

綿ニット(丸編)のよこ染段

化学食品部長 田村 慎男

1 はじめに

綿糸の違いによる染むらの発生は、紡績糸を使われる一流の流通経路に属されるかたがたには無縁のことであり、かつまた、色染化学の初歩を学んだ方でも奇異に思われるでしょうが、複雑な流通経路の下に、市況の動静によって綿ニットのよこ染段のトラブルが周期的に多発するのが現状であります。

この間の事情を簡単に説明しますと、地場産業としての繊維工業は用途・素材別に明治時代以降の、あるいは第二次大戦後まもなく形成された産地を固守してきました。本和歌山県の綿ニット業界もまたこの特色を持つものであります。このような地場産業としての繊維産業においては、産地の歴史につながる糸の供給ルート、製品の流通ルート、関連産業等が産地に密着して、流通・商品等ソフトを除外したハード面の導入による新規の産地化はほとんど不可能であり、たとえ同じ綿製品を扱うとしても、とりわけ遠距離他産地との交流は稀有のことでありました。しかしながら、染色機の制御機能の向上は、取り扱う繊維種類の多様化に良く対応し得ることとなり、遠隔の異種織

維産地においても遊休機があれば、低加工賃で受注をするなど従来と違った経路が入ることが増え始めました。

図1に綿ニットの生産流通の概念的な経路を示します。大変こみいっていますが、実際にはこの図よりもっと複雑な経路をたどる場合が多く、この複雑な生産流通が産地保護的なメリットを持つと同時に本産業の商品開発、企画、商品管理に大きな悪影響を及ぼしていると思われます。

つまり、簡単に言いますと、ニット嗜好のもとに市場に出される膨大な数量のニット製品の内、一流ブランド品、高級品店等の商品を除いた、量的にかなりの量の商品は、商品企画者が最終製品を想定して、一貫した原糸の手配、編立、縫製の指図をし、検品をすることはまれであり、綿糸・ニットおのおのの市況により適当に手配しこれを製品化するがごときことがまれではなく、従って原糸のコスト、あるいは編み立てのコストのみを念頭に編まれたニットが、商社間転売の内に最終製品としての消費性能上無理が生じる用途に用いられることが多々あるのが現状であります。

編立技術の劣悪に起因するよこ段はここでは取

綿ニット(丸編)のよこ染段	1
アミノホスファゼン化合物の合成及びエポキシ樹脂硬化剤への応用*	4
文献抄録	5
機器紹介	6
設備紹介	7
機器紹介	8

り上げませんが、ここで取り上げる染むらの遠因としても、この機構が大きく影響しています。

糸の違いによるよこ段については、大きく分けて編立原布で目視判定できるもの、染色上がりで目視判定できるものがありますが、今回は前者を取り上げ、最近よく行われる各処理の省略・短縮を想定して、前処理3段階(無処理を含め4段階)

について、おのこの反応性染料、直接染料、Vat染料で染色し、また反応性染料、直接染料の吸尽曲線の極端に異なるもののおのこの二者を短時間染色して色の変動を検討しました。染むらについての説明は、染色上がりを呈示することが最善でありましたが、紙面での報告という制約上色彩値での検討を主としました。

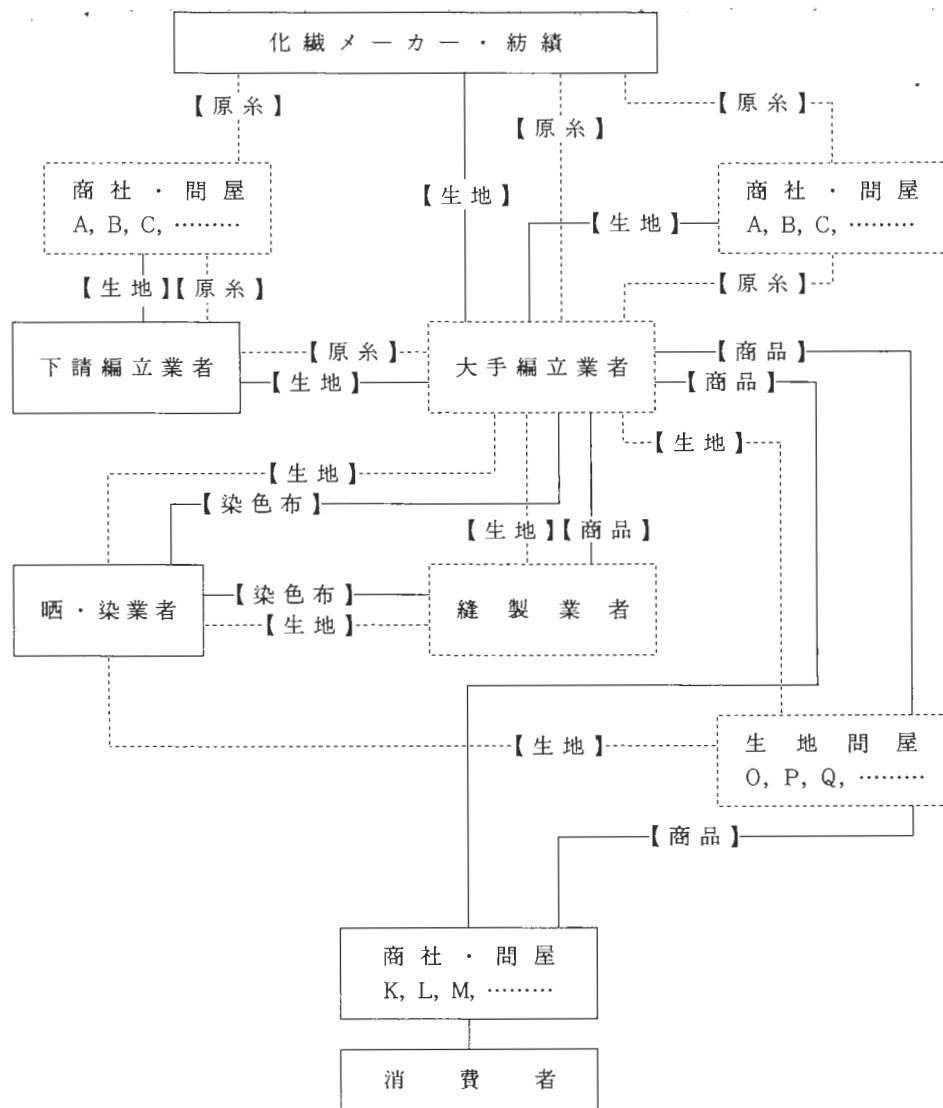


図1 流通経路図

2 実験方法

紙面の制約上別報に譲る。試験した染料名は次のとおり。

Diamira染料: Yellow GR、Blue 3R、

Brill. Orange 3R、

Kayarus Supra染料: Blue 4BL cone、

Red Bws、Yellow GLS、

Mikethren染料: Yellow GCN s/f、
Red FBB s/f、
Blue GCD s/f、

3 結果と考察

3-1 未染布の白度

4段階の前処理工程を経たメリヤス布の白度は処理の高度化に伴い白度の平均値は増加し白度の変動係数(バラツキを示す指標)も処理の高度化に従い減じていますが、 Na_2CO_3 、 NaOH の処理によってもよこ段は明白に観察されます。漂白によって初めて繊維上色素の分解により目視では一応よこ段は解消しています。

3-2 色差及び濃度比

4段階の前処理工程を経たメリヤス布を染色した結果の各処理、各染色毎の同一試片内20箇所測色で得られた色彩値を検討した結果を述べます。

a) 色 差

Diamira(反応性染料)においては、使用の赤・黄・青色について処理の高度化に伴う色差の減少が見られる。Kayarus(直接染料)については使用の黄・青色に色差の減少が見られる。Vat染料については使用の青色のみがあてはまる。色差値は20箇所の測定中、反射値の最低の値を基準としたものであり、ニットのような表面の凹凸の大きい状況からの測色では $\Delta E^* = 1.4$ 以下を許容できる色差としたが、Diamira染料が糸むらに対して適当な前処理により対応し易い傾向にあるといえる。このものの ΔE^* の平均値は使用全染料において濃色の場合布帛のむらをカバーしている。

b) 濃度比の変動係数

変動係数は処理の高度化に伴い小さくなる傾向がある。

3-3 明度、彩度の変動係数

反応性染料、直接染料、ともにほぼ0.02以下におさまっているが処理の高度化に伴う数値低減の傾向がうかがわれる。

3-4 吸尽曲線と色彩値

平衡吸尽率の高い染料においては、 NaOH 処理布帛の色彩値の変動係数が高くなる傾向が見られる。

4 まとめ

本実験では極端に差が激しい綿ニットを用いたため、目視では漂白処理以外如何なる処理でもよこ段差は解消し難い結果となり処理の程度によるよこ段対策を示し得なかったが、得られた色彩値の整理の結果、当然のことながら前処理は各色彩値の変動係数を低下させる、つまり布帛上の色振れを少なくする傾向を持ち、特に用いた反応性染料ではその修正能がVat・直接染料にまさった。これらの染料の吸尽率は初期において低いこと中でも特に低いOrange 3Rが各色彩値において良好であること、また平衡吸尽率の高い染料において、 NaOH 処理布帛の色彩値の変動係数が高くなる傾向が見られることと併せて生地が発現したよこ段布の染色についての染料選択のヒントとなるのではなかろうかと思われる。

また、今日多く用いられている、ニットの処理としての Na_2CO_3 による、あるいは Na_2CO_3 とハイドロサルファイトの併用による煮沸前処理方法は、前述のように平衡吸尽率の高い染料において、 NaOH 処理布帛の色彩値の変動係数が高くなる傾向が見られること、現場的には NaOH の十分な洗浄がより困難であるということと併せ、軽度のよこ段ニットに対しては適切な前処理法であるように思われます。往々講じられる手段としての重度のよこ段発現生地を白生地として商品化することは、その後の流通の如何によって染色に供されるような事態が生じたとき、用いられる染料、染色法(主として染色時間の短縮化)によりよこ段染むらの可能性はかなり高いことを考慮にいれ以後の流通経路にその履歴情報を明確に添付する必要があると思います。

お知らせ

J I S 溶 接 技 術 検 定 試 験

☆ 平成3年3月23日(土)・24日(日) 於・和歌山県工業技術センター

検定申込締切 平成3年2月28日(木)まで

詳細は工業技術センター機械電子部までお問合せください。

アミノホスファゼン化合物の合成及び エポキシ樹脂硬化剤への応用*

化学食品部

機能材料開発チーム 久保田 静男

伊藤 修

前田 育克

1 緒言

先に我々はアミノホスファゼン化合物による繊維の耐久性難燃化について報告した¹⁾。今回は、アミノホスファゼン化合物を硬化剤に用いてエポキシ樹脂の改質を行った。その結果、優れた難燃性が付与されたので詳しく報告する。なお、山本ら²⁾はジアミノテトラフェノキシシクロトリホスファゼンによるエポキシの硬化を報告しているが、難燃性については研究されていない。

2 実験

ジアミノテトラクロロシクロトリホスファゼンは文献³⁾により合成し、そしてピリジン中で2, 3-ジプロモプロパノールを反応させて、ジアミノテトラ(2, 3-ジプロモプロポキシ)シクロトリホスファゼン(AP)を得た。エポキシプレポリマーはビスフェノールA-エピクロロヒドリン型(エピコート828、エポキシ当量188g/eq.)、臭素化ビスフェノールA型(エピコート1045B80、エポキシ当量462g/eq.)ともに油化シェルエポキシ(株)製を用いた。硬化剤はジアミノジフェニルメタン(DDM)を1/2当量用いた。エポキシ樹脂の硬化はプレキュア80℃×4時間、ポストキュア150℃×4時間で行った。難燃性は限界酸素指数(LOI)法により測定した。動的粘弾性は岩本製作所製高周波粘弾性スペクトロメーターVHS-HCにより測定した。

3 結果と考察

合成したジアミノテトラ(2, 3-ジプロモプロポキシ)シクロトリホスファゼン(AP)はSilica Gelカラムをメタノール溶液で通して、精製した。淡黄色ゼリー状固体、P(りんバナドモリブデン酸法)=8.80%(計算値8.98%)、C=14.01(13.93%)、H=2.46%(2.34%)、N=6.60%(6.77%)。

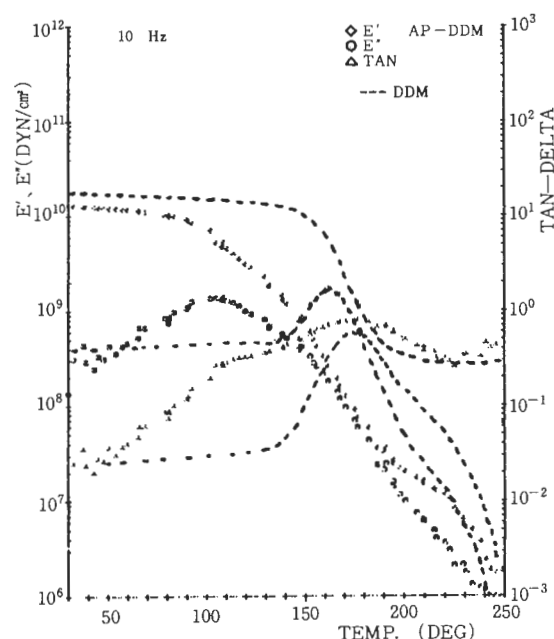


表1 生成エポキシ樹脂のLOI、E'、E''及びtanδ

エポキシ樹脂 (部)	硬化剤 (部)	LOI	E' 30℃ dyn/cm²	E'' 30℃ dyn/cm²	E'' peak tem.℃	tanδ peak tem.℃
エピコート 828(10)	DDM(2.64)	25.4	1.73×10^{10}	4.08×10^8	162	174
エピコート1045(10)	DDM(1.07)	28.1	5.70×10^9	3.40×10^7	154	162
エピコート 828(10)	(DDM(1.32) AP (6.88))	48.2	1.28×10^{10}	1.35×10^8	109	110, 177

図に得られたエポキシ樹脂 (エピコート828)の動的粘弾性を示す。また表1にL O I、貯蔵弾性率(E')、損失弾性率(E'')、 E'' のピーク温度、損失正接($\tan \delta$)のピーク温度を示す。表1より、臭素化ビスフェノールA型エポキシ樹脂よりもAPを硬化剤に用いたエポキシ樹脂ははるかに難燃性であった。他のアミノホスファゼン化合物についても検討した。

<文献抄録>

☆ セラミックス系切削工具

福原幹夫、上原好人：ニューセラミックス、3〔8〕55～58 (1990)。

切削法は、昨今、著しい加工技術の発展に伴い切削加工にも高能率、自動、無人化、高密度化の要望があり、一方では、使用材料の軽量化、高温高強度化の傾向や切削工具の長寿命化への要求も顕著になっている。

現在では、低速用の高速度鋼から始まりWC系超硬合金やTiC系サーメット、セラミック被覆超硬合金、セラミックス工具 (ダイヤモンド、cBN含む)と切削速度の増加に伴って使い分けられている。

セラミック工具は、最初 Al_2O_3 を主成分とするもので、熱衝撃に弱いため、その使用範囲は著しく限定されていた。

この点を改良してTiC添加の Al_2O_3 -TiC系セラミックスで、熱衝撃性の改善により断続切削、湿式切削も可能となり、使用範囲は拡大した。

その後、開発実用化された Al_2O_3 -Ti (C, N)系工具は、窒素含有 Al_2O_3 系工具で抗折力、抗圧力及び破壊靱性値がともに大きい工具材種で、切削用途としては、HRc55～65までの焼入鋼や浸炭合金鋼等の高硬度鋼切削に適している。

その他、 Si_3N_4 系工具、 Al_2O_3 - ZrO_2 系工具についても述べられている。

<文献抄録>

☆ 工業材料としてのポリマーアロイ

J90020798 井手文雄 (三菱レイヨン) : F0168A 高分子 38〔9〕886—889 ('89)

汎用性プラスチックの差別化や多彩なエンジニアリングプラスチック材料の開発の有力手段として、最近とみに注目されているアロイ化技術の工

参考文献

- 1) S. Kubota et al., Pacific Polymer Preprints, 1, 145 ('89).
 - 2) 山本ら; 高分子論文集, 45, 851 ('88).
 - 3) G.R. Feistel et al., Inorganic Syntheses, 14, 23 ('72).
- * 日本化学会第60秋季年会講演予標集II, P.520 (1990.10)広島。

☆ 「セラミックICパッケージ基板」業界の動向と将来展望

青柳全：ニューセラミックス、3〔8〕63～67 (1990)

ICパッケージの技術動向

半導体チップは、わずかに10mm角で、厚み300 μ mの小片であるからそのままで装着しにくいので、ICパッケージと呼ばれる1種の容器に収納される。

ICパッケージでは、基本的にはヒートシンクという放熱用金属板に緩衝板をはさんで装着し、ボンディングワイヤで外部回路接続用リード線と直結する。

ワイヤとチップとの接続は、チップ表面の金属電極端子、あるいはチップに直接熱圧着するか、または超音波により溶接される。リード線はパッケージ外にムカデの足のように突き出し、ピンともいわれる。

従来のICパッケージ方式は、DIP (デュアル・イン・パッケージ)、FP (フラット・パッケージ)が主流であったが、IC、LSIの高集積化に伴い、新しい実装方式が開発されつつある。

その他に、ICパッケージの材質、ICパッケージの将来動向、配線板の概念、配線板の技術動向についても述べられている。

〔ニューセラミックスチーム〕

業的な意義と、工業材料としてのポリマーアロイの具体像を描き、その展開の多様性を紹介。多相系ポリマーアロイにより高度の複合特性が発揮されつつあり、自動車分野やOA、電子部品分野で大いに利用されている。

☆ スーパーエンブラのアロイ化 J90020799

田中千秋(東レ 高分子研): F0168A 高分子 38〔9〕890—893 ('89)

常用可能温度が150℃以上のエンブラであるスーパーエンブラ(I)に特徴的なアロイ化の技術開発動向を概観。Iにおいてはアロイ化の目的は物性の改良、成形加工性の改善及び経済性の改善である。素材の組合せの観点から、各種のIを紹介。更に特殊なアロイ化技術を簡単に紹介。

☆ 日本的高分子工業史 第7回 第二次大戦後のゴム産業 J90030857

浅井治海: F0500A ポリマーダイジェスト 41〔12〕39—50 ('89)

1946~50年の日本のゴム産業について述べる。終戦時のゴム製品の生産能力は36,000トンで、主要工業の中でもゴム工業の戦災率は高かった。しかし、軍需在庫ゴムにより立直りは早く、50年には種々の統制解除もあり、この5年間で新ゴム

消費は3倍になった。中でもトラック用の更生タイヤは急増した。

☆ 特集 環境とバイオテクノロジー 生分解性プラスチック J90030860

常盤豊(微生物工技研): Y0746A Bio Ind 7〔1〕32—39 ('90)

生分解性プラスチック(I)の研究と現状、生分解性の評価方法についてまとめ、ポリエステル系のIについて紹介した。Iの評価法として酵素、微生物、土壌による分解性から分け、各種法の特長や問題点を挙げた。次に、ポリエステル系共重合体のIの合成とリパーゼによる分解性について述べた。

日本科学技術情報センター発行「科学技術文献速報 化学・化学工業編(国内編)」Vol.64

No.2~3より転載 一許可第檢一0216号—

〔製品開発デザインチーム〕

〈機器紹介〉

平成2年度次の機器を購入しましたので紹介いたします。

機器名: 高速液体クロマトグラフ

メーカー: 日本分光工業(株)

型 式: LC-800

仕 様:

本体: 流量精度 ±0.1%以内

プランジャー自動洗浄機能

自己診断機能とタイムプログラム機能

検出器: ノイズレベル $\pm 1.0 \times 10^{-5}$ ABU相当

波長プログラム機能

波長精度、波長再現性 ±0.1nm以内

データ処理装置:

クロマトグラフの重ね書きができる

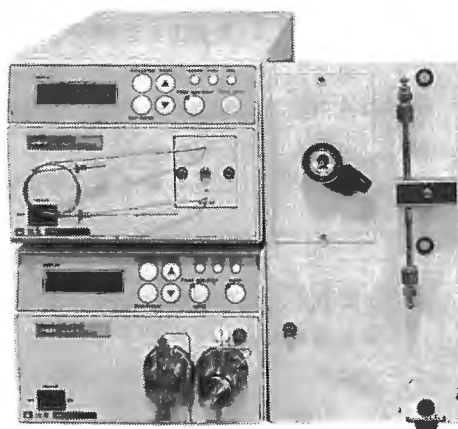
GPC処理機能

CTR

用 途: ①合成界面活性剤、染料の品質チェック

②コラーゲン、ゼラチンの分子量分布の測定

〔レーザーサイエンスチーム〕



高速液体クロマトグラフ

〈設備紹介〉

機 械 設 計 シ ス テ ム

このシステムは、機械設計図面の製作及び組み立て図の3次元表示を行うもので、試作工程の短縮を図り、効率的に機械装置の研究開発を行う。また、端末機により複数で作業を行うこともできる。

機種名：機械設計システム 一式

メーカー：富士通㈱

仕 様：(主なハード)

EWS(富士通 S-4/1GX) 2台

ペンプロッター 1台

カラーハードコピー 1台

(主なソフト)

IDEAS系機械設計ソフト

3次元表示 (GEOMOD)

表示ライブラリー (SUNPHIGS)

設計製図 (GEODRAW)



機械設計システム

電 子 回 路 設 計 シ ス テ ム

このシステムは、電子回路の設計及びシミュレーションによるミス配線、ショート、タイミング等の動作チェックを行い、効率的な電子回路の研究開発を行う。また、端末機により複数で作業を行うこともできる。

機種名：電子回路設計システム 一式

メーカー：富士通㈱

仕 様：(主なハード)

EWS(富士通 S-4/1GX) 1台

PC(富士通 FMR70HX3) 2台

漢字プリンター 1台

PAL書き込み機 1台

(DATA-I/O社 UNISITE)

(主なソフト)

回路設計(DATA-I/O社 DASH)

計算 (DATA-I/O社 ABEL)

シミュレーション

(DATA-I/O社 P-CADAT)

(DATA-I/O社 CADAT-LINK)

(DATA-I/O社 CADAT-LIBRARY)

書き込み(DATA-I/O社 PLD-LINX)



電子回路設計システム

以上の設備を用いて、センターとしての先端技術(電子・コンピュータ関係)に対する、機能・能力の強化・充実を図るとともに、県内中小企業者対象の各種メカトロ機器の研究開発、技術指導を行う。

これらの機器は、平成2年度日本自転車振興会(競輪収益の一部)の1/2補助により購入設置した。

なお、これらの機器に関するお問い合わせは、機械電子部システム技術チームまでご連絡ください。

TEL 0734-77-1271 (内線32、34)

FAX 0734-77-2880

[機械電子部 システム技術チーム]

〈機器紹介〉

平成2年度購入した機器について紹介します。

機器名：空中浮遊菌測定装置(エアースAMPLER)

メーカー：バイオテスト社

型式：RCS型

仕様：

全長：34cm

重量：1.2kg

電源：DC 6 V(単一乾電池4個・ACアダプター
使用可)

サンプリング量：毎分40ℓ

サンプリング時間：30秒、1分、2分、4分、
8分の5段階

サンプリング精度：±0.5%

空気清浄度をチェックする方法には、従来の落下菌法、フィルターろ過法、吸引ポンプを使用したエアースAMPLER法などがありますが、このRCSエアースAMPLERは、電子回路により正確に回転する羽根によって一定量の空気を吸引し、その中の微生物を専用培地に捕集する方式です。乾電池で作動し、軽量、コンパクトなサンプリングシステムです。

テムです。

工場、研究室内の空中浮遊菌測定、クリーンルームの空気清浄度のチェックに使用します。



空中浮遊菌測定装置

〔生物工学チーム〕

〈業務紹介〉

新春政治・経済セミナー

異業種交流研究会 盛大に開催

平成3年1月17日、華月殿(和歌山市屋形町)において、県工業技術センター、他5団体共催による「異業種交流研究会」が開かれ、NHKの前田一郎解説委員による国内外政治についての特別講演と交流パーティーが行われた。

当日は県下の12異業種グループから100名を越す参加があり、熱心な討議と盛大かつ活発な交流が行われ成功裡の中に終了した。



平成3年2月5日印刷

平成3年2月12日発行

技術情報 第175号

編集・発行

和歌山県工業技術センター

和歌山市小倉60

TEL.(0734)77-1271

FAX.(0734)77-2880

印刷所

㈱イワハシ・システム