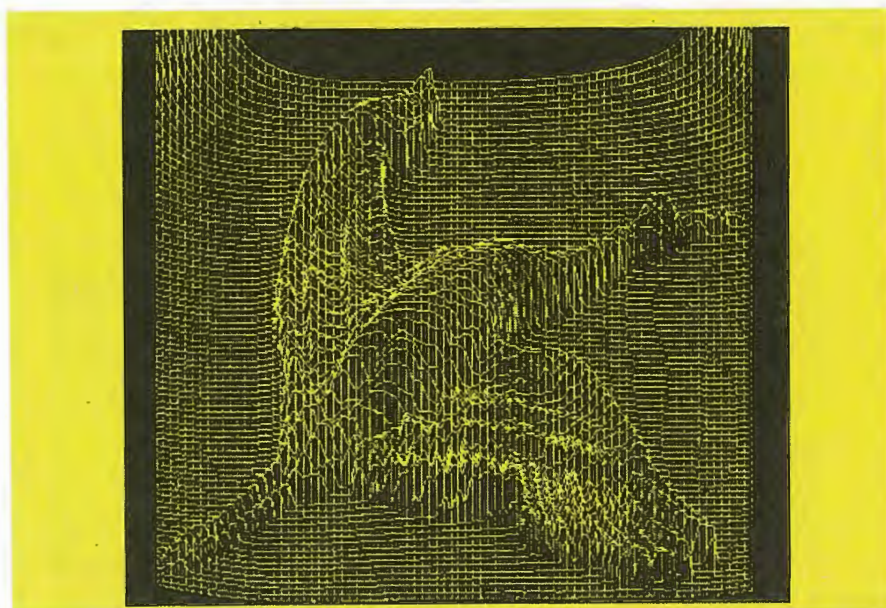


T E C H N O R I D G E



WINTEC



208

1995

新年のごあいさつ	2
中国の皮革工場視察記録	3
ヨーロッパにおける環境	5
産官共同研究事例	7

新年のごあいさつ

— 地域産業技術へのさらなる貢献を目指して —



所長 本田 皓一

新春のお慶びを申し上げます

今年は産業技術政策の節目の年になりそうです。通産省は昨年「産業科学技術開発指針」に続く新たな「総合技術政策」の構築・策定とともに、中小企業の技術開発と事業化を支援する新法「創造的中小企業振興法」の施行を目指しています。また、県においても、昨年の「技術交流推進協議会」の発足に続いて「産業活性化ビジョン」の策定が進行中であり、さらに「工業技術センタービジョン」の作成が計画されています。これらの中で、工業技術センターには、従来の技術サービス業務に加えて、産学官連携の要となり、高い技術力と意欲を持った創造的な地域企業を支援・育成するという、地域産業振興上重要な役割が求められています。

これに応えるべく、工業技術センターは再編整備を進めており、平成4年に竣工した研究交流棟に続いて今年2月には新本館が完成し、平成8年度までには実証棟も含めてすべての建物が新しくなる予定です。また、地域産業に関連した大型・先端設備も整備されつつあります。地域産業の技術力向上に貢献するためには、このようなハード面のみならず、ソフト面の充実・強化が必要です。そこで、当面、次の3点について、力を注いでいきたいと考えております。

一つ目は、センター研究員の技術力・研究開発力の向上を図ると同時に、大型プロジェクト研究にも対応できる柔軟性を持った組織を作ることです。大学や国研での研修、研究会や学会活動、産官学交流による企業ニーズの把握・共同研究などを積極的に推進するとともに、限られた人材で技術相談から研究開発まで効率的に業務がこなせるように機動性の高い組織作りを目指します。

二つ目は、情報化への対応です。当センターは、すでに多くの見学者が訪れる先進的情報化機関であり、インターネットを通じて文字情報のみならず映像や音声まで含めたマルチメディア情報の世界規模での受発信が可能となっています。今後、全国の大学や公的研究機関とネットワークを作り、技術情報の交換を通じて地域産業に貢献できる体制を作って行きたいと考えております。

三つ目は、国際化への対応です。国際化は時代の趨勢ですが、関西国際空港の開港で益々促進されると予想されます。センターへの外国からの訪問客は確実に増えておりますので、英文の要覧や英語版の紹介ビデオ等の充実を図るとともに、海外留学や国際研究集会への参加、外国の研究機関との共同研究など国際的な研究交流を促進すべく制度作りや語学研修の充実等に取り組んで行くつもりです。

長引く不況、円高、東南アジアや中国の追い上げなどの逆風に打ち勝って企業が発展するためには、高付加価値製品の開発や製造工程の合理化が不可欠です。センターの技術力がそのためにいささかでも貢献できることを願って止みません。今年もさらなるセンターの活用をお待ちしております。

中国の皮革工場視察記録

皮革分場 元 吉 治 雄

1994年9月末に中国の陝西省咸陽市で開催されたアジア国際皮革科学技術国際会議に参加した際、中国関係者の協力により皮革工場などを視察する機会を得ることができた。中国のタンナーは日本との資本提携や技術協力を望んでおり、またわが国のタンナーにとっても中国は製品の市場としてあるいは生産拠点として期待することができ、関係団体が盛んに中国を訪問している。そこで著者の見聞が今後の参考資料の一部にもなればと、視察記録を取りまとめた。

迪威皮革有限公司（広州市黄埔大道東，TEL：2279586，FAX：0202270646）：広州市郊外にあり、以前は国営の広州市人民製革廠であったが、最近香港の資本を導入して中外合資会社となり、設備改善・生産拡大を行なっている。資本金 26,000 万元、敷地 12.6万㎡、建物 7 万㎡、従業員 1,200 名である。一般従業員の給料は平均 700 円で管理職はその 2～3 倍である。新築されたばかりの工場はワンフロアで、そこに準備作業から仕上げまでヨーロッパ製の最新式の機械が多数設置されている。別棟の科技棟は三階建てで会議室、図書室、休憩室、化学実験室、物理試験室、試験工場などがある。排水処理設備は大がかりなものを備えている。

牛革の生産量は年間 50 万枚で、これは中国で第三位である。生産品目は靴用 30%、鞣用・家具用 70% であり、原料皮は中国産 80%、北米産 20% である。中国原皮は一枚 300 円で、製品革は一枚 600 円となる。原皮の品質が悪い（肌目、傷、ガリなど）ので、これからは型押し、バフなどの付加価値を高める技術が重要になるのではないと思われる。トリミングが雑で革として使える部分もかなり屑となっている。また、皮の上にマシン油や長靴の跡などが着いており、品質管理の導入も必要と思われる。豚革は年間 300 万枚の生産能力を有しているが、原皮不足のため現在は一割程度しか生産していない。原皮確保のためにアメリカ、ロシアなどの原皮も試験したが、品質の良い日本の豚皮の輸入を希望しており、その手立てについて相談された。また、広東省内での豚皮の供給を増やすために、屠場の増設など屠殺体制の整備中である。クロム鞣剤、再鞣剤、仕上げ剤等の薬品類の 30% は輸入品である。

排水量は 3000㎡/日で、クロム (Cr) 1 ppm 以下、BOD60ppm、n-ヘキサン抽出物 50ppm、SS300ppm 以下の基準を達成しているが、排水処理施設から発生

する臭気が問題となっており、悪臭対策についてかなり質問がなされた。排水処理で発生した汚泥は、海洋投棄が規制されたため肥料に向けている。処理費は 2 元/㎡とかなり低コストである。シェービング屑などの皮屑は外部へ引き渡して処理してもらっている。製革工場とは別に広州市内に製品工場と製品売場を所有し、靴、鞣、小物、衣料革などを製造販売している。

中華人民解放軍 3513 工廠（西安市陵園路中段，TEL：0295254155，FAX：0295253681）：西安製革製鞋工廠ともいい、人民解放軍が運営する国営の製革・製靴工場である。しかし、陸海空軍の軍需用の靴だけでなく、国内民需用および輸出用の靴も製造している。製革工場の従業員は 4,000 名、生産量は牛革を中心に年間 50 万枚の靴用革そしてフェルトが年間 50 万㎡である。製靴工場は従業員 1,200 名で年間 150 万足を生産している。

製革工場は、準備作業～クロム鞣し作業までを行なうワンフロアの棟と、シェービング作業～仕上げ作業を行なう三階建ての棟に別れている。両棟ともレイアウトが良く、スペースも十分に今後の拡張の余地もかなりある。機械設備は水絞り機、ダイナバック、ファモサプレス、ハイドリックプレス、大型オートスプレーなどいづれもヨーロッパの著名な機械メーカーのものが導入されている。また、横ステーキング、ストン、ハンドアイロンなどの作業も行なわれており、かなり手数をかけているようにみえる。しかし、一台のシェービングマシンに 3 人も配置されていたり、荷物運搬用のエレベーターに運転者が常駐している、あるいは覆いをしていないため鞣し革が乾燥してしまっていたり、味入れが不十分であるなど、品質および工程管理体制は整っていないように思われる。原料皮は全て中国産であるが、比較的良質のものを得ることができるとのことである（国営工場であるためと思う）。革の品質は、銀付き革は伸びが悪く、ペロアはケバ立ちが悪く必ずしも良質とはいえず、見学後の意見交換の際に工場のエンジニア（技術管理者）から他の問題点を含め、技術的な質問が多数なされた。排水処理設備は設置されているが、処理方法が不十分で、かなり汚染したまま排出されているようにみえた。また、排水量が処理能力を越えることがあるらしく、通路や植込に排水の溢れ出た跡がみられた。

製靴工場の設備は日本では現在使用されていないような旧式のものも稼働している。軍靴の作りはあまり

良くなく、接着剤が靴の中や外にはみだしたり汚れが着いていた。ただし、展示されていた民需および輸出用と思われる靴の品質はかなり良く、価格も日本で7～8,000円程度の品質に見える夫人靴が1,800円でありかなり廉価（中国の年収では高価か？）と思われる。内需だけでなく、輸出にも力を入れており、現在の主な輸出先は日本、フランス、アメリカ、シンガポールなどである。この工場は台湾の靴メーカーAnFeng社と販売協力を行なっている。

北京市製革廠（北京市永定門外宋家庄，TEL：762554-503，FAX：7613357）：訪問した日が国慶節の前日であったため生産ラインは休止しており、作業状態や各工程での革の品質を観察することはできなかったが、機械設備などを見学することができた。従業員1,200名の国営工場で、牛革工場、豚革工場、山羊革工場、毛皮工場、革衣料縫製工場、製品売場などになる。年間生産量は牛革18万枚、豚革55～60万枚、水牛革6万枚、山羊革30万枚、毛皮10～12万枚である。ここでも設置されている機械はバッフィング、セッター、ハイドリックプレスをはじめとしてヨーロッパの有名メーカーのものが多かった。これらのことから中国が皮革産業に非常に力を入れていることが推察できる。豚革製造において、東京都立皮革技術センターと技術交流を行っており、技術指導のために職員の派遣を受けたことがあり、また近いうちにエンジニアを研修のために東京都へ派遣する予定で目下日本語を勉強中だそうである。試験工場には大小のドラムやスプレーが設置されている。原料皮は中国産を使用しているが、品質については現物を見ることはできなかったのが不明である。

濠畔皮革鞋料市場：ここは広州市の解放南路にある皮革素材の間屋街である。ただし、街並は一部を除き車の通行は不可能で、革を横にして積んだ自転車が通行するのも苦勞するような狭い路地である。路地の両側に間口が1～2間程度（日本の浅草にあるような立派な店も何件か見かけたが）の革素材販売店が約600軒も並び、縦横の路地の総延長は5kmにも達するといわれる。取り扱い品目は非常に多種にわたり、銀付き革、床革、裏生地、紐類、底材料、中敷、金具、木型、仕上げ剤、工具など靴製造に必要なものはなんでも任せろといった感じである。さらにトリミング屑のような革屑までも売買されており、これらは袋詰めされて面積でなく目方で取引され、パッチワークとして使用されている。同行してくれた中国の業者の説明によれば、購入していくのは近隣地区の業者ではなく北部からの業者だそうである。この地区は5年前まではわずか10軒程度であったが、前述の迪威皮革有限公司と広州市越秀区大利皮革發展公司の投資により大間屋街へと発展したそうである。中国各地でこのような間屋街（皮革城）の建設が進められており、現在までに以下の地区に完成あるいは建設中である。北京皮革城（北京市：北京市製革廠系）、西南皮革城（四川省成都：成都西南皮革城建設交司・四革聯合大学皮革工程系）、温州・牛皮第一墳（浙江省温州市：製革企業500社が投資）上海皮革市場（上海市普陀区）、浙江皮革服裝城（浙江省江南）などである。他の地区でも建設計画が立てられているようで、やがて日本企業がこれらの皮革城に進出していく日もくるのではないかと。

（この時の1元は約12円）

日中スタッフ（迪威皮革有限公司の科技棟前）



元吉 治雄
副分場長
専門：タンパク質化学

ヨーロッパにおける環境

指導評価部 中岡忠治

最近、地域の環境から、地球規模での問題に至るまで、環境に対する関心（意識）が強くなってきております。

今年2月ヨーロッパへ海外研修に行く機会を与えられました。その中で、環境面において、研修中実感したこと等も含めヨーロッパの環境について触れてみたいと思います。

海洋汚染について：1988年、北海の沿岸（イギリス、オランダ、デンマーク、西ドイツ、ノルウェー）からバルト海に面したスウェーデンに至る海域で7,000～15,000頭ものアザラシがジステンパー類似のウイルスに集団感染して死んだことによりパニックが起こり、このヨーロッパの海にもついに不安の影が差し込んできたと言え、このことから海洋汚染への関心が急激に高まったと言われています。

この海域へはヨーロッパの工業地帯を縫う、テムズ、ライン、エルベ、などの大河川が、家庭排水、工業排水を運びこんできます。その中でも特にエルベ川、ビスワ川からの流入水は、東欧の全く処理されていない家庭排水、工業排水を運んでくるから東欧以外の国々が規制しても水質は良くなりません汚染はひどくなっている一方とも言われています。

バルト海、北海は閉鎖海域であるため流入した汚染物質は堆積しやすく、又、温度が低いので分解が遅い。その結果富栄養化が進み、赤潮が頻発する、奇形魚も多発する、藻の異常発生が起こるなどの現象が起っています。

“ヨーロッパ最大のゴミ捨て場”と言われる北海には、'89いっぱい産業廃棄物の投棄を中止する取り決めが沿岸8ヶ国で行われ、'90年からは投棄が禁止されています。投棄が中止される前のデータによれば沿岸諸国から排出され1年間に北海に流れ込んだ有害物資の量は亜鉛2,800トン、鉛12,000トン、ヒ素950トン、カドミウム355トン、水銀75トンこれに生活排水が加わってゴミの総量が年間1億トンにも達していると言われています。この量はもはや無限の浄化能力を持つ、と思われていた海が受け入れて希釈し、浄化できるレベルをはるかに超えているといわれています。

北海以外にもイギリスのブライトン、ドーバー、ベルギーのオステンド（フェリー発着場）スウェーデン西海岸のイエテボリの海では潮の匂いがしなく、むしろドブ臭いといわれています。地中海では海水浴場の

3割以上が汚染され、水質基準以下で泳げないところが増えています。

フランスのドービル、スペインのセバスチャン、イタリアのソレント等の映画や音楽の舞台となった有名な海水浴場は軒並みひどくなっているし、ヨーロッパ文明の揺り籠の海がだめになりつつあると言われています。

酸性雨について：森林が枯死し、湖沼の魚が激減、死滅すると言われヨーロッパでは別名「緑のペスト」と呼ばれています。

酸性雨は発生源から500～2,000km程度の範囲の現象であると言われ国境を越える長距離、広範囲な大気汚染であることから「もらい公害」といわれています。

中部ヨーロッパから北欧にかけては酸性雨の被害は深刻です。北海、カテガット海峡に望むスウェーデン第2の大都市ヨテボリ周辺の森は勢いを失ってしおれ不気味な沈黙に閉ざされています。4,000を超える湖は酸性化がひどくヘリコプターから湖に石灰をまいて中和を行っています。西南ドイツをおおっている美林として有名な「黒い森」（シュヴァルツバルト）が酸性雨の被害で針葉樹の葉と小枝が青黒くただれ木の頂きからだらりと垂れ下がっています。ドイツ人の話では国境のすぐ向こうのフランスのストラズブルあたりの工業地帯が大きくなってきてから被害も大きくなったと言いますフランス人は、ドイツ自国のザール地方の工業地帯が長年にわたって出してきた煙が原因と主張し意見が対立しています。旧西ドイツでは国土の3分の1が森林でおおわれていますが酸性雨の被害が全体の50%以上に及んだため公害防止に力を入れ、95年位には亜硫酸ガスの排出量をそれまでの数分の1以下に努力しています。

他にもオランダでは57.4%、イギリス、スイスでは56.0%の森林に被害が出ています。酸性雨は歴史的な建物や石像にも被害を与えています。ヨーロッパのなかで一番建造物被害の大きいのはドイツで、ケルン大寺院などは全体がボロボロになって壁が剥離して危険なので修復しているとか。修復の費用を得るためにクジをやりその収益で石壁やステンドグラスを取り替えています。

ヨーロッパの取り組みとしては31ヶ国96地点（1991年現在）でヨーロッパ全域の酸性雨に関する監視網を作り、大気汚染に関する各種の情報を、加盟国の政府

に提供するなどの事が1978年よりなされています。OECD（経済協力開発機構）によれば西ヨーロッパの発電所の20%が石炭の代わりに独立国家共同体（CIS）で産出される天然ガスを使用すると、西ヨーロッパの電力部門からの炭素排出量を87%、二酸化硫黄排出量を20%、窒素酸化物排出量を8%削減できると試算がされています。

排煙脱硫、脱硝については技術力、設置台数とも世界一の日本の環境装置メーカーの技術提供を受けながら設置に努力しています。

政治的な動き：ヨーロッパの環境汚染を背景に環境問題を政治活動の主目標に掲げる「緑の党」グリーンが西ドイツ、ベルギー、フィンランド、ルクセンブルグ、スウェーデン、イタリアなどで相次いで国会に議席を増やしつつあるといえます。グリーンはそれぞれ違う背景で活動しています。フランスのグリーンは原子力反対、ゴミの分別収集、セーヌ河の浄化など、又、スウェーデンのグリーンは100キロを超えて旅行するときは電車やバスなどの公共の輸送機関を使おうとキャンペーンしています。ヨーロッパのグリーンに共通しているのは、石油を大量に使い空気を汚す車に頼らず、バスや電車、自転車をもっと使い環境に調和したライフスタイルを目指していることです。EC（ヨーロッパ共同体）加盟国の中でオランダが最初に石油、石炭などの化石燃料の排出に対して課税する「炭素税」を導入しEC全域でのエネルギー税導入を積極的に推進しています。又、その他には「環境税」導入の提案もなされており、それを財源として政府の環境関連支出を同国のGDPの3.5%にあたる年間150億ギルダー（約1兆305億円）に増加させ、2010年までに環境汚染物質を70%以上削減しエネルギーの節約や再生可能なエネルギーの開発をすすめる、自転車の利用促進、公共輸送網の拡充を図ることを目的としています。EC委員会が提案した「エネルギー税」導入については業界の国際競争力低下を招き失業者を増加させる等の意見が通り、主要競争国においても同様の措置が取られるまで見送られることになりました。EC各国において、例えば、イギリスでは'98年で打ち切る予定の「非化石燃料促進プロジェクト」の補助金交付を延長するなど、新エネルギー開発が急ピッチで進んでいます。

海外研修では訪問先は、イギリス、フランス、イタリア、スイスの4ヶ国でしたが確かに建造物は黒ずんで、降下物や、雨と多く接する上部は特に黒く想像以上の被害に驚きました。河川についてもロンドン市内を流れるテムズ川、パリ市内を流れるセーヌ川いずれの川も汚染度がひどくお世辞にも綺麗だといったところがあります。反面スイス、ジュネーブにあるレマン湖は透明度が良く汚染度の非常に少ない湖で感

心させられました。聞くと飲料用の水源だから排水は処理した後ローヌ川に放流し湖には入れていないと言うことである。

環境に関しては先進国と言われているヨーロッパに於いてもこの様な状態である。

文化的生活の代償として、今、地球からのツケがまわってきているようで、破壊された環境をもとに戻す技術、地球環境に優しい技術の確立を急ぐ必要があり、そのために何か少しでもできることをとを考えています。

引用文献

地球環境と政治 講座「地球環境」大来佐武郎 監修
中央法規（1990）

OECDレポート日本の環境政策（成果と課題）

OECD編集 環境地球環境部企画課
外務省経済局国際機関第2課 監訳 中央法規（1994.
8. 1.）

徹底討論「地球環境」環境ジャーナリストの現場から
石 弘之、岡島成行、原 剛 福武書店
（1992）

ワールドウォッチ 地球白書 1993～94 接続可能な
経済への排戦 レスター・R・ブラウン 編著 加藤
三郎 監訳 ダイアモンド社

地球環境ビジネス '93～'94（環境社会資本と企業
活動）エコビジネスネットワーク編 二期出版（1993）

21世紀ヨーロッパ国土づくりの選択 中村英夫 監訳
イアン・マッサー オヴェ・スヴィデン ミヒャエル
ヴェゲナー 技報道出版社（1994）



中岡 忠治
主任研究員
専門：分析化学

アミノホスファゼンによる綿繊維の難燃加工

研究開発部 久保田 静 男

1. はじめに

繊維の難燃加工には、リン、窒素、アンチモン、塩素、臭素、アルミニウム等の化合物が用いられる¹⁾。

先に、ビス(2-クロロエチル)ピニルホスホナートと種々ピニルモノマーを綿繊維にグラフト共重合する耐久性難燃加工について報告した²⁾。

アミノホスファゼン(AP)は綿織物の難燃加工に検討されている³⁾。しかし粗製APによる加工のために耐久性は得られなかった。そしてAP-メチロール化メラミンによる綿織物の難燃加工が報告されている⁴⁾。本研究では精製APによる綿繊維の耐久性難燃加工について検討した。

2. 実験

粗製AP三量体及びオリゴマー(58%NH₄Cl含、日本曹達(株)製)の水溶液あるいはアンモニア水溶液をアルコールに注いで精製し、AP塩酸塩、水和物を得た⁵⁾。綿織物はAP-酸触媒水溶液に2ディップ、2ニップし、100℃で3分間乾燥、160℃で3分間キュアした。難燃性は酸素指数(LOI)にて評価した。

3. 結果と考察

APオリゴマー-種々酸触媒による綿サテンの加工結果を表1に示す。

Table 1 Finishing of cotton satin with the purified AP oligomer and acid catalyst^a

catalyst	pick up (%)	add-on (%) ^b	LOI ^b
H ₃ PO ₄	105	14.7	34.2 (31.1) ^c (18.1) ^d
Zn (BF ₄) ₂	106	9.8	32.5
NH ₄ Cl	103	9.9	31.6 (27.0) ^e
Crude AP	108	7.4	30.3 (29.4) ^e (21.5) ^e
ZnCl ₂	109	10.8	30.7 (28.5) ^e
Zn (NO ₃) ₂	107	9.5	28.9

a. AP oligomer (Cl⁻ 13.31%) 20%, acid catalyst 2% in water.

b. After 5 launderings by drum washer at 60℃.

c. After 30 launderings by drum washer at 60℃.

d. For untreated fabric

e. Laundered after storage for 2 years.

表1より、2年間貯蔵後、水洗すると、粗製APで加工した綿サテンはLOI 21.5と全く難燃性を示さなかった。しかし適量のNH₄Cl、ZnCl₂を用いた場合はそれ

ぞれLOI 27.0、28.5と耐久難燃性を示した。

表2にAP三量体水和物-りん酸触媒による綿サテンの加工結果を示す。

Table 2 Finishing of cotton satin with AP trimer·H₂O - H₃PO₄^a

H ₃ PO ₄ pick up (%)	pick up (%)	add - on ^b (%)	LOI ^b	add - on ^c (%)	LOI ^c
—	103	7.4	23.2	6.5	23.2
0.5	100	10.6	25.0	—	—
1.0	103	10.9	27.2	9.2	25.9
2.0	94	15.5	35.5	13.9	30.3
3.0	102	14.1	35.1	11.8	28.5

a. AP trimer·H₂O (P=37.5%, N=47.66%, Cl=3.96%) 20% in water.

b. After treating in air with humidity 80%RH at 60℃ for 3 days and then laundering.

c. After treating in air with 95% RH at 60℃ for 7 days and then laundering.

表2より、りん酸2.0%を用いた場合、60℃、湿度95%で7日間処理し、水洗した後、LOIは30.3と促進経時変化試験に耐える耐久難燃性が得られた。これよりも酸触媒が多くても少なくとも耐久難燃性は低下した。以上の結果より、精製APと適量の酸触媒により、綿繊維に経時変化に耐える耐久難燃性が付与できた⁶⁾。

プロパン、ピロバッチックスCP加工剤の熱分析では、発熱分解を示すが、このAP塩酸塩の熱分析では、126℃(HCl放出)、238℃(NH₃脱離)の大きな吸熱ピーク、328℃付近(NH₃脱離)の小さな吸熱ピークが有り、水和物では100℃(水放出)、258℃(NH₃脱離)の大きな吸熱ピークが見られる。

APの160℃での熱処理後及び熱処理後の水不溶部の赤外吸収スペクトルはアミノ基の吸収ピークが小さくなり、ホスファゼン環の吸収ピークが存在した。そしてデキストリン存在下でのAPの160℃熱処理後の水不溶部の赤外吸収スペクトルはAP熱処理後の水不溶部と同じスペクトルを示し、デキストリン切片的吸収ピークはなかった。

従って、熱分析、赤外吸収スペクトルの結果から、APとセルロースとの反応は主反応ではなく、綿繊維中で、図1のように、APは酸触媒により、アンモニア脱離して重縮合して、水に不溶なポリマーが生成し、耐久難燃性を綿繊維に付与すると考えられる。

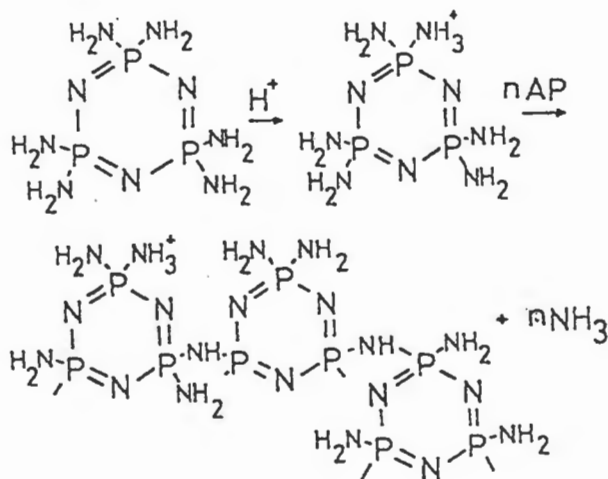


Fig. 1 Polycondensation of amino phosphazene in cotton fiber

- この精製APによる加工は次の特長を有する。
- イ. 綿繊維に洗濯、経時変化に耐える耐久難燃性を付与する。
 - ロ. そしてもちろんホルムアルデヒドを遊離せず。
 - ハ. 加工布の風合いは柔らかく。
 - ニ. 引き裂き強度保持率もタテ90%と良い。
 - ホ. またハロゲンを含まないのので、燃焼時に有毒なハロゲンガス、ハロゲン化水素ガスが発生しない。
- 詳細は後に研究報告に発表する。

文 献

- 1) 久保田静男、染色工業、32(2)、74(1984)；
繊維加工、37(1)、2(1985)
- 2) 久保田静男ら、繊維学会誌、43、263(1987)
- 3) P. H. P. Vallette、アメリカ特許、2、782、
133(1957)
- 4) C. W. Heitsch et al.、Org. Coat. PLast. Chem.、
41、97(1979)
- 5) 小林悦郎、日本化学会誌、1972(1)、38
- 6) 久保田静男、日本特許公報、平1-49827

付 記

本研究は新中村化学工業(株)研究開発部 堀内良雄氏と共同研究した。



久保田 静男
主任研究員
専門：機能材料
工学博士

産官共同研究事業について

産官共同研究事業は、本県地場産業及び中小企業の育成・強化・技術開発の推進のため、産学官の共同研究体制を充実させ、県民に開かれた工業技術センターを目指すことを目的として、平成2年度から和歌山県の単独事業として発足しました。これまで、本事業を推進展開することによって、数多くの成果が得られました。中には、既に本事業の成果が企業化され実を結んでいるものもあります。

本事業は企業と工業技術センターが1対1で事業を進めています。そこで、本事業に参加を希望したい企業は、産官共同研究の申請書を提出します。その受付は毎年5月か6月に行なわれます。しかし、予算等に限りがありますので全ての申請がパスするとは限りません。ヒアリング等審査を経たうえで厳正に選定されます。その年の3月までに研究テーマ等について、企業職員とセンター研究員で打ち合わせをしておき、その後申請書を提出するのがいいようです。

編集後記

あけまして おめでとう ございます。
昨年度は、なんとまああわただしい年でありました。
センターの新本館の建設は、2月の完成を目指して現在、急ピッチで仕上げの工事がなされています。
もうすぐ新館で、仕事ができることを思うとわくわくしてきます。
今年も、亥亥年でありますように！

表紙写真：コインの実態形状線図

平成7年1月5日印刷 平成7年1月10日発行
TECHNORIDGE 第208号
編集・発行 和歌山県工業技術センター
和歌山市小倉60番地
TEL(0734)77-1271 FAX(0734)77-2880
皮革分場
和歌山市雄松町3丁目45番地
TEL(0734)23-8520 FAX(0734)26-2074
印刷所 衛土屋総合印刷