及ぼす影響 (a^*)
(%) = Cr_2O_3 量

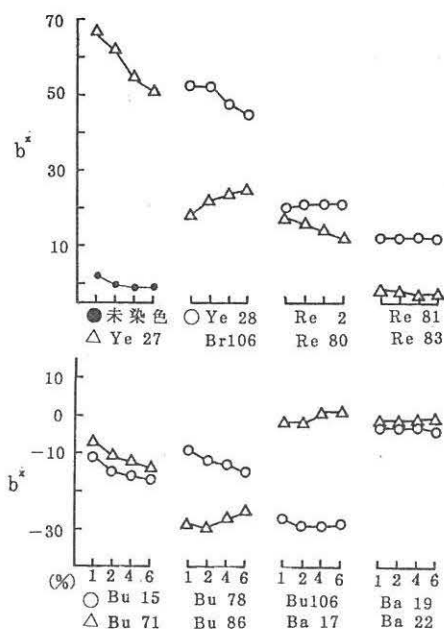


図3 クロム含有量が染色性に及ぼす影響 (b^*)
(%) = Cr_2O_3 量

有量の違いによる鞣皮粉の値の差と染色性の差とが互いに影響しているためと考えられる。 b^* 値は、未染

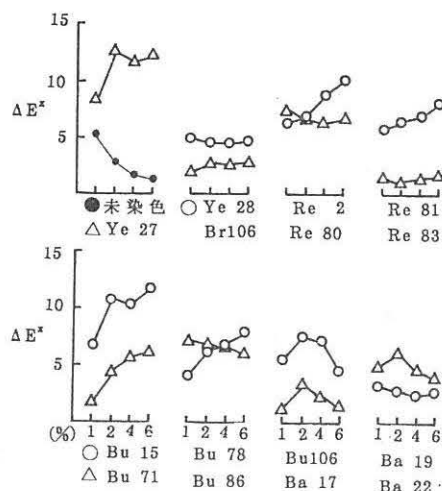


図4 耐光性試験における変退色 (ΔE^*)
(%) = Cr_2O_3 量

色皮粉ではいずれも0に近い。Ye27とYe28は含有量が増すと値が小さくなり、黄味が失われていくことが認められる。青の染料では含有量が増すとやや青味が強くなっている。これらの変化は染色性の違いにより単純に b^* 値が変化するのでなく、 L^* 及び a^* 値の

変化との相対的な結果として起こると考えられる。なお、黒の染料は3種類とも a^* 及び b^* 値は0に近く、含有量の違いによる差異は認められない。

耐光性：クロム含有量が耐光性に及ぼす影響について試験した結果を、変退色として図4に示す。

未染色皮粉では、含有量が少ないほど変退色が大きいことが認められる。これは、含有量が少ないと温度、湿度、光によって皮繊維そのものあるいはクロムの結合状態が変化しやすく、その際に色の变化も起こるためと考えられる。染色した皮粉では、染色性の差、染料自体の耐光性、クロムの染料への作用なども変退色に影響してくる。このため、Bu106, Ba17, Ba22 は含有量2%の時に変退色が最も大であるのに対し、他の染料では含有量が増すと変退色が大となる傾向を示し、含有量と耐光性との関係に差異が認められる。この理由については、今回の実験だけでは明確にできない。

耐洗たく性：クロム含有量が耐洗たく性に及ぼす影響について試験した結果を、皮粉の変退色と白布の汚染としてそれぞれ図5、図6に示す。

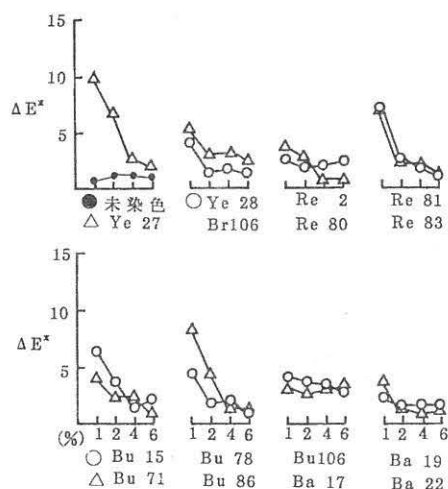


図5 洗たく試験における変退色 (ΔE^*)
(%) = Cr_2O_3 量

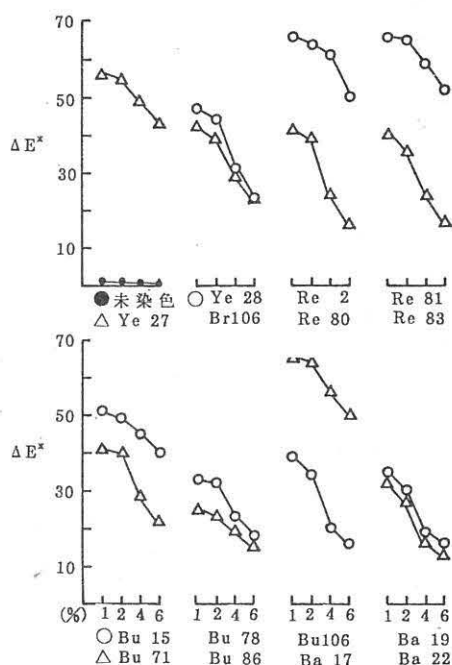


図6 洗たく試験における汚染 (ΔE^*)
(%) = Cr_2O_3 量

各染料とも含有量1%のものが最も変退色が顕著であり、含有量2%の場合も比較的大である染料が多いことが認められる。含有量4%と6%では変退色は僅かである。これは、クロムが少ない場合には革と染料との分子間の相互作用が弱く、静電的な結合が多く、洗たくによって溶脱しやすいためと考えられる。従って、白布の汚染も各染料とも含有量が少ないほど顕著になっている。

なお、本研究の一部は第34回日本皮革技術協会研究発表会で発表した。

参考文献

- 1) 日本皮革技術協会研究報告書 (1984~1987年)
- 2) 元吉ら、和歌山県工業試験場報告 (昭和60年度) P.72~74
- 3) 元吉ら、和歌山県工業試験場報告 (昭和59年度) P.75~76

フッ素系はっ水剤による耐水性

床ペロアの試作II (要旨)

皮革分場 谷 正博 元吉治雄 由良好史
下林則夫 石原矩武

〔目的〕 加脂条件がはっ水処理した床ペロアの耐洗たく性に及ぼす影響について検討した。

〔方法〕 試験に用いた床革は、厚さ1.8mm、クロム含有量3.7%、pH3.4、そしてTs106℃であった。加脂は、以下の3種類の方法で行った。No.1：5%モノリン酸エステルと1%生牛脚油、No.2：8%合成硫酸化油、No.3：5%床ペロア用加脂剤で加脂し、乾燥、パフリング後に2%モノリン酸エステルで再加脂を施した。染色には、Brown NTRとRed HE3Bの2種類の染料を用いた。洗たく試験は、JIS K 6552に準じて試験太鼓で行った。洗たく試験の繰返し数は、5回までとし、試験後のキュアリングの効果についても比較した。

〔結果〕 1) No.2の加脂とはっ水処理を組合わせた場合、5回洗たく後においても、はっ水度が高く、動的耐水試験の透水回数が大で、吸水率及び透水量が少なく、革の収縮率も小さかった。また、洗たく浴への染料の溶出量も少なかった。しかし、革の変退色は、はっ水処理の有無による差がなかった。2) 洗たく後にキュアリングを行うと、はっ水度、動的耐水度試験の吸水率及び吸水量が少なくなった。しかし、キュアリングにより革の収縮率が大となり、さらに剛軟度も大となった。

ウェットブルーの実用化試験 VII

皮革分場 元吉治雄 石原矩武

1 緒言

本試験は通商産業省の補助事業として、(社)日本タンナーズ協会が中心となり、昭和57年度から引続き実施している。今年度はステアに加え、シープのウェットブルーの試験が初めて行われた。試験には全国の中小タンナーから15社が協力し、和歌山地区からもステアの試験にA社、シープの試験にB社が参加した。

本報告は、A社及びB社で試作した製品革の化学分

析と機械的性質の測定結果をとりまとめた。

2 試験

試験に用いたウェットブルーのメーカー及び神戸港における受入検査時の各ウェットブルーの明細を表1に示す。和歌山地区から参加したA社はステアよりカバン用革を、B社はシープより衣料用革を試作した。各ウェットブルーから得られた製品革について、化学分析と機械的性質の測定を行った。

表1 ウェットブルーの明細

種類	国名	会社名	数量 (枚)	規格	クロム含有量(%)	pH	Ts ℃
ステア	イギリス	ロナン	550	26~35 平均32kg	3.4	3.9	110
ステア	イタリー	ジェロリメット	550	30~40 平均36kg	3.5	3.4	108
シープ	スペイン	コロメル	7800	80~90 (ft) ² /DZ	5.7	2.9	112
シープ	スペイン	ペレ	3600	70~85 (ft) ² /DZ	3.9	2.8	115

3 結果

ステアより製造したカバン用革とシープより製造した衣料用革の化学分析値を表2にまとめて示す。

カバン用革では、ロナン社とジェロリメット社間で脂肪分の差が著しく、またクロム含有量の差異も元のウ

ェットブルーより大である。これは、同じカバン用革でも用途が違い、再鞣などの処理が互いに異なるためである。衣料用革では、コロメル社とペレ社間の化学分析値の差異は小さく、ウェットブルーでのクロム含有量の差は再鞣などにより調整されている。

表2 製品革の化学分析値

ウェット ブルー	会社名	製品革	水分 %	全灰分* %	クロム含有量* %	皮質分* %	脂肪分* %	pH	Ts ℃
ステア	ロナン	カバン用革	16.0	4.1	3.2	61.4	5.5	3.6	108
ステア	ジェロリメット	カバン用革	16.9	4.0	2.8	59.3	3.3	3.4	105
シープ	コロメル	衣料用革	14.5	6.6	4.7	53.2	13.3	4.2	113
シープ	ペレ	衣料用革	13.6	6.0	4.5	51.1	14.6	3.9	113

* 無水物に対する値

機械的性質の測定値を表3にまとめて示す。

カバン用革では、ロナン社の引張強さ、銀面割れ荷重そして剛軟度の値がジェロリメット社より小さいが、用途が違い厚さと処方異なるため、元のウェットブルーの影響は明らかでない。衣料用革では、ペレ社は

引張強さと引裂強さの値が大であるが、銀面割れ高さは著しく低い値を示している。

なお、本試験の全体の結果は、(社)日本タンナーズ協会から報告書として発表される。

表3 製品革の機械的性質

ウェット ブルー	会社名	製品革	厚さ mm	引張 強さ kg/mm ²	引裂 強さ kg/mm	切断時 伸び %	銀面割れ試験 荷重 kg	試験 高さ mm	剛軟度 100mg	見掛 比重 g/cm ³
ステア	ロナン	カバン用革	1.7	1.4	3.3	40	23	7.2	31.3	0.66
ステア	ジェロリメット	カバン用革	2.5	2.2	3.4	44	52	6.8	112.3	0.74
シーブ	コロメル	衣料用革	0.7	0.8	1.5	55	4	6.3	2.7	0.46
シーブ	ペレ	衣料用革	0.8	1.3	2.7	53	6	1.4	2.9	0.48

クロムリサイクル試験 IV

皮革分場 由良好史 谷 正博 石原矩武

1 緒 言

本試験は通商産業省の補助事業として、(社)日本タンナーズ協会が中心となり、昭和59年度より実施している。今年度は全国の中小タンナー15社が協力し、和歌山地区からはヌバックのベルト用革としてA社及び婦人靴用革、袋物用革としてB社が参加した。

本報告はA社及びB社におけるクロム鞣製排水のクロムリサイクル試験結果をとりまとめたものである。

2 試験方法

2-1 クロムリサイクル方法

A社では北米産塩蔵成牛皮を用いて、クロム鞣製排水を浸酸に利用し、同浴中でクロム鞣製を行う方法でヌバックのベルト用革を製造した。

試験は半裁皮58枚から142枚を1ロットとし、クロムリサイクル回数は13回を1サイクルとして、2回繰返し行った。対象として従来法によるクロム鞣製を2回行った。

クロムリサイクル試験及び在来法におけるクロム鞣製処法は図1に示した。

クロムリサイクル試験		在来法	
浸酸		浸酸	
100%~38.9%	回収クロム鞣製排水	100%	用水
0%~61.1%	用水	8%	塩化ナトリウム
3%~8%	塩化ナトリウム	0.7%~0.9%	硫酸
0.7%~0.9%	硫酸	0.4%	ギ酸
0.4%	ギ酸		
90分間	回転	90分間	回転
鞣製		鞣製	
5.7%~7.3%	クロム鞣剤	8.0%	クロム鞣剤
7時間	回転	7時間	回転
一夜間平積		一夜間平積	

図1 A社のクロムリサイクル試験と在来法におけるクロム鞣製処法

クロム鞣製を行った革は常法により中和、加脂、乾燥した後、銀面をバフ処理して仕上げ革とした。

B社では小牛皮、中牛皮を用いて、クロム鞣製排水をクロム鞣製に利用する方法で婦人靴用革、袋物用革を製造した。

試験は第1ラインで中牛皮102枚、第2ラインで小

牛皮200枚をそれぞれ1ロットとしクロムリサイクル回数は13回行った。対象として在来法によるクロム鞣製を2回行った。

クロムリサイクル試験及び在来法におけるクロム鞣製処法は図2に示した。

第1ライン		第2ライン	
クロムリサイクル試験	在来法	クロムリサイクル試験	在来法
鞣製		鞣製	
60%	回収クロム鞣製排水	92%	回収クロム鞣製排水
0.5%~2.5%	塩化ナトリウム	0%~1.7%	塩化ナトリウム
6.0%~7.2%	クロム鞣剤	5.2%~5.6%	クロム鞣剤
適量	温水	適量	温水
60分間	回転	60分間	回転
一夜間静置		一夜間静置	
鞣製		鞣製	
60%	用水	92%	用水
2.5%	塩化ナトリウム	2.5%	塩化ナトリウム
7.5%	クロム鞣剤	7.17%	クロム鞣剤
適量	温水	適量	温水
60分間	回転	60分間	回転
一夜間静置		一夜間静置	

図2 B社のクロムリサイクル試験と在来法におけるクロム鞣製処法

クロム鞣製を行った革は常法により中和、加脂、乾燥を行い仕上げ革とした。

2-2 分析試験方法

クロム鞣製排水、青革及び仕上げ革の分析方法は前報¹⁾に準じて行った。

3 結果

3-1 クロム鞣製液の性状

A社、B社のクロムリサイクル試験及び在来法における処理枚数、石灰剥皮重量、使用薬品量とそれらの節減率を図3に、クロム鞣製排水の性状の最大値と最小値ならびに平均値を図4に示した。

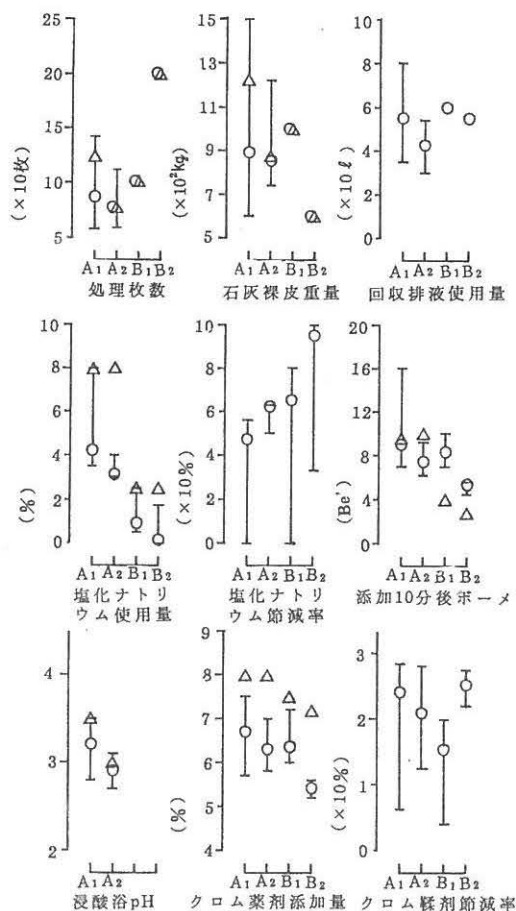


図3 クロムリサイクル試験及び在来法における鞣製液の性状と節減率

リサイクル最大値 A1-A社第1ライン
 在来法平均値 A2-A社第2ライン
 リサイクル平均値 B1-B社第1ライン
 リサイクル最小値 B2-B社第2ライン

A社におけるクロム鞣製排水の回収量の平均は第1ラインで601ℓ、第2ラインで435ℓであり、回収率の平均は第1ラインで68%、第2ラインで51%であった。

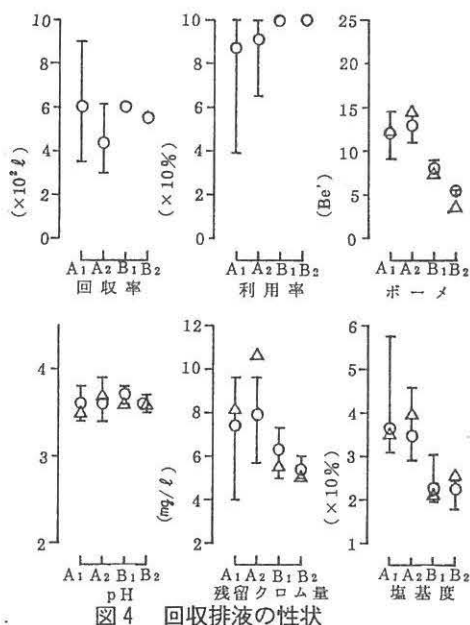


図4 回収排水の性状

リサイクル最大値 A1-A社第1ライン
 在来法平均値 A2-A社第2ライン
 リサイクル平均値 B1-B社第1ライン
 リサイクル最小値 B2-B社第2ライン

この回収量は、浸酸に必要な浴量よりも多く、そのためクロム鞣製排水の利用率の平均が第1ラインで87.1%、第2ラインで91.2%となった。

なお、第1ラインの回収クロム鞣製排水量は、試験の初期の段階において準備工程の水切りが不完全であった。そのため、第1ラインは第2ラインよりクロム鞣製排水の回収量が多くなった。

塩化ナトリウムの添加量の平均は第1ラインで4.2%、第2ラインで3.1%であり、その節減率の平均は第1ラインで47%、第2ラインで62%となった。

浸酸浴のpHは2ラインとも安定しており、クロムリサイクル回数による差がなかった。

クロム鞣製排水のボーメの平均は第1ラインで11.9、第2ラインで12.7であり、在来法の第1ラインの12.5、第2ラインの14.6より少し低い値を示した。

塩基度の平均は第1ラインで36.3%、第2ラインで34.7%であり、在来法の第1ラインの35.6%、第2ラインの39.9%とはほとんど差がなかった。

pHの平均は2ラインとも3.6であり、在来法の第1ラインの3.5、第2ラインの3.7とはほとんど差がなかった。

残留クロムの平均は第1ラインで7.4mg/ℓ、第2ラインで7.9mg/ℓであり、在来法の第1ラインの8.2mg/ℓ、第2ラインの10.7mg/ℓより少し低い値を示

した。またクロム媒剤の添加量の平均は在来法の8.0%に対して、第1ラインで6.6%、第2ラインで6.3%であり、その節減率の平均は第1ラインで17.4%、第2ラインで20.8%であった。

B社におけるクロム媒製排液の回収量の平均は第1ラインで600ℓ、第2ラインで550ℓであり、回収率の平均は第1ラインで60%であり、第2ラインで69%であった。

クロム媒製におけるクロム媒製排液の利用率は2ラインとも100%であった。

塩化ナトリウムの添加量の平均は第1ラインで0.88%、第2ラインで0.13%であり、その節減率の平均は第1ラインで64.6%、第2ラインで94.8%であった。

クロム媒製排液のボーメの平均は第1ラインで7.9、第2ラインで5.4であり在来法の第1ラインの7.6、第2ラインの3.7より少し高い値を示した。

塩基度の平均は第1ラインで22.6%、第2ラインで22.4%であり、在来法の第1ラインの21.3%、第2ラインの25.8%とはとんど差がなかった。

残留クロムの平均は第1ラインで6.3mg/ℓ、第2

ラインで5.4mg/ℓであり、在来法の第1ラインの5.6mg/ℓ、第2ラインの5.1mg/ℓより少し高い値を示した。また、クロム媒剤の添加量の平均は第1ラインで6.4%、第2ラインで5.4%であり、その節減率の平均は第1ラインで15.3%、第2ラインで25.1%であった。

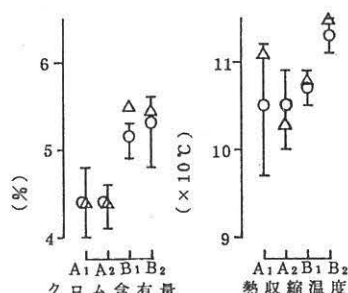


図5 青草の性状

リサイクル最大値 A1-A社第1ライン
 在来法平均値 A2-A社第2ライン
 リサイクル平均値 B1-B社第1ライン
 リサイクル最小値 B2-B社第2ライン

表1 クロムリサイクル試験及び在来法における仕上革の化学組成

	A社第1、2ライン		B社第1ライン		B社第2ライン	
	在来法	クロムリサイクル	在来法	クロムリサイクル	在来法	クロムリサイクル
水分 (%)	15.4	15.4	15.1	15.5	14.8	13.8
全灰分* (%)	5.6	5.8	6.1	6.1	6.2	6.2
クロム含有量* (%)	5.2	5.4	5.3	5.1	5.0	4.9
脂肪分* (%)	3.8	4.5	6.2	6.6	7.5	9.5
pH	5.1	5.5	4.0	3.9	3.5	3.6
熱収縮温度 (°C)	107	110	116	115	115	113

A社は在来法8回、クロムリサイクル試験24回、B社は第1、2ラインとも在来法4回、クロムリサイクル試験6回の測定値の平均

※水分を14%に換算した値

表2 クロムリサイクル試験及び在来法における仕上革の機械的性質

	A社第1、2ライン		B社第1ライン		B社第2ライン	
	在来法	クロムリサイクル	在来法	クロムリサイクル	在来法	クロムリサイクル
厚さ (mm)	1.8	1.8	0.8	1.1	0.7	0.8
引張強さ (kgf/mm ²)	2.2	2.0	2.2	1.8	2.3	2.4
切断時の伸び (%)	60	58	39	34	43	44
引裂強さ (kgf/mm)	4.7	5.1	5.7	4.2	2.7	2.7
銀面割れ荷重 (kgf)	27	34	24	26	24	27
銀面割れ高さ (kgf)	8.1	8.4	8.9	7.6	8.4	8.4

A社は在来法8回、クロムリサイクル試験24回、B社は第1、2ラインとも在来法4回、クロムリサイクル試験6回の測定値の平均

※水分を14%に換算した値

3-2 青草及び仕上革

クロムリサイクル試験及び在来法における青草のクロム含有量と熱収縮温度の測定結果を図5に、仕上革の化学的組成と機械的性質の測定結果の平均値を表1、2にそれぞれ示した。

青草のクロム含有量及び熱収縮温度はA社及びB社いずれも在来法とほとんど差がなかった。

仕上革の脂肪分はA社及びB社いずれも在来法と比べて、少し高い値を示した。その他化学的組成及び機械的性質は在来法と比べほとんど差がなかった。

4 結 語

A社におけるクロム→浸酸のリサイクル方法及びB社におけるクロム→クロムのリサイクル方法のいずれにおいても、用水、クロム鞣剤、さらに塩化ナトリウムの節減に効果が認められた。また、青草と仕上革は、在来法との間に差がなかった。

この試験は（社）日本タンナーズ協会から依頼されたものである。詳細は同協会から発表される。

参考文献

- 1) 宝山ら，和歌山県工業試験場報告（昭和54年度）

非クロム系革による靴の試作と着用試験（要旨）

皮革分場 元吉治雄 由良好史
下林則夫 石原矩武

【目的】 非クロム系鞣しに関するこれまでの研究により、従来のクロム鞣しの代替となりうる処方が見つかるまで。今回は、非クロム系革を甲革に使用した靴を試作し、着用試験を行ってその実用性を検討した。

【方法】 非クロム系革として、省クロム革（Cr2%）、非クロム革（グルタルアルデヒド系）、非クロム革（ワットル・アルミニウム系）の3通りを調製し、対照としてクロム革（Cr6%）を製造した。試作した靴は、左右の一方の甲部に非クロム系革を、他方に対照のクロム革を使用した。靴のタイプは一枚甲でスリッポン式、4Eタイプである。着用試験は一般就業男子を対象として冬期約3カ月間実施した。着用後の靴は各対ごとに左右を比較して外観検査を行った。検査項目は型くずれ、甲革の折目、甲革の割れ、塗膜の割れ、縫い目の裂け、底材との接着及び雨後の白い析出物とした。

【結果】 回収、検査した総数144対を各検査項目につき判定した結果を対照クロム革に比較して良い、同等、劣るの頻度数の総計として表に示す。

外観検査項目で最も顕著に着用の影響が現われたのは、甲革の折目であり、ついで型くずれ、塗膜の割れであった。非クロム系鞣しの間で比較すると、省クロム＜グルタルアルデヒド系＜ワットル・アルミニウム系の順に欠点が多くなる。しかし全体的な評価は、対照クロム革との差が認められないケースが大部分を占め、非クロム系革の耐久性は対照クロム革とほぼ同等といしやや劣る程度である。従って、クロム革の代替として実用可能であると言える。

着用靴の外観検査結果

項目	鞣しの種類		
	鞣 A (検査足数) 49	鞣 B 47	鞣 C 48
型くずれ			
良い	4	2	6
同等	28	26	26
劣る	17	19	16
甲革の折目			
良い	12	7	5
同等	18	15	6
劣る	19	25	37
甲革の割れ			
良い	4	4	1
同等	40	38	37
劣る	5	5	10
塗膜の割れ			
良い	12	3	7
同等	26	32	23
劣る	11	12	18
縫い目の裂け			
良い	2	2	2
同等	44	43	44
劣る	3	2	2
底材との接着			
良い	2	3	2
同等	44	41	44
劣る	3	3	2
雨後の白い析出物			
良い	5	7	3
同等	39	38	36
劣る	5	2	9

鞣 A：省クロム 鞣 B：グルタルアルデヒド系
鞣 C：ワットル・アルミニウム系

本研究は、日本皮革技術協会による共同研究であり、
詳細は同協会から報告書として発表される。

昭和63年10月25日 印刷

昭和63年10月31日 発行

和歌山県工業試験場

(昭和62年度)

発行所 和歌山県工業試験場

和歌山市小倉60

TEL (0734)77-1271

FAX (0734)77-2880

発行人 岡 弘

編集者 高橋 弘一

印刷所 株高木プリント

