

特集号

特許について



安全なプルトップ缶のふた p11参照



絹の転写プリントをしたネクタイ p6参照



自動収尿器とレシーバ(尿受器) p5参照

今月の

ほっとニュース

東京都知的所有権センターの特許流通支援のご紹介

p2

研究室の機器を有料開放(産業技術研究所)

p13

本誌をインターネットでも閲覧できます。
<http://www.iri.metro.tokyo.jp/gyomu/fukyu/tecn/>

CONTENTS

特集号(特許について)	特許流通支援について	2
	特許紹介 都立産業技術研究所	4
	特許紹介 都立皮革技術センター	8
	我が社の特許戦略 特許を営業戦略の手段に	10
	我が社の特許戦略 安全なプルトップの開発	11
	都立食品技術センターの最近の特許	12
	研究所の機器を有料で開放します 都立産業技術研究所	13
	お知らせ 研修・セミナー	14
	2003年春夏色彩傾向について	裏表紙

特許流通支援について

景気低迷が続く中、大企業と言えども従来の発想の延長ではままたまならず、企業間業務提携、系列の見直し、離合集散の話題にこと欠かない。

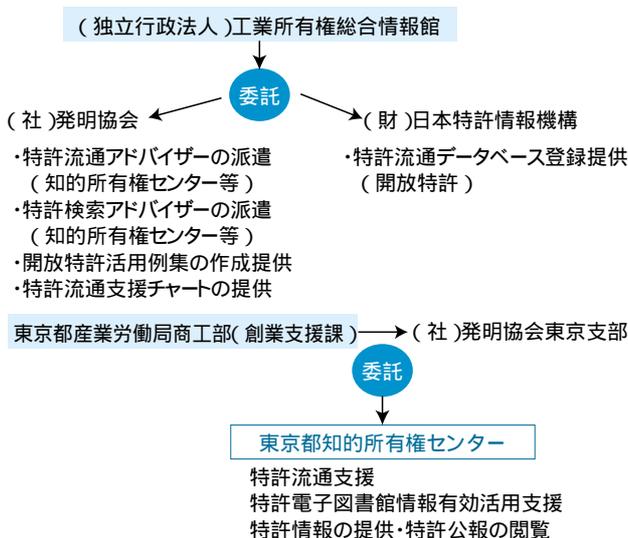
状況変化の厳しい時代において、新技術、新商品を如何に他社に先がけて市場に送り出すか、企業経営において先見性と迅速性がきわめて重要である。

そのためには、一企業（一社）での研究開発から商品化を手掛けるのではなく、他社等の所有する特許技術を活用する「特許流通促進事業」が平成9年より国、自治体を中心にして推進されている。

1. 特許流通促進事業の概要

企業、大学、公的研究機関が確立した特許・技術・研究成果を中小ベンチャー企業が活用するための全国的支援システムである。

全国レベルの機能と各都道府県自治体の機能のネットワークにて構成されている。



1-1 特許流通フェア

- ・特許の提供（シーズ）又は導入（ニーズ）を希望する企業、大学、研究機関、仲介事業者、技術コンサルタントなどが直接交流するいわば「出会いの場」の提供。（出展、入場は無料）
- ・全国9ブロック単位で開催

1-2 特許流通データベース

- ・第三者への開放（ライセンス又は譲渡）を希望する特許・技術のPRの場を提供
- ・特許導入検討のための情報の提供
- ・データベースへの開放特許の登録は無料
- ・開放特許の検索はインターネットのアクセスにてキーワードで誰でも無料
- ・登録件数は約4.5万件（平成14年5月）

1-3 開放特許活用例集

- ・特許流通データベースの中で、事業化ポテンシャルの高い特許について、特許技術を活用しやすいように導入を検討するサイドへのヒントの提供。

- ・データベース化により、インターネットにて公開（現在351件）

1-4 特許流通支援チャート

- ・新規事業開始などの目的から技術導入の参考として、技術テーマ毎に主要特許、製品、企業情報などについて情報提供
- ・インターネットにて公開（現在23テーマ）

1-5 知財取引業者情報提供

- ・特許流通の活性化には民間ビジネスによる仲介機能の向上が不可欠。
- ・事業者の情報をインターネットにて公開
- ・事業者のレベル向上のため知財取引業者連絡協議会（事務局：発明協会）設立

1-6 知財取引業者育成事業

- ・海外取引実務者と我が国取引実務者とが共同で技術移転業務を実施
- ・取引実務者関係者間の情報交換、議論の場（シンポジウム、セミナー）を提供
- ・将来の知財取引業者の育成研修の開催（基礎、実務）

1-7 特許電子図書館情報検索指導アドバイザー

- （各知的所有センターへ派遣）
- ・特許庁のデータベースの検索の仕方を無料でアドバイス・相談
- ・講習会、出張説明会の実施

1-8 特許流通アドバイザー（2項参照）

- ・特許技術の移転について豊富な知識と経験を有する専門家によるニーズとシーズの仲介支援
- ・特許ライセンス等に関する各種指導相談を無料で実施

2. 特許流通アドバイザー支援業務

2-1 広報活動

- (1) 啓蒙PR.....中小企業への特許流通に関する関心度についてアンケートの実施、各種機関誌への掲載
- (2) 講演会.....知的財産権の重要性と特許流通の有効活用について説明
- (3) フェア・イベント...新商品・新技術に関する特許庁・都等主催の展示会への参加

2-2 特許技術のニーズとシーズの発掘活動

定常的な相談対応並びに特許流通アドバイザーの指示のもとに活動する特許流通アソシエイトによる企業訪問による 新技術、新規事業に対する特許・技術のニーズ調査 保有特許について開放特許の推奨

- (1) ニーズへの支援
 - ・具体的ニーズ技術について、特許調査による情報提供。
 - ・インターネット検索方法の指導（要すれば検索指導アドバイザー紹介並びに、城南地域中小企業センター情報コーナーの活用推奨）
 - ・共同研究・技術協力を要する場合は公設試験機関（例えば産業技術研究所）の紹介。
- (2) シーズへの支援
 - ・他県特許流通アドバイザーへの紹介打診

- ・創業の意志の場合は助成融資制度利用の紹介
- ・開放特許データベースへの登録推奨
- ・ニーズ企業の紹介
- ・PR手段として試作の実施、展示会出展へのリコメンド

2-3 マッチング活動

企業訪問活動等を通じて、特許技術の導入に於ける個別案内について、特許保有者と導入希望者間にて意見交換の必要が生じた場合に、特許流通アドバイザーは、中立をし、技術的調整（特許の面）契約条件等ライセンス契約への推進を支援する。

平成14年3月時点で全国レベルでの公表成約件数は約1500件に及び、その内、東京都関連は約70件である。

尚、ライセンサーとライセンシーの当事者間で直接取進められ、特許流通アドバイザーの非関与は含まれていない。

3. 特許技術移転の相談事例

東京都における特許流通事業は平成10年9月開始以来、特許流通支援コーナーが係わった相談件数は、約1400件である。

その内容は、特許技術の活用並びに保有特許の開放希望の他ライセンス契約の仕方あるいは商品化・実用化への展開方法など多岐にわたっている。

そのうち、積極的に技術移転が計られている事例を紹介する。

3-1 「凍結チャック製法及び装置」特許

a) きっかけと状況

特許保有会社がライセンス契約の仲介について相談に来られ、その後優れた特許技術に着目したアドバイザーによって広く企業への紹介を通じて、契約増加中

b) 技術の特長

従来、部品などの機械加工における接着剤・ワックスの固化、溶解工程において、凍結媒体を+17℃で凍結する高分子系凝固剤の使用による画期的方法によって、作業時間の大幅な削減並びに精度の向上に加えて、現場の環境保全

3-2 「振動固化装置」特許

a) きっかけと状況

特許保有会社より技術移転の仲介の相談に来られ、その独創技術に着目したアドバイザーによる助成金制度の活用推奨により、試作装置を用いて、各種サンプル品の実証を初め用途等について共同研究進展中

b) 技術の特長

従来、土砂、火山礫などの脱水方法は、遠心分離方式が用いられている。新たな加圧振動による突固める方式により、古紙、火山灰あらゆる廃棄物について、強固な固化が可能となり、脱水効率が高く運搬の軽減、土木工事への応用更に固化物のブロック材として路盤、魚礁などへの用途拡大の可能性有。

3-3 「金色銅合金」特許

a) きっかけと状況

特許流通フェアの出展が縁で、特許技術の活用希望

会社とアドバイザー3者が打合わせ、その後、適用可能性大との観点により企業へのPR並びにサンプル品提供中

b) 技術の特長

バネ性、電気伝導性に優れた高性能なBe-Cu金属は、価格が高く、加えて大変毒性が強く処分方法についての難点を、銅に微量のテルル、ジルコニウム等の添加による粒子分散強化特殊合金によって金と同等の光沢材料

3-4 「回転式定量ポンプ」特許

a) きっかけと状況

東京産業交流展にて、ユニークな発想による原理特許にアドバイザーが共感し、現在 試作機のもとに大学と共同研究中、近々ポンプ企業へのPR説明会予定

b) 技術の特長

円盤が地面に落ちた時に、くるくる廻る動作（歳差運動）に着目して、回転式・容積可変・弁レス・無潤滑の構造による高効率、静音性を狙い圧縮比率の高いポンプや複数の流体を取込む混合吐出しポンプへの適用。

3-5 「小型スピーカーシステム」特許

a) きっかけと状況

偶発的な発想にもとづく特許による試作品をもって、商品化・販売方法について相談に来られ、試作品でCDを試聴ののち、音響について専門領域のアドバイザーが驚歎。

その後、アドバイザーの人脈を通じて技術評価を仰ぎ、製造販売ビジネスと併行して、ライセンス契約を展開中

b) 技術の特長

スピーカーユニットをキャビネットに取りつける際に、「ごくわずかな空間」をもうける。この空間の調整により、キャビネットの内・外圧変化をコントロールして、スピーカーユニットコーン紙の付加質量を適切にし、コーン紙の異常な振動を軽減。よって音質を向上させ低音の再生とキャビネットの小型化実現。

以上いずれも、単なるアイデアではなく、特許技術がニーズに即している場合には、技術移転が計られる証である。

高度情報化時代において、企業が存在し続けるためには、知的財産権である特許の活用と併せて行政機関における有効な支援事業の利用が重要であり、得策である。

特許流通に関して、ご相談をお待ちしています。

東京都知的所有権センター 特許流通支援コーナー

鷹見特許流通アドバイザー・作道相談員

☎ 03-3737-1435 FAX 03-3717-7421

東京都大田区南蒲田1-20-20

都立城南地域中小企業センター2F

特許権等の使用について

都立産業技術研究所

特許権等の保有状況

当所は研究活動の成果としての発明又は考案に関して特許出願又は実用新案登録出願をしています。これらは当所職員だけで出願したものと中小企業等との共同研究により共同出願したものの2種類に大別できます。

平成14年3月末現在では登録済特許権が26件、特許出願が42件、登録済実用新案権が2件の合計70件で、このうち当所職員だけで出願したものが38件、中小企業等と共同で出願したものが32件となっています。また、70件の内7件が10社に使用（実施）されています。7件の内訳は、繊維関係が3件、ガラス関係が2件、その他2件となっています。

使用の方法等

共同出願の特許権等は共有者である企業が使用するのが一般的です。

当所職員だけで出願したものについては中小企業が有償で使用することができます。実施権は専用実施権と通常実施権に大別できますが、この場合は通常実施権での使用になります。したがって、1企業が実施権を独占するわけではありませんので、東京都は複数の企業に対して使用を許諾することがあります。

実施料は製品の販売価格の2～4%、一般的には3%を東京都にお支払いいただいております。当所が管理している特許権等の主なものは当所のホームページに掲載しておりますのでご覧ください。

最近でも、当所の特許を活用して成果を上げている企業が出ています。

所が保有している特許の幾つかを紹介します。これらの特許についてのお問い合わせは下記までお願いいたします。

技術企画部 企画普及課 西が丘庁舎
遠藤 洋平 ☎(03)3909-2151 内線243

特許紹介

特許第3292239号

環境対応型の鋳造用すず合金

都立産業技術研究所

銀と同じ色調のすず合金

すず合金は低融点で加工性が良いことから、古くは食器やスプーン、小さな人形などが作られていました。

本発明のすず合金はトロフィー、カップ、宝石箱などを作っている輸出アンチモニー工業協同組合との共同特許です。地球環境問題に対応する新たな商品開発として、鉛を一切使わずに、従来のアンチモニーの技法がそのまま適用でき、さらに細かい模様をきれいに出すことを目標にして開発に着手しました。



図1 すず合金のふたの付いた陶製のピアジョッキ

開発したすず合金は、すずをベースにビスマス、アンチモン、銅を加えた合金で、鋳型に鋳込んだときに細部まで合金が流れ、凝固時の収縮も少ないため、表面の模様がシャープに再現されます。特に製品表面の色調にこだわり、銀と同じ色調にしました、このため、めっきをしなくても鋳肌の色がやわらかな銀光沢をしています。製品の強さと伸びはアンチモニー製品と同等です。

本特許のすず合金は食品衛生法に適合しているため、食器類、医療用器材にも使用することができます。

生産技術部 表面技術グループ 西が丘庁舎
佐藤 健二 ☎(03)3909-2151 内線562

特許紹介

特許第2563230号
特許第2627492号
特許第3020005号

おむつに替わる自動収尿器

都立産業技術研究所
都立城東地域中小企業振興センター

開発に至る経緯

本特許は、寝たきりの人向けの排尿処理装置で、排尿をセンサが検知して、ポンプで吸引する装置です。

本特許は、当所と企業グループが東京都の助成事業を活用し、共同開発研究を行い、成果を特許出願したものです。

アイデアを具体化する段階から試作、製造、商品化に至るまで支援しました。その結果、企業と共同で3件の特許を取得しました。

さらに、東京都中小企業融合化助成や(財)テクノエイド協会の福祉用具実用化助成を受けることができ、売れる商品に仕上げることができました。

特許の特徴

本特許は電気的な尿センサを使わず、レシーバー内の微小圧力差を検知して排尿するエアースンサ方式に独自性があります。

使用する際には、シリコン製の柔らかい「レシーバー」を装着します。センサが排尿を検知し、ポンプが自動的に吸引、チューブにつながったタンクに尿を集めます。

寝たままの状態ですら排尿を3リットル約10時間、自動的に処理するため、夜間のおむつ交換作業が不要になり、介護者の負担を減らすことができます。レシーバーに常時わずかな空気を流しておくことで、汗や尿による不快感を減らすことができ、紙おむつに比べて蒸れや炎症などを起こしにくい特徴をもっています。

生産技術部 電気応用技術グループ 西が丘庁舎
岡野 宏 ☎(03)3909-2151 内線498
城東地域中小企業振興センター 機械担当者
田中 貴浩 ☎(03)5680-4631

特許紹介

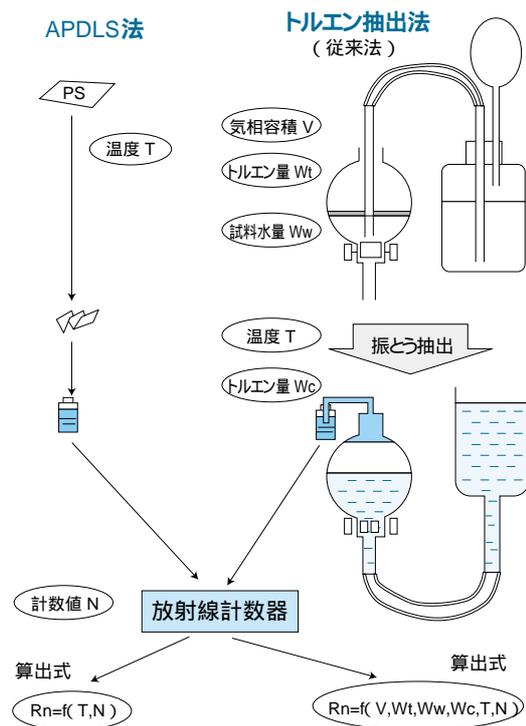
特開平13-21652号

ポリスチレンを利用したラドンの測定

都立産業技術研究所

ラドンとは岩石から出てくる不活性気体です。地下水、地質、土木および自然放射線被曝などの調査研究に利用される天然放射性元素です。

ラドン測定の抽出剤として、従来法のトルエン溶剤に代えてポリスチレンを利用する安全で容易な測定技術APDLS法を開発しました。下図に示すように、APDLS法は従来のトルエン抽出法より操作および計量項目・算出式(図中楕円項目)ともに格段にシンプルで、トルエン溶剤に触れることもなく安全性が向上します。



APDLS: Absorptive Polymer Dissolved Liquid Scintillation counting

PS: ポリスチレンフィルム、Rn: ラドン濃度

図 ラドン測定操作の比較

生産技術部 精密分析グループ 駒沢庁舎
齋藤 正明 ☎(03)3702-3116

特許紹介

特許第3048314号

絹製品に鮮やかな転写プリント

都立産業技術研究所

転写プリントは、分散染料で印刷した転写紙を生地と重ね、熱プレスによってプリントするものです。写し絵のように簡単にプリントできる方法ですが、素材がポリエステルに限られることが普及の問題点でした。本特許は絹を素材とする繊維製品への転写プリントを可能にしました。

加工法 絹の転写プリントは、予め樹脂混合液を絹に含浸することで可能になります。樹脂混合液は、水溶性エポキシ化合物を主体として、変性メラミン樹脂、フッ素樹脂エマルジョン、反応触媒を配合調整します。配合成分は、分散染料の吸着・浸透・発色を助長するとともに、樹脂化や絹との反応によって定着します。熱プレスの後にソーピングを行って未定着の配合成分を除去します。



特徴 絹織物に鮮やかな柄をプリントできます。染色堅牢度が良好で、耐ドライクリーニング性に優れます。風合いや形態安定性が向上します。水性及び油性の汚れを防ぐ性能（撥水・撥油性）を同時に付与できます。

用途 絹製品（洋装・和装）へのプリント加工
ポリエステル複合素材への特殊プリント



写真 試作ネクタイ

効果 熟練技能によらず精緻なプリントができます。小ロット生産への対応が容易です。使用する水は僅かです。

製品技術部 ネット技術グループ 墨田庁舎
藤代 敏 ☎(03)3624-4097

特許紹介

特許第3284347号

塩類濃度の高い排水中のほう素除去方法

都立産業技術研究所

開発に至る経緯

河川及び湖沼の水質汚濁が進んだため、水系中のほう素は平成11年2月に環境基準の要監視項目から健康項目に移行されました。さらに、平成13年7月に水質汚濁防止法の排水基準値が10mg/l以下に強化されました。

ほう素の処理方法はイオン交換樹脂法などコストが高く、簡便な処理法の開発が望まれています。

当研究所では、ほう素を含有する排水にマグネシウム塩を添加し、マグネシウムイオンが水酸化物を生成する過程でほう素と共沈することに着目し、低コストで簡便な排水規制値の10mg/l以下に処理する方法を開発しました。

特許の特徴

本発明は、塩類濃度が高い排水中（電気伝導率として500mS（ミリジーメンス）/m以上）のほう素を対象にした処理方法です。排水中のほう素処理濃度は50～150mg/lの範囲です。排水中には有機物及び炭酸塩が含まれる場合が多いため、排水のpH2以下に保ち、空気ばっ気あるいは真空脱気によって二酸化炭素を除去し、有機物の影響を防ぐために2価の鉄塩を添加します。これにほう素の共沈剤として塩化マグネシウム溶液を添加します。さらに、水酸化ナトリウム溶液で水酸化物が生成するpH10.5～11.5に調節し、ほう素及びマグネシウムの不溶解物質を生成させます。これを固液分離することにより効果的にほう素を除去することを特徴としています。

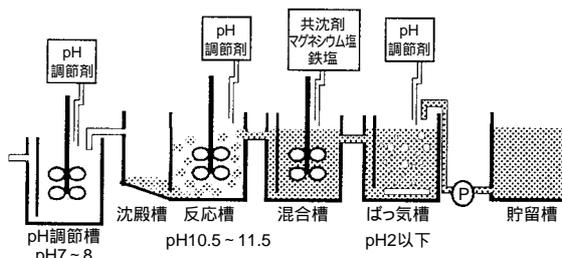


図 共沈法によるほう素の除去方法

製品技術部 資源環境技術グループ 西が丘庁舎
東 邦彦 ☎(03)3909-2151 内線351

特許紹介

特開平10-287694号

草炭から吸水性材料を作る

都立産業技術研究所

目的 土壌の一種である草炭（ピート）は、北海道を中心に国内5億トンの埋蔵量があるといわれている未利用天然資源です。そこでこれを有効利用するため、草炭に含有されているフミン酸等の成分を原料として化学反応を行い吸水性材料を得る技術を開発しました。フミン酸は植物が腐食して生成された、弱酸性物質で、土壌中の微生物を活性化させる作用があります。

技術概要 最初に北海道産草炭から、水酸化ナトリウム水溶液でフミン酸およびフミンと呼ばれる成分を抽出します。次にそれぞれに対し、アクリロニトリルをグラフト重合反応した後、アルカリ加水分解反応すると、改質フミン酸および改質フミンが得られます。得られた改質物をナイロン製のバッグに封入し、純水中に浸漬して重量増加を測定すると吸水倍率が算出できます（ティーバッグ法）。また、赤外線吸収スペクトルおよび元素分析等の機器分析により反応の経過を確認できます。

効果 石狩産草炭から原料となるフミン酸が28%程度再現性良く得ることができました。他にはフミンとして40～44%回収できました。この値は草炭の産地が変わると変化します。原料およびグラフト重合物の吸水倍率は0～5倍程度であるのに対し、フミン酸等からの改質物の吸水倍率は150倍以上を示し、高吸水性材料を得られることがわかりました。大量の水を吸着できるのは、カルボキシル基という構造が多量に形成されたためです。この改質物は保水性を必要とする土壌改良材や水溶性の悪臭ガスに対する脱臭剤などに利用できる可能性があります。

現在、コストダウンを図るため草炭から直接製造する方法や装置のスケールアップ等の検討を産学公の共同開発研究で進めています。興味をお持ちの方はお気軽にご連絡下さい。

生産技術部 材料技術グループ 西が丘庁舎
山本 真 ☎(03)3909-2151 内線334

特許紹介

特許第3261676号

クエン酸を用いた電気ニッケルめっき浴

都立産業技術研究所

開発に至る経緯

現在、世界で広く使用されているニッケルめっき浴（ワット氏浴）は、ニッケル塩とホウ酸で構成され、ホウ酸は、作業性良く、品質の良いめっきを得るために必要不可欠な成分として、100年以上もの昔から使用されてきました。しかし、我が国でホウ酸のホウ素が排水規制を受けることとなり、これに対応して、当所では、ホウ酸を使用せずに、クエン酸を用いた新しい電気ニッケルめっき浴を開発しました。

表 ニッケルめっき浴の組成例

成分	特許浴	ワット氏浴
硫酸ニッケル (g/L)	280	280
塩化ニッケル (g/L)	45	45
クエン酸 (g/L)	17	
ホウ酸 (g/L)		40

クエン酸を用いた電気ニッケルめっき浴の特徴

クエン酸は、レモンなどの柑橘類に多く含まれ、様々な元素とキレート（各種元素との結合）を作ることから、人体においても鉄分やカルシウムの腸内吸収を高める作用が知られています。

この浴の特徴は、このようなクエン酸の特性により、ホウ酸より低濃度で従来浴と同様のめっき特性が得られると共に、今までにない微細で硬い皮膜が得られます。また、クエン酸のキレート作用により、めっき浴中の金属不純物の影響が出にくく、高pH条件でのめっきが可能である等の新しい特性を持っています。環境規制に対応した代替技術としてのみでなく、クエン酸の特性を活かした新しいニッケルめっき浴としての利用が期待されます。

生産技術部 表面技術グループ 西が丘庁舎
土井 正 ☎(03)3909-2151 内線345

特許紹介

特許第2516846号

豚シェービング屑を原料とした
レザーボードの製造

都立産業技術研究所

皮革廃棄物を再利用します

皮革製造工場から排出される廃棄物はなめし以前の工程からは脂肪やタンパク質を主成分とするもので、これらは油脂や肥飼料に利用されています。一方、なめし工程以後からはなめし剤により安定化されたタンパク質を主成分とするものが排出されます。現在、なめしはクロムという物質が一番多く使用されていますので、クロムに起因する問題でこれを再利用または処分する方法が限定されます。例えば、クロムなめし革を焼却処分すると革に含まれる3価クロムの一部が6価クロムに変換し、焼却残分中の6価クロム量により処分が制限されます。したがって、現在、都内では事業所および家庭から排出する皮革ゴミは埋め立て処分されています。

レザーボードとは革繊維を解し、バインダーで接着したボール紙のようなもので、靴や鞆の内部材料に使用されています。植物タンニンなめし革の廃棄物を使用したものの方がクロムなめし革屑を使用したものと比較して成型性等が優れているので、従来はクロムなめし革屑はあまり利用されていませんでした。そこで、クロムなめし革屑を使用して植物タンニン革屑のものと成型性等が匹敵する製造方法を開発しました。

レザーボードの作り方

(1) 製造方法の概要

原料として豚クロムなめし革の厚みを調節する時に排出される削り屑(写真1 シェービング屑)を用いました。成型性の改良方法としては植物タンニン剤を使用し、さらにパルプを配合して寸法安定性を改良しました。



写真1 シェービング屑

(2) 装置

リファイナー：シェービング屑を水とともに微細に解繊する機械。

しょう紙機：金網で繊維をすく機械。

プレス：すいたボードを脱水する機械。

乾燥機：脱水したボードを乾燥させるもの。

(3) レザーボード製造工程の概略

製造工程の概略を図1に示しました。



図1 レザーボード製造工程の概略

水洗：シェービング屑に含まれている多量の無機塩等を洗い流す。

中和：水浴中に炭酸水素ナトリウム溶液を加え、液のpHを6程度に調節する。

植物タンニン処理：植物タンニンを加える。

水洗：革に未結合の成分を洗う。

叩解(こうかい)：リファイナーにより革繊維を細かく解きほぐす。

バインダー添加：ラテックス等を加え、革繊維のフロックを形成させる。

抄紙(しょうし)：金網で漉く。

脱水：紙葉をプレスして脱水する。

乾燥：紙葉がゆがまないように乾燥する。

レザーボードは添加するバインダーの種類と量により物性が大きく変わります。機械的強度が必要な靴中底にはSBR系ラテックスが適していました。センターで試作した靴中底用レザーボードの製造条件を表1に示します。

表1 豚シェービング屑を原料とした靴中底用レザーボードの製造条件

項目	設定条件
叩解機	リファイナー
バインダーの種類	ラックスター760 1K*1
バインダーの添加割合*2	20%
シェービング屑の割合*2	40-50%
パルプの割合*2	30-40%

*1 大日本インキ化学工業(株)製 SBR系ラテックス

*2 製品乾燥重量に対する値

レザーボード製品の例

このようにレザーボードは比較的容易に製造できます。したがって、この特許製法以外の方法でも同様な製品を製造でき、靴中底用以外にもコンポジションレザーまたはボンデッドレザーとして様々な製品があります。例えば、型押ししたシステム手帳の表材料、バッグ、マウスパッドなどがあります。日本製のシステム手帳とドイツ製のバッグを写真2及び3に示します。



写真2 システム手帳



写真3 ドイツ製バッグ

特許紹介

特許第3134066号

なめし皮用 ジアルデヒドデキストリン

都立産業技術研究所

ジャガイモから皮なめし剤を作ります

現在、皮のなめし剤はクロムが多く使用されています。クロムなめしされた革を処分する時、焼却すると3価クロムが一部6価クロムに変換するので焼却灰の処分が制限される場合があります。そこでクロムに変わるなめし剤の開発が試みられています。なめし剤としての条件は原料が安いことが条件になります。皮革技術センターではジャガイモからとれるデキストリンを原料として皮なめし剤を製造する方法を開発しました。

製法の概略

デキストリンを水に溶解し、そこにメタ過ヨウ素酸ナトリウムを加え、グルコースユニットの水酸基をアルデヒド基に酸化します。その後エチレングリコールを加えて酸化反応を終了させます。水で透析して目的物以外を除去し、乾燥させてジアルデヒドデキストリンを取り出します。実験では酸化条件を変えて酸化度が24%から98%のものを調製しました。

なめした革の特徴

酸化度98%のジアルデヒドデキストリンを用いて成牛の皮をなめしました。なめし条件は、液のpH 9、温度25℃、16時間としました。

なめした革の液中熱収縮温度（なめしの指標で高いほどよい）は牛革で83℃と既存のアルデヒド系なめし革と匹敵するものでした。

また、色調はオフホワイトで鮮やかな色調に染色する革に適しています。

このなめし剤は未だ実用化されていませんが、今後クロムを使用しないなめし剤として使用されることを期待しています。

研究室 今井 哲夫 ☎(03)3616-1671

特許を営業戦略の手段に

(株)ニッコー化学研究所
大田区城南島2-2-11
☎(03)3799-0271

東京都城南地域中小企業センター

企業紹介

主な製品は、界面化学をもとにした各種消泡剤や工業助剤と光化学をもとにした紫外線吸収ポリマーや紫外線硬化塗料・接着剤などです。取得・申請特許数は30件以上です。

工場は大田区城南島にあり、従業員は20名、研究開発従事者は5名です。

特許内容の解説

「エマルジョン型消泡剤組成物及びこれを用いた消泡方法」(写真;左端)

本消泡剤は、(株)ニッコー化学研究所主製品で、全国の紙パルプ工場で使用される消泡剤の約10%のシェアを占めています。当社ではダイオキシン発生が危惧された1991年当時、いち早くダイオキシンフリーの消泡剤を開発し、日本を始め海外6カ国の特許を取得しました。本特許は、わが国の紙製品の紙質の向上および環境の保全に寄与しています。

「コンクリート着色材及びコンクリート着色施工法」

この特許は、大学を仲介者としたA社と当社の産学共同開発事業で開発した共同特許です。着色材の開発は当社が担当し、着色施工法をA社で担当し、1991年度には発明大賞・池本賞を受賞しました。

「金属構造体等の防食方法」

この特許は、異業種交流会参加企業20社の中から6社がグループを組み、横浜国立大朝倉教授の指導により作業を進め、特許取得にこぎ着けたもので、金型や橋梁・鉄柱などの長期保存や耐久性の延命を計る方策として期待されています。

「紫外線硬化性塗料用組成およびこれを用いた積層体の製造方法」(写真;右3本)

当社では、オゾン層破壊による紫外線量の増大から如何に我々の社会環境を守るかをテーマに取り組みました。この結果開発された本特許は、VOC規制により有機溶剤の使用が抑制され、また、省資源、省エネルギーの観点から加熱方式を取らない紫外線

照射方式を採用しています。特許としては、紫外線硬化塗料の中に紫外線吸収剤を溶かし込んだ塗料を一度塗り、表面に紫外線を照射するだけで、すべての問題を解決しようと言うものです。紫外線硬化塗料の弱点である耐候性を著しく改善したので、今後の販売が期待できます。



この研究開発に当たっては、東京都城南地域中小企業振興センターの技術開発支援室の支援、協力を得て、紫外線照射時間と塗膜の強度、表面粗さの測定、電子顕微鏡写真測定など多くの技術評価試験を行っています。

特許の活用

当社では、競争相手が国内外の大手化学メーカーであり、それらに対抗するには、特許の重要性が第一義と認識しています。経営理念で、「界面化学と光化学をキーとして、一味違う研究開発を行い、特許立社を目指す」を掲げています。従って、可能な限りの資源を投入して、研究開発に取り組んでいます。

さらに、大学、公的試験研究機関との連携を積極的に推進し、これら機関を有効に活用しています。その成果として先駆的利益を得ることが多く、新製品収益率が30%を超える時期もあります。しかしながら大手企業の猛追を受け、利益享受期間は段々と短くなってきますので、常に新たな開発に挑戦しています。

安全なプルトップ缶

(有)谷啓製作所
大田区西糀谷2-6-7
☎(03)3741-9111

東京都城南地域中小企業センター

企業紹介

主な製品は、金型製造と食品缶詰です。金型製造は超精密もので、主に薄物プレス加工で、ICリードフレーム向けなどが多いです。食品缶詰は、「安全なプルトップ」の特許を取得してから自社ブランド製品、OEM製品として生産しています。工場は大田区西糀谷にあり、従業員は家族を中心に8名です。

特許内容の解説

経営者は金型製作に長年携わり、絞り加工などを得意としており、この経験を生かして、安全なプルトップ缶の開発を行いました。プルトップ缶とは缶切りを使わずに引っ張るだけでふたがとれる便利なものです。安全なプルトップ缶とは、写真のように開けたふたの切り口が刃状にならないような構造で、この加工を一工程で行える金型を開発しました。金型の開発の課題は、少しでも寸法が狂うと堅くて開けることができません。逆に緩くすると切り口が隠れない等の問題が生じました。このため、最適な寸法を決めるにはどうすればよいかで苦労しています。研究開発は経営者が一人で行い、開発に着手してから試行錯誤の繰り返しで5年間ほどかかって完成しましたが、研究開発費にかなりの費用を投入しています。また、これに関する特許を60件以上取得し、他社では簡単に類似品が出来ないようにしてあります。現在、類似的なものが出ていますが当社の機能までには達していません。

特許の活用

アメリカの食品メーカーでは、従来のプルトップによる消費者の指切り事故から、PL法対策として関心を示し、大手商社が仲立し、特許の使用を求めてきました。その結果、この特許の実施権を数億円で販売し、引き渡すことになりました。しかし、形状が複雑なために正確な金型の寸法が必要になり、東京都城南地域中小企業振興センターの指導を受け、

微小形状測定機や三次元測定機を利用して正確な数値を得ています。その後、社長がアメリカに数十回行き、工場にて技術指導を行っています。

今後の展開

現在、経営者は、缶だけの製造販売では、この特許を生かすことが出来ないと考えて、食品の味を損なわないようにするため、缶の内側のラミネート加工に関する特許を取得しました。そして、食品缶詰の製造ラインを設備し、お粥(写真)、鯉、カニなどの食品缶詰を生産しています。特に、お粥の缶詰は、お粥の製造過程にも工夫が凝らされており、味が良く、簡単に調理が出来ます。また、無添加商品としても注目されており、販売にも力を入れています。当社の缶詰が売れることにより、缶の生産などで地域の中小企業の活性化に役立たせたいと経営者は述べています。

当社は、小学生の缶詰製造ラインの工場見学を受け入れており、近くの学校だけでなく、遠くから修学旅行生も見学に訪れています。



写真 食品の缶詰（お粥）

経営支援係 大江 章雄 ☎(03)3733-6284

都立食品技術センターに関わる最近の特許について

都立食品技術センターは、平成2年に設立以来、食品技術に関する様々な試験研究を行ってきました。その成果として当センターで取得した特許及び特許出願中のもののなかから、主なものについて紹介いたします。

ソースの製造方法 (特許第2028678号)

本特許は、東京都ソース工業協同組合との共同で取得した特許です。通常のソースは、多種類の野菜や香辛料から風味成分を煮出すことによって得られた抽出液に食塩、酢、砂糖などを加えて製造されています。したがって、高温で加熱されるために、野菜独特の揮発成分が散逸する傾向がありました。本特許は、このような新鮮な野菜が有している風味成分を生かす目的から、非加熱でソースを製造する技術を開発したものです。問題となるのは、非加熱であることから、微生物が増殖し、品質を損ねる心配があることです。

この点を解決したのが本特許で、醸造酢を用いてpH調整を行い、それに野菜を分解するのに最適な酵素を加えることにより、常温下で腐敗菌の増殖を抑制しながら野菜を分解し、風味成分の抽出を可能にしたものです。また、香辛料の風味成分の抽出においても、従来は、加熱により抽出を行っていましたが、本特許では醸造酢に香辛料を浸漬し、常温で抽出を行うことにより、非加熱での抽出を行っています。このように、非加熱で製造されることから、本特許で製造されたソースは「生ソース」という呼称で市販されており、好評を博しています。



市販されている「生ソース」

そば粉の製造方法 (特許第2896012号)

そば粉は、小麦粉に比べ多数の微生物に汚染されやすく、その度合いは、栽培方法、製粉方法の差異に由来しています。したがって、そばは、うどんや中華麺よりも日持ちしません。そば独特の風味を損なわずに、殺菌する方法について様々な取り組みが行われてきましたが、なかなか有効な方法がみつかりませんでした。そこで開発されたのが本特許です。

そば粉の原料となる玄そばを予めプラスチックフィルム包装袋に真空充填し、これにマイクロ波を照射することにより短時間に加熱し、汚染菌を殺菌する技術です。真空包装後にマイクロ波加熱を行う利点は、玄そばに含まれる水分の散逸およびそばの風味の減少を抑制することができることです。粉の殺菌は困難な場合が多く、ある程度の水分がないと殺菌効率が低下するからです。マイクロ波照射によって殺菌した後は、冷却することにより玄そばから袋内に出た水分や風味成分は再び玄そばに吸収されることになり、風味は保持されます。

オゾン吸着シリカゲルからのオゾン放出制御方法 (特許第3066632号)

オゾンガスは、殺菌力があり、時間が経過すると酸素に分解するために環境を汚染しない殺菌剤として、食品業界では広く利用されています。しかし、オゾンガスは酸素や水素ガスなどと異なり、ボンベに貯蔵することができません。それは、圧縮すると爆発する危険があるからです。したがって、現在はオゾンガス発生装置を用い、オゾンガスを製造しながら空中浮遊菌の殺菌などに利用しています。また、オゾンガスを低温の水に吸収させたオゾン水を用い、野菜や器具類、容器、施設などの殺菌などにも利用されています。しかし、オゾン発生装置は電源を必要とすることから、電源のないところでは、オゾンガスが利用できないという弱点があります。それを解決するために考案されたのが本特許で、-50以下でシリカゲルにオゾンガスを吸着濃縮させ、ドライアイスで保存する技術です。本法を用いることにより、電源のないところでもオゾンガスを発生させることが可能となることから、食品の輸送時での品質維持に利用することができます。

研究室 宮尾 茂雄 ☎(03)5256-9079

▶▶ 研究室の機器を有料で開放します ◀◀

都立産業技術研究所では、従来からの開放試験室の機器に加え、新たに研究室設置の測定器類を都内中小企業の皆様に開放することにしました。試作品の性能チェック等にご利用ください。問い合わせ先、今回開放する機器の名称・仕様などは次のとおりです。

利用方法や金額などはそれぞれの電話番号にお問い合わせください。

技術評価室 (03)3909-2315

耐電圧試験機 (AC,DC 10kV、10mA)
高調波電流測定装置 (1 /3、50/60Hz)

表面技術グループ (03)3909-2384

デジタルソルダーグラフ (はんだぬれ性試験装置)
X線顕微鏡
写真顕微鏡装置
色差計 (SMカラーコンピュータ)

電子技術グループ (03)3909-2465

雑音電波測定器 (0.15 ~ 30MHz、端子電圧)
放射電界測定器 (0.5M ~ 1.5GHz、300 × 240mm)
電気接点シミュレータ (荷重最大1N、1mA、10 μ)
プリント配線板試作装置 (最大A4サイズ、片面・両面)

計測応用技術グループ (03)3909-2487

精密騒音計 (28 ~ 130dB、20 ~ 12500Hz)
データレコーダ (周波数特性: DC ~ 20kHz、ダイナミックレンジ: 80dB以上、2ch)
実時間分析器 (周波数レンジ: 0.8 ~ 630Hz、3.15Hz ~ 2.5kHz、25Hz ~ 20kHz、ダイナミックレンジ: 80dB)

電気応用技術グループ (03)3909-2493

イオンスパッタリング装置 (Auリング状ターゲット、試料台8cm)
マイクロスコープ (200倍、400倍)
耐電圧試験機 (JIS C 2811、8306適合、耐電圧5kV、容量500VA)
プラスチック判別器 (近赤外分光方式、ABS、PE、PVCなど15種類判別)
クリーンルーム (クラス1000、クリーンベンチ: クラス1)
発塵性試験装置 (衣服用、JIS B 9923 タンブリング法)
パーティクルカウンタ (レーザービーム、光散乱式、0.3 ~ 5.0 μ m)

情報システム技術グループ (03)3909-2511

恒温恒湿室 (-30 ~ 80、20 ~ 90%、寸法3200 × 1900 × 4070mm)
温湿度計 (精密鏡面冷却露点計)
多点温度記録計 (30チャンネル、-30 ~ +80)

製品科学技術グループ (03)3909-2284

衝撃圧力試験機 (圧力0.5 ~ 50Mpa、周波数25 ~ 70 c.p.m.)
オシログラフィックレコーダ (8チャンネル)
FFTアナライザー (2チャンネル)
画像検査実験装置 (25MHz、256グレースケール)
暗室付カメラ (拡散転写方式、A3版)
CAD/CAMシステム (SolidWorks、ESPRIT)

資源環境技術グループ (03)3909-2480

自動ガス吸着装置 (BET比表面積測定)
応力緩和測定装置 (測定温度範囲: -20 ~ 200、応力測定範囲: 0.1 ~ 300N、歪量: 最大3mm)
粘弾性スペクトロメータ (測定温度範囲: -130 ~ 300、周波数: 0.1 ~ 100Hz、測定モード: 引張り、曲げ、せん断)
電気伝導度計 (水溶液用)
pH計 (水溶液用)
微小熱量計 (恒温槽温度範囲: 5 ~ 60、熱量検出感度: 0.13 μ V/ μ W、検出体感度: 52mV/)
分光光度計 (可視・紫外吸光法)
原子吸光光度計 (フレイム法・電気加熱炉法、ゼーマン補正)
イオンクロマトグラフ (電気伝導度検出器)
小型テーブル帯鋸盤 (木材加工用)

アパレル技術グループ (03)3624-3847

スポンジング機
工業用ミシン

テキスタイル技術グループ (0426)42-2778

ローラーカード機 (巾: 300mm、処理繊維長: 12 ~ 125mm)
ニードルパンチ機 (巾: 380mm、ニードル本数: 750本)

研修・セミナー

【産業技術研究所】

初心者のための3次元CAD/CAM入門

Windowsの基本操作ができ、最新の3次元CAD/CAMに触れてみたい方、システムの導入を検討している初心者の方を対象にしています。

期 間 平成14年9月10日(火)～ 9月13日(金)
4日間(講義4時間・実習16時間)

時 間 10:00～12:00・13:00～16:00

会 場 都立産業技術研究所(西が丘庁舎)

内 容

[講義]

CAD/CAM概論

都立工業高等専門学校 朝比奈奎一

加工の基礎

都立産業技術研究所 森 紀年

[実習]

CADの基本操作

(株)住友金属システムソリューションズ 望月瑞穂

CAMの基本操作

(株)住友金属システムソリューションズ 鈴木富士雄

CAD演習

都立産業技術研究所 職員

CAD/CAM総合演習

都立産業技術研究所 職員

定 員 20名

受 講 料 13,200円

申込期限 8月2日(金)

3次元CAD入門

最新の3次元CAD(SolidWorks2001)を使用し、初心者の方でも簡単なモデリングができるよう基本的な機能や操作方法について実習を行います。3次元CADを体験してみたい方や、3次元CADの導入を検討中の方などに最適です。

日 時 平成14年10月4日(金) 10:00～16:00

会 場 都立産業技術研究所(西が丘庁舎)

内 容

[実習]

部品作成の基礎 都立産業技術研究所 小金井雅彦

アセンブリの基礎 都立産業技術研究所 園田 卓

図面作成の基礎 都立産業技術研究所 松田 哲

定 員 20名

受 講 料 3,300円

申込期限 8月23日(金)

工業材料の分析と評価

分析機器、測定機器、評価試験機器による測定技術や評価方法の実習を多くとった講習会です。

期 間 平成14年9月24日(火)～10月29日(火)

16日間(講義24時間・実習36時間)

時 間 講義9:30～16:30 実習17:00～20:00

会 場 都立産業技術研究所(西が丘庁舎)

内 容

[講義]

無機分析概論 東京理科大学 工学部教授 田中龍彦

有機分析概論 埼玉大学 理学部教授 佐藤 勝

表面分析概論 千葉工業大学 助教授 坂本幸弘

金属材料と組成分析

千葉大学 工学部教授 小熊幸一

所内見学

都立産業技術研究所 職員

ガラス材料

東京工業大学 名誉教授 山根正之

資源リサイクリング 都立産業技術研究所 鈴木 蕃

有機工業材料

アムコエンタープライズ(株) 取締役 吉村彦二

成果発表

[実習] 3つのグループに分けて行います。

グループ1 有機材料の分析と評価

有機機器分析の概要を修得し、機器を自由に使用して未知試料の構造解析に挑戦します。マンツーマン方式により現実的な分析技術が身に付きます。

ガスクロマトグラフ質量分析法 赤外分光分析法

核磁気共鳴分析法 液体クロマトグラフ分析

有機元素分析 未知試料分析

グループ2 無機材料の分析と評価

ガラスやセラミックスを中心に、その化学組成、表面状態、熱特性などの分析評価技術を実習いたします。

蛍光X線分析法 走査型電子顕微鏡観察法 X

線回折法 熱分析法(示差熱分析法、示差走査熱量

測定法、熱膨張測定法) ビデオマイクロスコープ

を利用した破面解析法

グループ3 金属材料の分析と評価

金属材料の機械的特性や物性を決定する要因について分析し、評価することは、品質管理や製品開発上不可欠です。最新の機器を用い金属元素の定性・定量分析を中心に、各種分析方法や評価解析技術を指導します。

アーク発光分光分析法(定性分析) 走査電子顕

微鏡法 スパーク発光分光分析法(固体直接定量

分析) 熱分析法 ICP発光分光分析法(液体定量

分析、試料前処理含む) X線回折法

定 員 20名

受 講 料 51,000円

申込期限 8月13日(火)

エレクトロニクス製品開発のための信頼性技術 - 実例と演習を主体としたものづくり技術 -

製品の品質保証は、製品開発の段階から考慮すべき重要な項目です。電子機器・部品の寿命の推定やデータの解析等の信頼性技術について解説します。

期 間 平成14年9月11日(水)～9月20日(金)
5日間(講義15時間・実習15時間)

時 間 9:30～16:30

会 場 都立産業技術研究所(西が丘庁舎)

内 容

[講義]

信頼性概論と規格の動向

独立行政法人 産業技術総合研究所

太陽光発電システムグループ主任研究官 中村國臣

信頼性試験(環境条件と加速寿命)

都立産業技術研究所 三上和正

プリント基板のはんだ付け評価

東京都技術アドバイザー 山本繁晴

電子機器・部品の故障解析

元沖エンジニアリング(株) 岡本英男

電子機器の製品安全技術

日本電気(株)品質推進部部長 井原惇行

[実習]

パソコンによる統計・データ解析

信頼性データ解析(ワイブル・MTBFの推定)

品質保証と環境マネジメントシステム

分析機器による故障解析(電子顕微鏡・赤外線分光分析)

分析機器による故障解析・オージェ分析及び電子機器のノイズ解析

都立産業技術研究所 職員

実習には、定規と関数電卓をご持参下さい。

定 員 20名

受 講 料 19,800円

申込期限 8月5日(月)

ホームページの作成とWebサーバ運用技術

ホームページの公開は情報発信の重要な手段として中小企業の事業運営に広く用いられるようになりました。そこでホームページの作り方とサーバの運用技術について、実践的な演習を行います。

期 間 平成14年9月26日(木)～9月27日(金)
2日間(講義3時間・実習9時間)

時 間 9:30～16:30

会 場 都立産業技術研究所(西が丘庁舎)

内 容

[講義]

インターネットの仕組みとサーバの機能

都立産業技術研究所 土屋敏夫

[実習]

ホームページデータ作成編集

サーバ機能の設定

FTPによるホームページデータの更新

都立産業技術研究所 職員

定 員 20名

受 講 料 7,900円

申込期限 8月12日(月)

申込み方法

各事項ご記入の上Fax又は電子メールでお申込みください。

研修名

受講者名(フリガナ)、職務内容

勤務先名(フリガナ)、〒・所在地、Tel Fax

都内事業所名、所在地

従業者数、資本金(万円)、主要製品名

Fax(03)3909-2270

電子メール kenshu@iri.metro.tokyo.jp

ホームページからの申込みは <http://www.iri.metro.tokyo.jp>

問い合わせは

都立産業技術研究所 技術企画部 研修担当

〒115-8586 東京都北区西が丘3-13-10 ☎(03)3909-8103

2003年秋冬ファッション予測

2003年秋冬ファッショントレンドに関する研修を開催します。新商品の開発、販売促進計画などのご参考になることと思います。外部講師には、日本流行色協会専門委員、JAFCAトレンドセミナー講師、ジャパンクリエーショントレンド委員等をつとめ業界の第一線でご活躍されている東洋紡FPIの車純子氏をお招きします。

日 時 平成14年9月3日(火) 13:00～17:00

会 場 都立産業技術研究所八王子庁舎 大会議室

内 容

2003年秋冬ファッションカラー傾向

都立産業技術研究所 川崎 顕

2003-2004年秋冬求められる素材の方向性

東洋紡FPI マネージャー 車 純子

定 員 50名

受 講 料 1,700円

申込期限 8月27日(火)

申 込 先 都立産業技術研究所 八王子庁舎

デザイン企画担当

☎(0426)42-2778 Fax(0426)46-0790

2003年春夏色彩傾向について



「2003年 春夏イメージ」

2002年春夏傾向は、子供の頃に憧れていた物事を「ロマンチック」な感覚で構成したり、過去に構築された原点的なファッションを現代風にアレンジしクリエイティブしていく「モダン・クラシック」の再生などが注目されました。そして、それらをまとめる要素として「しなやかなナチュラル系のエレガント」が設定されました。色彩もこの流れに添い、ソフトな優しい色使いや、穏やかなオフ・ホワイト系の色彩が市場のメッセージ・カラーとなりました。

このようにファッションの構築では、今の時代と感応する「色」が果たす役割は大きくなっています。2003年春夏も主流は「エレガント」が続きます。その表現としてイメージ全体をパールで包み込むような効果を持つ低彩度系の明るいデリケートな色の増加がみられます。

また新鮮さでは、今までの主流であった暖色系の橙がやや抑えられ、色相環の対極にある青緑から青系のクールな表情を持つ色味が増え、今までの「穏やかさや優しさ」に、新たに「凛とした瑞々しさ」の表現が加わります。

また市場の色として「黒」のバリエーションは外せません。「黒」はピークを過ぎたのではとの意見も出されていますが、2003年春夏のインターカラーでは、白黒系の色を「キアロスクーロ：Chiaroscuro：明暗を描いて立体感を出す画法／一色のみで描いた絵」

と名付けて選定しています。ポイントをまとめると下記ようになります。

色相：橙系を中心とした継続的な暖色系と同時に、新鮮な青緑から青系のクールなバリエーション。また、明暗対比をみせる白黒の動きです。

色調：全体に軽く明るい色感が求められます。パールやパウダーを思わせるパール系や、控えめな中間色のダル系が多く出現します。

配色：あいまいな雰囲気類似色相配色を用いたフォ・カマイユ配色が注目されます。

その他：主流をなす「エレガント」系のイメージの広がりも考慮しなければなりません。

今までのような追憶的な感覚を持った「レトロ、ロマンチック、クラシック」などの雰囲気にに対する内容進化として、さまざまな「ハンドクラフト感覚の民族調」をミックスしていく流れ、シャープなスポーツ表現などが台頭の兆しをみせています。これらの動きは現在、靴やバック、アクセサリなどの雑貨小物に現れていますが、色彩でも比較的彩度の高い中間色や、明暗差、彩度差、色相差などを大きくとった対比感のある配色にも注意が必要となります。

都立産業技術研究所 製品技術部アパレル技術グループ
嶋 明 ☎(03)3624-3942

TECHNO TOKYO 21
試験研究機関技術ニュース
テック/東京21

2002年7月号
通巻112号

発行日/平成14年7月15日(毎月1回発行)
発行/東京都産業労働局商工部創業支援課
〒163-8001 東京都新宿区西新宿2-8-1
☎(03)5321-1111 内線36-562

登録番号 (13) 255

(転載・複製を希望する場合は、
創業支援課までご連絡ください。)

編集企画/東京都立産業技術研究所
東京都立皮革技術センター
(財)東京都中小企業振興公社
東京都立食品技術センター
東京都城東地域中小企業振興センター
東京都城南地域中小企業振興センター
東京都多摩中小企業振興センター

企画・印刷/株式会社 外為印刷

R70

古紙配合率70%再生紙を使用しています
本誌は、石油系溶剤を含まないインキを使用しています