

TECHNO TOKYO 21

試験研究機関技術ニュース
テクノ東京21

ISSN 0919-3227

2003

12月号

Vol. 129

東京都産業労働局

東京都立皮革技術センター台東支所では靴及び靴材料についての試験研究を行っています。



靴底耐滑性試験機 (P.5 参照)



台東支所エントランス



かわとはきものギャラリー

今月の

ほっとニュース

3つの技術研究会への
参加を

p10~11

2003年産学公・
東京技術交流会開催

p15

CONTENTS

- 技術解説 繊維の熱分析 2
- プラズマ処理による表面改質 4
- 靴の滑り 5
- 研究紹介 すり落ちにくく締め付けすぎないソックスをつくるために... 6
- 技術解説 建材が放散する室内空気汚染物質とその測定法 8
- がんばっている中小企業 社員の総力を結集した製品づくり! 9
- 製品のすべてが自信作「特殊油圧シリンダ」
- 技術研究会への参加を 10
- 平成15年総目録 12
- お知らせ 14
- 産学公・東京技術交流会 15
- アパレル製品企画のためのデータ集開発 裏表紙

繊維の熱分析

都立産業技術研究所

はじめに

衣料品を始めとして、身の回りには繊維製品が多く用いられています。繊維は大きく天然繊維と合成繊維・半合成繊維に分けられますが、化学的には繊維は高分子に属し、製造条件や使用条件は高分子としての特性に大きく依存しており、中でも熱による影響は大きなものがあります。そこで、繊維と熱分析の現況について紹介します。

繊維と熱

繊維としての高分子の熱的特性は、製品品質にも直結したものであり、合成繊維の紡糸、のり抜き、精練漂白、染色、仕上加工、ヒートセット等のさまざまな工程で熱を受け（熱履歴）て製品が造られています。そのためこの熱履歴により染色性が異なったり、寸法安定性が損なわれたり等の、種々のトラブルが発生することもあります。熱的特性は繊維の素材毎に異なるため、各処理工程での熱管理は疎かにできず、素材に応じた熱処理が必要となります。

このように、工程管理のために予め高分子の熱的特性を把握したり、熱履歴が原因のトラブルを解明するための装置として、各種の熱分析装置が用いられます。

示差走査熱量測定（DSC）とは

基本的な熱分析装置としては、示差走査熱量測定（DSC）装置があります。写真1は、熱流束型DSCといわれる装置の試料室部分です。

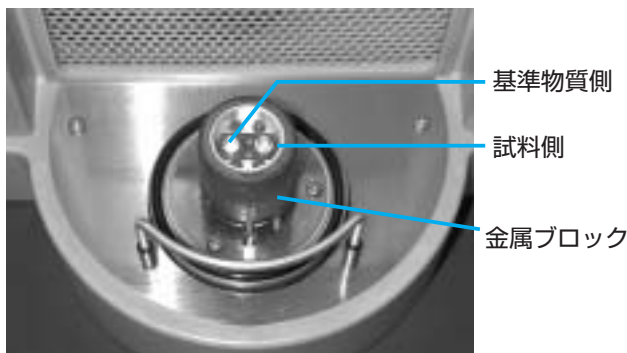


写真1 DSC試料室

電気炉の中に、円筒形の金属ブロックが置かれ、その中に試料と基準物質を乗せるホルダーがあります。これらがヒートシンク（熱溜）の上に置かれています。

熱流束型DSCは図1に示すように、試料と基準物質を金属ブロックの中に置き、電気炉の温度を一定の速度で上昇させ、試料と基準物質を同じ温度で昇温させます。もし、試料がある温度で吸熱反応を起こすと、基準物質との間に温度差を生じます。この温度差は試料が乗っているホルダなどを通して流れる熱流によって緩和されていきます。この時、試料に単位時間当たりに流れ込む熱量は、試料と周囲の温度差、すなわち、試料と基準物質との温度差に比例します。従って、この温度差 ΔT が生じてから、再びゼロになるまでの ΔT を時間について積分すれば、試料に出入りした熱量を知ることができます。

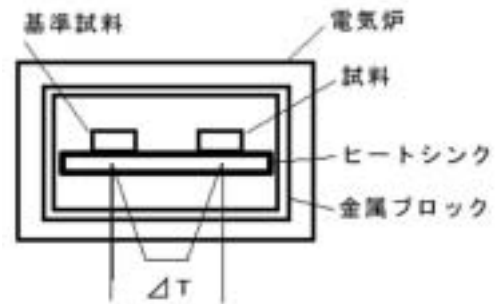


図1 熱流束DSCの基本構成原理

ヒートシンク（熱溜）の上に温度センサーとホルダーがあり、その上にそれぞれ試料と基準物質を入れた容器を置きます。そしてプログラム温度制御器により、示差熱電対により温度差 ΔT を検出し、DSC信号回路を介して記録されます。

図2は高分子の場合のDSC曲線です。この曲線から、高分子の温度に対する状態の変化が判ります。そして、高分子の種類によって曲線のパターンも変わります。また、同じ高分子でも、熱履歴により曲線が変化するため、製造工程の違いや、ロット違いなどを推測することができます。

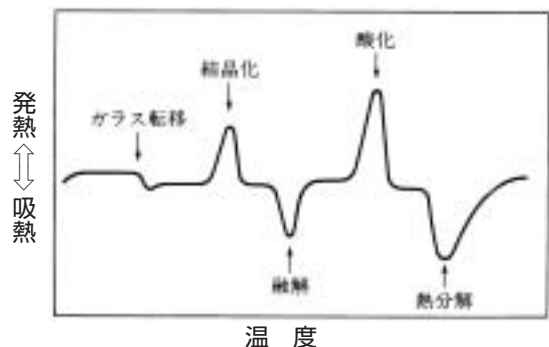


図2 高分子のDSC曲線

繊維の熱履歴を見る

合成繊維であるナイロンは部分結晶性高分子と言われるもので、使用目的に応じて、結晶性や繊維としての微細構造を変えて製造することが可能です。そのため同じ原料であっても、衣料用、インテリア用、産業用といった様々な用途に適した製品を作ることができます。特に繊維の微細構造の制御のためには、製造工程の条件を最適化させることが重要になります。

このような様々な構造を持った繊維の特性を調べる方法のひとつが熱分析であり、特に高分子の結晶領域の融解挙動を測定することが有効な方法となります。これにより、元の高分子の構造についての情報が得られます。

図3は、ナイロンの原糸を熱処理した場合の、それぞれの融解挙動をDSCで測定した事例です。

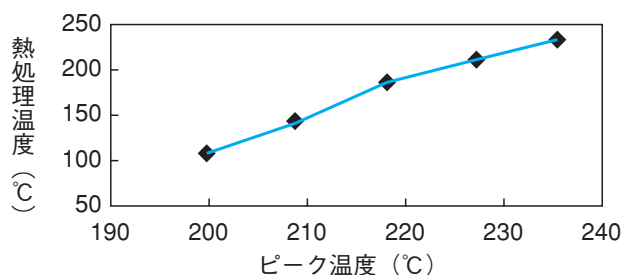


図3 ナイロン糸の融解曲線

図3の横軸は、DSC曲線のピークの現れる温度であり、たて軸は熱処理した温度です。この図から、熱処理の温度が高くなるにつれて融点が上昇していることが判ります。

このことから、DSC曲線を測定することにより、高分子がどのような状態で、どのような熱履歴を受けていたかが推測できます。

繊維の混用率を見る

衣料用の繊維には天然繊維と合成繊維を混ぜ（混紡）て、それぞれの繊維の特性を出すことで製品価値を高めている場合があります。

綿とポリエステル（PET）を混紡した糸は、ワイシャツを始めとして各種製品に多く用いられています。しかし、混用率がきちんと管理されないと、染色性が異なり、染色むらが起きて、製品のトラブルが発生する危険があります。

混用率に起因するトラブルの場合、化学薬品による溶解法で混用率を求めることも可能ですが、一定量の試験試料が必要であり、微少部分の染色むらについては溶解法では正確な混用率を求めることは非常に困難です。それに対して、熱分析の場合は微量試料でも測定が可能です。

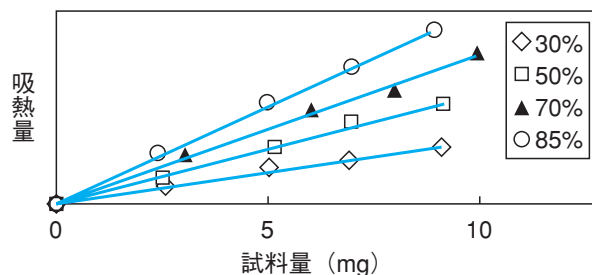


図4 試料量と吸熱量の関係

PET／綿の混用率をPET30、50、70、85%と変化した試料について吸熱量を測定したところ、各割合とも試料量にほぼ比例して増大し、混用率に対して一定の傾きを示すことが判りました（図4）。

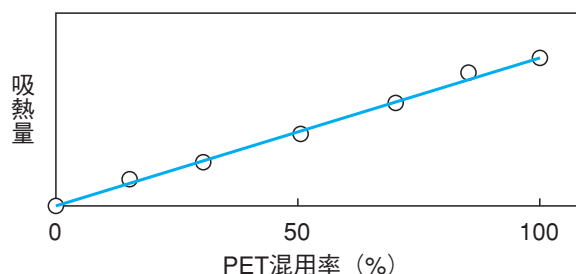


図5 PET混用率と吸熱量の関係

これを基に、単位試料当たりの吸熱量を比較するとPETの混用率にほぼ比例して増大することが判ります（図5）。このことから、混用率の推定の手がかりになります。

参考文献

- (1) 齋藤安俊；熱分析の基礎（1994）、共立出版
- (2) 日本熱測定学会編・応用熱測定研究グループ編；応用熱分析（1996）、日刊工業新聞社

技術企画部 墨田分室

関口 敏昭 ☎(03)3624-3814

E-mail: Toshiaki_Sekiguchi@member.metro.tokyo.jp

プラズマ処理による表面改質

都立産業技術研究所

プラズマ処理とは

プラズマ状態は放電による気体の電離作用によって得ることができます。放電の際の気体の圧力と電流密度によって、放電はコロナ放電（高圧低温プラズマ）、アーク放電（高圧高温プラズマ）およびグロー放電（低圧低温プラズマ）に分類されています。放電の際には、電子やイオンなど非常に反応性に富んだ物質が生成します。プラズマ処理は、プラズマ状態で存在するこれらの反応性物質を利用する技術です。

ここでは、有機材料の加工によく利用されるグロー放電により得られるプラズマを利用した処理について解説します。

有機材料の化学的作用

グロー放電によって放出される電子のエネルギーは10eV（エレクトロンボルト）程度です。この値は有機化合物の原子間の結合エネルギーよりやや大きいので、放電処理によって化合物の結合が切られてしまいます。切られた結合の両端は、反応性が高く不安定な状態にあります。このため電子対を作って安定になろうとして対になる（反応する）相手を探します。このようにして化学反応が促進され、表面に新しい機能を持った化合物が生成します。

表面に生じた化学組成は、赤外吸光分析やX線光電子分光分析によって確認することができます。

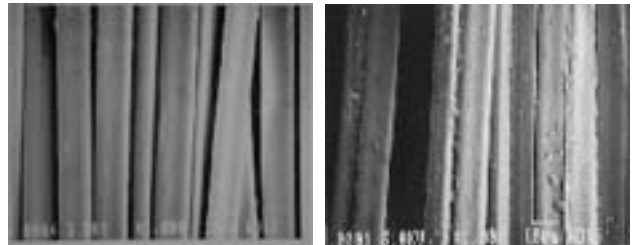
物理的作用

プラズマ処理による物理的作用は、エッチングとして知られています。エッチングとは、電子やイオンが有機材料表面に作用して、材料表面が削られる現象です。

電子やイオンが加速されて高速で材料表面に衝突すると、表面の化学結合が切断されます。このとき切断された一部は、水素や二酸化炭素などガスとして材料表面から遊離します。また直接ガスを生じなくても低分子量物質が生成して分解が促進されます。

材料表面の物理的作用は、電子顕微鏡観察によって確認することができます。この作用を繊維の表面処理に利用すると、表面が粗くなることで接着力が向上する効果があります。また、表面の反射が抑え

られて、色が濃く見える効果があります。特に黒色で染めたときに、より黒く見えることからフォーマルウェアに利用されています。



未処理

プラズマ処理

図1 電子顕微鏡による表面観察写真

ポリエステル繊維を酸素雰囲気中でプラズマ処理しました。プラズマ処理によって、繊維の表面が荒らされています。

雰囲気ガスによって効果が違う

グロー放電は、酸素やアルゴンなど低圧の気体中で電圧をかけて放電を起こします。このとき使用する気体を雰囲気ガスといい、ガスの種類を変えることによって処理後の表面特性が違ってきます。

酸素やアルゴンガスでの処理は、水を弾きやすい性質の有機材料を水に濡れやすい性質に変えることができます。ポリエステル布にこの技術を利用すると、ポリエステルのハンカチで汗を拭うことができます。

表1 水滴接触角測定

試料	プラズマ処理条件	接触角 (θ)
有機材料	未処理	99.1
	酸素雰囲気	64.2
	アルゴン雰囲気	40.2
	フッ素雰囲気	136.9

接触角は、数値が小さくなるほど水に濡れやすくなります。酸素やアルゴン雰囲気中で処理は、未処理の試料に比べて、水に濡れやすくなりました。

プラズマ処理に関して、当所では技術相談等を通じて普及に努めています。関心のある方はご遠慮なくお問い合わせ下さい。

製品技術部 テキスタイル技術グループ

〈八王子庁舎〉 榎本 一郎 ☎ 0426(42)7130

E-mail : Ichirou_Enomoto@member.metro.tokyo.jp

靴の滑り

都立皮革技術センター台東支所

滑りの現状

歩行時の滑り、つまづきによる転倒はしばしば大きな問題となっており、この転倒が原因となる怪我の件数は世界的にも多いことが報告されています。滑りの大部分は、雪、氷、水、油等液体で濡れた表面で起こっており、特に寒冷地で問題になっています。滑りは、人の動き、床と靴底に働く力や靴底と床（床の表面状態を含めて）の無限に近い組み合わせのため問題が複雑になっています。同じ靴であっても床面の条件が異なると、表1に示すように摩擦係数が大きく変わります。現状では、すべての条件に対して、最適な滑り特性を持つ靴底はまだ開発されていません。

表1 種々の条件下における靴の摩擦係数

床材	状態	靴A	靴B
ステンレス	乾燥	1.5	1.1
	湿潤	0.7	0.7
	グリセリン	0.1	0.1
磁器質タイル	湿潤	0.3	0.5

摩擦係数が大きいほど滑りにくい

滑りの要因

靴の滑りには、図1に示すように、靴ばかりでなく、床、環境や人に関連した複数の要因が絡んでいます。滑り抵抗の高い靴を開発するためには、靴底の設計と物性を最適化する必要があります。靴底には、現在様々な材質が使用されています。靴底素材の一般的な滑りにくさは、床の材質や状態によっても異なりますが、加硫ゴム、熱可塑性ゴム、PVC、ポリウレタン（ものによっては滑りやすい）、皮革の順になります。通常の床面や路面ばかりでなく、汚れた平滑な床や濡れた凍結面などの悪条件でも安全性の高い靴を開発することも重要です。これによって滑りに関する大部分の事故を減らすことが可能になるでしょう。

また、通常は全く滑らないのに、雨などで濡れたときに急に滑るような、床面の状況で摩擦係数が極端に変わる靴については特に危険です。どんな床面の状況でも安定した歩行ができるように靴を設計する必要があります。

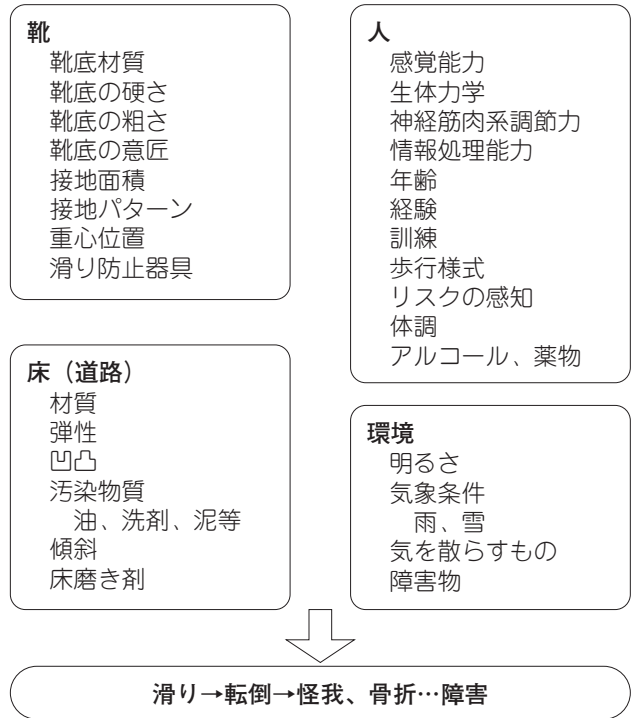


図1 靴の滑りの要因

一方、摩擦係数が高すぎる靴は、逆につまづきの原因になり、特に高齢者のようにすり足歩行をする場合は転倒の危険性が高くなります。したがって、適切な摩擦係数を持つような靴底の開発を考えることが重要です。また、開発に際しては、靴底の摩耗性や快適性にも考慮することを忘れてはいけません。

滑りを防ぐために

滑りは靴だけに原因があるわけではありません。床材もできるだけ適切な摩擦係数を持つものを使用することが必要です。また、屋外から水や泥などを持ち込まないような工夫や、こまめな清掃をする必要もあります。また、ほとんどの滑り事故は、被害者が危険を感知しない場合に不意に起こることを考えると、歩行者への滑りに対する注意も必要となるでしょう。いずれにしても、床の管理者や消費者への啓蒙も含めて、靴底素材の開発や滑りに対する対策をさらに進めていくことが重要でしょう。

皮革技術センター台東支所 技術指導係

吉村 圭司 ☎(03)3843-5912

ずり落ちにくく締め付けすぎないソックスをつくるために

都立産業技術研究所

記事のポイント

- ・ソックスがずり落ちやすいと感じたり、締め付け感があると感じたりする条件について調べました。
- ・同じサイズのソックスを履いた場合、足の大きい人ほどずり落ちやすいことがわかりました。
- ・ずり落ちにくく締め付け感の少ないソックスをつくるためのポイントがわかりました。

ソックスの不満なところはどこですか？

当所のお客様に「いつも履いているソックスに対して不満はないですか？」というアンケートをお願いしたところ391人もの方に回答をお寄せいただきました。（ご回答下さいました方に、紙面をお借りして御礼申し上げます。）

アンケートは重複回答で記入をお願いしました。その結果、サイズなどに関する不満について最も多かったのは口ゴム部の締め付け感に関する「きつい」「ゆるい」などで167回答中55回答33%でした。サイズ以外に関する不満について最も多かったのは「ずり落ちやすい」で767回答中116回答14%でした。日常履いているソックスに対して、この2項目に多くの方が不満を持っていることがわかりましたので、締め付け感・ずり落ち感の少ないソックスをつくるためにはどのようにすれば良いか調べました。なお、本稿で用いたソックスの部位や寸法の呼び方を図1に示します。

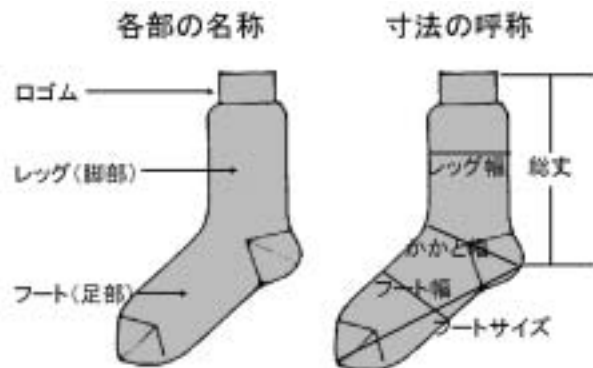


図1 ソックスの部位・寸法の呼び方
ソックスの各部位・寸法の一般的な呼び方です。

市販のソックスはどうなっているの？

まず、市販の女性用ソックス30種類52足を購入して調査を行いました。そのうちの10種類については、14名のテスターと20歳代女性の標準足型による着用テストを実施し、部位別の衣服圧・寸法・ずり落ち量などを計測しました。歩行テストは、同一形状の22cm～24.5cm（0.5cm刻み）の靴を用意してテストする人の足に適するものを履いて行いました。さらに、履いたときの感じとして締め付け感・ずり落ち感などについての評価を5段階で行い、それらの関係について調べました。



写真1 実験に用いた市販ソックスの一部
30種類52足のソックスを入手して調べました。

市販ソックスの着用試験から、ずり落ち感とずり落ち量の関係については、ずり落ち量が一定量を超えると、ほとんどのテスターがずり落ち感が「ある」「強くある」と感じたことがわかりました。

歩行前の口ゴム位置と歩行後の口ゴム位置の差を歩行前の口ゴム高さで割った値をずり落ち量の割合としてみると、この値が約8%を超えるとほとんどのテスターがずり落ちやすいソックスだと感じたことがわかりました。

また、口ゴム部分の衣服圧が高いソックスは締め付け感があるソックスだと感じることもわかりました。

ソックスをつくって試してみました

市販品の結果をふまえて、弾性糸の量を多くしたもの、口ゴム丈を長くしたものなど5種類のソックスを試作し評価を行いました。

表1 試作品と比較用市販品の概要

試作したソックスは、市販品も含めて比較評価を行いました。本稿では代表的な市販品との比較結果を示します。

No.	針本数	編組織	口ゴム丈	備考
A	164本	リブ編	3.5cm	市販ソックス、比較品
B	120本	平編	3.5cm	口ゴム丈は通常、弾性糸少な目にしたもの
C	120本	平編	11.5cm	口ゴム丈を長くしたもの
D	96本	リブ編	全体	レッグ部全体、毎コース弾性糸を挿入
E	96本	リブ編	全体	レッグ部全体、1コースおきに弾性糸挿入
F	96本	リブ編	全体	上部5cm弾性糸無、足首のみ毎コース挿入

その結果、弾性糸の量が多いソックスほど衣服圧が高くなり、各部位の圧力値の総和が高いソックスほどずり落ち量が少ないという結果が得られました。



図2 試作品の例
口ゴム丈を長くした試作ソックス (C)

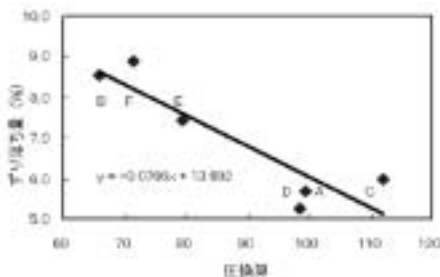


図3 衣服圧換算値とずり落ち量の関係

衣服圧換算値（各部位の衣服圧の総和）が高いソックスほどずり落ち量が少なくなりました。

足が大きいとソックスがずり落ちやすい？

市販品および試作品の試験から、テスターの足の

大きさとソックスのサイズの関係に一定の傾向が見られ、同じサイズのソックスでは足の大きい人ほどずり落ち量が大きくなることがわかりました。

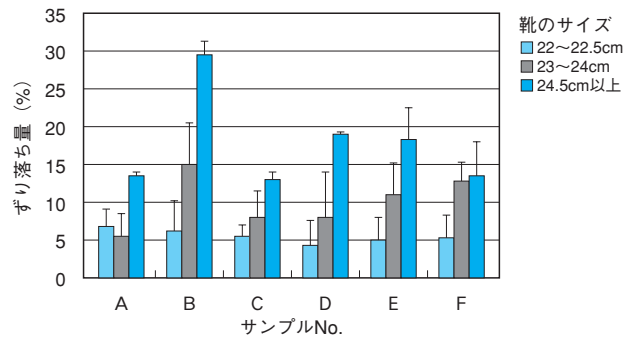


図4 足の大きさによるずり落ち量のちがい

同じソックスでは、足（履く靴サイズの大きさ）が大きい人ほどずり落ち量が大きくなりました。

ずり落ちにくく締め付けすぎないソックス

ずり落ちにくく締め付け感の少ないソックスをつくるには、レッグ部の広い範囲に弾性糸を編み込みレッグ部全体の衣服圧を高める工夫をすることが有効であることがわかりました。

また、足の大きさ（足裏長）に対して相対的に小さなサイズのソックスを着用するとずり落ち量が大きくなるため、足の大きさに適合したサイズのソックスを着用することもずり落ち防止に重要であることが判明しました。



図5 ずり落ちにくく締め付け感の少ないソックス

このような点に留意してソックスをつくるとずり落ちにくく締め付け感が少なくなることがわかりました。

生産技術部情報システム技術グループ〈西が丘庁舎〉

近藤 幹也 ☎(03) 3909-2357

E-mail : Mikiya_Kondo@member.metro.tokyo.jp

建材が放散する室内空気汚染物質とその測定法

都立産業技術研究所

建材と室内空気汚染

住宅の高気密化や高断熱工法が普及した今、化学物質による室内の空気汚染に注目が集まるようになりました。特に、建材に使用した接着剤などが放散するホルムアルデヒドは、人体に悪影響を及ぼすことが知られており、「シックハウス症候群」の原因の一つとされています。そこで平成14年に建築基準法が改正され、ホルムアルデヒドを放散する建材の使用規制が導入されました。また、厚生労働省は室内空気汚染物質としてホルムアルデヒドを含む13種類の化学物質に室内濃度指針値を策定しました。現在、室内空気汚染物質に対する法整備が進行しています。

ホルムアルデヒドは今

当所で依頼試験として実施したホルムアルデヒド放散量（デシケーター法）試験結果の推移を図1に示します。最近では、放散量が多い製品は減少し、低減化が進んでいることがわかります。今年7月の改正建築基準法の施行に合わせて、接着剤メーカーや建材メーカーなどが取り組んだ結果と思われます。ただし、海外から輸入した建材等では放散量が多いものも見受けられます。

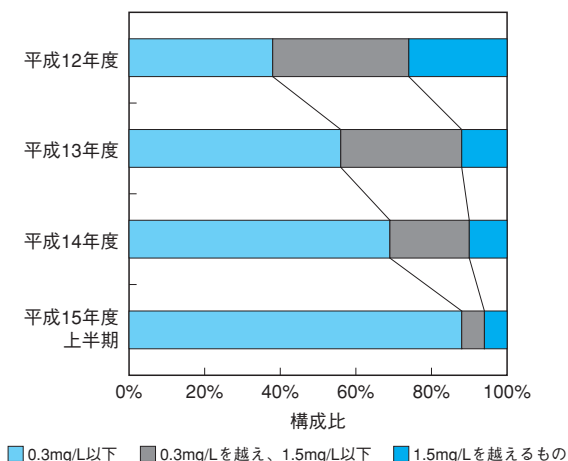


図1 ホルムアルデヒド放散量試験結果の推移
年度の経過とともに、放散量の多い製品が減少していることがわかります。

新しい測定法が規定されました

ホルムアルデヒドのほかに建材が放散する室内空気汚染物質としてアセトアルデヒド、トルエン、キシレン等があります。これらの化学物質の放散量は従来のデシケーター法では測定できないため、新たな測定法がJIS A 1901（日本工業規格）に規定されました。新しい方法では、建材が室内におかれた環境を忠実に再現するために、28℃、相対湿度50%に調整した清純空気を、建材が入ったステンレス製の容器（小形チャンバー）内に導入します（図2参照）。建材から放散された化学物質を含む空気は、小形チャンバーの出口を通過します。この出口に設置した捕集管に化学物質を集めて、ガスクロマトグラフ質量分析計や高速液体クロマトグラフを使って分析します。その結果、建材から放散される化学物質の放散速度を求めることができます。この方法は、接着剤や塗料から放散する化学物質の放散速度も測定可能です。



図2 20L小形チャンバー
チャンバー上部の出口に捕集管を付けて測定します。

ご利用をお待ちしております

当所では、デシケーター法によるホルムアルデヒド放散量試験を依頼試験として受け付けております。また、JIS A 1901関連の測定機器を今年度中に導入する予定です。技術相談も受け付けておりますので、お気軽にご相談ください。

製品技術部 資源環境技術グループ

〈西が丘庁舎〉 瓦田 研介 ☎(03)3909-2151

E-mail : Kensuke_Kawarada@member.metro.tokyo.jp

株式会社 南武
〒144-0047 東京都大田区萩中3-14-18
TEL 03-3742-7377(代) FAX 03-3745-1021

生産の海外流出による空洞化は、東京の工業の要である城南地域でも、かなりの痛手となっています。そのような中で、独自の加工技術でがんばっている企業こそが、現在の技術立国日本を支えているのです。

ここに紹介する(株)南武は、しっかりとした製品設計と高度な加工技術で、世界に誇れる「特殊油圧シリンダ」の製品づくりに取り組んでいる企業です。

設計の難しい製品

業界において(株)南武がトップシェアを占める製品は、金型の中子抜き用シリンダや製鉄巻取り用ロータリーシリンダで、他の製品も含めるとラインアップの種類は70以上にものぼります。その中で売りとしている製品の1つが、従来品と比較して容積比で70%という「超小型シリンダ」です。

稼動中の油圧シリンダは、非常に大きな負荷を繰り返し受けるため、剛性に加え十分な耐久性が要求されます。10数年前までの設計方法では、繰り返し発生する応力の影響を綿密に計算することは至難の技でした。油圧シリンダの作りがごつく頑丈に見えるものがあるのは、過去に製品化したものの耐用や疲労の度合いを経験値として取り入れる設計手法によって作られていたからなのです。

現在では、製品に加わる外力によって応力集中や分散、変形する様子などの複雑な計算も、コンピュータ上に製品をモデリングし、構造解析ソフトを用いて短時間で行えるようになりました。(株)南武では、いち早くこの構造解析を設計に取り入れることで、すべての製品に十分な強度や耐久性を持たせ、しかも無駄の少ない寸法、形状の製品を実現させました。これによって「超小型シリンダ」開発にもつながったのです。写真1は、構造解析ソフトによる画像データと実際の製品です。

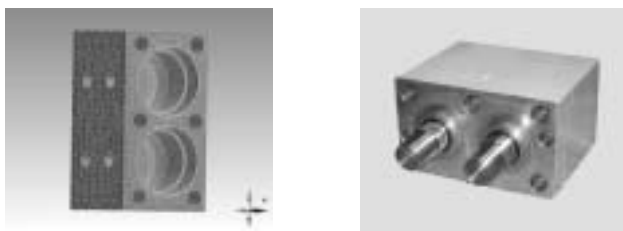


写真1 構造解析画像データ（左）と製品

短納期を実現

(株)南武では、完全な受注生産方式を取っています。しかし、典型的な多品種少量生産でありながら、製品の納期は特注品であっても概ね3週間だそうです。短納期を可能にした秘訣の第1が、製品の設計を外注に頼らず、すべて自社内で行っていることです。設計部門で作成されたデータはすぐに製造部門に送られます。製造部門では、工程マニュアルに従って作業を進め、データに不具合があると設計部門にフィードバックをかけます。これによって、設計変更にも素早く対応することができます。

第2が、若手技術者の採用と徹底した社員教育によるレベルアップです。社員の平均年齢は37才と若く、高齢化が当たり前の同業企業の中では群を抜いています。また、女性技術者も積極的に採用しています(写真2)。社内研修では加工技術はもちろんのこと、CADやパソコン操作に至るまで幅広く行っています。その結果、社員の志気も上がり、仕事の能率が格段とアップしたそうです。



写真2 重要な加工にも女性技術者の進出

高品質の製品づくりを目指す

(株)南武では、城南地域中小企業振興センターの開発協力事業による設備(構造解析装置)利用で、自社の解析装置と併せ、より高度で緻密なデータ収集に努めています。

工場内に入ると、人や機械のすべてがフル活動の状態でありながら、目を見張るほど整理整頓が行き届き、質の高い製品づくりへの意気込みが伝わってきます。

東京都城南地域中小企業振興センター

清水 秀紀 ☎(03)3733-6233

技術研究会への参加を

都立産業技術研究所

産業技術研究所では、企業の技術者と当所の職員が協力して技術の向上、情報の交流などを行う研究会活動を推進しています。ここに、三つの研究会を紹介します。入会、参加等ご興味がありましたら、お気軽に各担当者までご連絡ください。

1 粉末冶金技術研究会

本会は、日本における粉末冶金技術の草創期に、早稲田大学の鋳物研究所（現在、各務記念材料技術研究所）で渡辺尙尚教授を中心として昭和36年（1961）に始められた歴史のある会です。その開催は380回を数え、平成9年（1997）に当所へ引き継ぎました。発足当時は、日本の工業技術の飛躍的な発展の時期と相まって、粉末冶金技術を積極的に取入れる企業が増えつつありました。本会は、その技術的知名度を高め、かつ発展に大いに寄与したと自負しています。現在も技術的な発展は著しく、当初10名前後で始めた会も、現在200名を超えています。

参加資格は“粉末冶金を志す方”ならどなたでも歓迎することを趣旨としています。また、学術団体である(社)粉体粉末冶金協会と連携して活動しています。

今までの活動の主要な項目として焼結機械部品が挙げられます。具体的には原料粉末の製造、設備関連、付随技術、応用製品、最新情報として関連学協会の講演からのトピックスなどで、研究途中の未完成の発表も歓迎しています。

会場は産業技術研究所の会議室が主ですが、城南振興センターでも行っています。さらに工場見学等も今後、実施したいと考えています。

生産技術部表面技術グループ〈西が丘庁舎〉

浅見 淳一 ☎(03)3909-2151 内線454

E-mail : Junichi_Asami@member.metro.tokyo.jp

2 制御システム研究会

制御システム研究会は、平成9年7月に(社)日本システムハウス協会に設置され、当所が支援しています。本研究会には、主に組み込み機器開発を手掛ける中小企業が約50社集まっています。

これまでの活動では、VHDL（ハードウェア記述言語）による回路設計、組み込みJava、組み込みLinux等をはじめとする最新の組み込みシステム開発技術に関連した講演、成果事例の紹介、討論を行うことで、私達の取るべき技術の方向性を探ってきました。今後は、C言語によるシステム開発手法等の新しい取り組みにもアプローチしていく予定です。会員企業の中には、製品化の達成等の成果を出しているところも多く、本研究会は会員企業のものづくりを重視して活動しています。



写真 外部講師を招いての講演会の様子

生産技術部情報システム技術グループ〈西が丘庁舎〉

森 久直 ☎(03)3909-2151 内線492

E-mail : Hisanao_Mori@member.metro.tokyo.jp



3 締結問題研究会

当所では、ボルト等締結部品の強度に関する試験や相談が比較的多いことから、長年ねじ関係の研究に取り組んできました。この関連で締結問題の解決に関心のある会員14名が集まり、昭和63年3月研究会を発足し、活動は48回を数えます。

これまでに、めっき等表面処理の技術講演、特許等技術情報の収集・提供、及び関連施設の見学会等の活動を行い、締結部品に関する知識と技術の向上やクレームの防止に役立てています。

今後は、研究会での成果を基に、締結部品の新製品を、当所と共同で研究開発に取り組む方針であり、未来志向でさらなる発展を考えています。



写真 研究開発テーマの説明風景

技術企画部技術評価室〈西が丘庁舎〉

舟山 義弘 ☎(03)3909-2151 内線411

E-mail : Yoshihiro_Funayama@member.metro.tokyo.jp

シリーズ知的財産

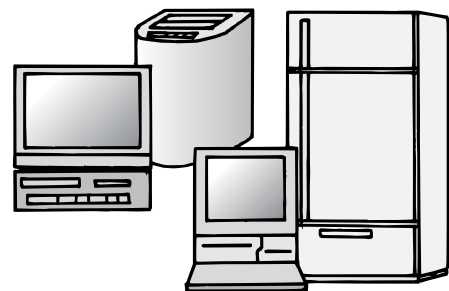
Q 新規製品を開発し、既に販売しており好評を得ている。外国から模倣品が輸入されようとしているとの情報があり、特許出願はしていないが、現時点で例えば意匠法による対応策は可能でしょうか。

A ① 意匠法上既に販売を開始（公表）しているものでも、公表から6か月間は新規性喪失の例外規定（意匠法第4条）の適用が認められています。公表から6か月以内であれば救済されるので、意匠登録の余地があります。

② 不正競争防止法第2条第1項第3号による対応も可能です。この場合は、特に権利化していなくとも、商品の発売から3年間に限り商品等表示（商品の形態も含むと考えられる。）を模倣行為から保護できますので、模倣者の国内での販売をその間差し止めるとともに、発生した損害の賠償を請求することが可能です。

③ また、需要者の間で広く知られるに至っていて、混同が生じていると認められる場合には、不正競争防止法第2条第1項第1号による模倣行為の差し止め・損害賠償請求も可能になります。この場合は、侵害状況と周知状態が続いている限り、特に期間の制限がなく訴えを提起できます。

④ 海外からの模倣品の流入に際しましては、国内での訴訟手続きの他に、行政手続きとしての関税定率法第21条に基づく税関による水際差止めの制度があります。こうした手続きを利用することが考えられますが、本件の場合、意匠権を取得していない限り、同手続きは利用できません。不正競争防止法による差し止めは対象外です。したがって、意匠権の取得は、この点からも前向きに検討することが望ましいでしょう。



1月号 (Vol.118)

- ◆年頭所感 知事・産業労働局長
- ◆研究紹介
 - ・塗装面に細菌を増殖させない！無機系抗菌剤の効果特性
 - ・光センサーで磨耗試験の感度向上
 - ・水中の炭酸イオンと排ガス中の炭酸ガスの分析
- ◆技術解説
 - ・バナナが地球を救う
- ◆設備紹介
 - ・電子スピン共鳴装置 (ESR)
- ◆研修・セミナー案内

4月号 (Vol.121)

- ◆研究紹介
 - ・原子の世界のビリヤード イオンビームによる水素の分析
- ◆設備紹介
 - ・放射能がわかる!! ゲルマニウム半導体検出器
- ◆がんばっている中小企業
 - ハイテクの一翼を担う巧みな技—
- ◆お役に立ちます！ 技術アドバイザー制度
- ◆商工施策・制度融資紹介
- ◆研修・講習会案内
- ◆「知的財産総合センター」及び「知的所有権センター」の開設について
- ◆研究会への参加を！
- ◆産技研をご活用ください
- ◆Tokyo Pig Skin (裏表紙)

2月号 (Vol.119)

- ◆研究紹介
 - ・安全で安価な電動台車の開発
 - ・バリアフリーを目指したユニバーサルキーボードの開発
 - ・草炭から高吸水性材料をつくる
- ◆技術解説
 - ・抗体を用いたタンパク質の特異的検出法 (ELISA法)
- ◆設備紹介
 - ・高温型ビデオマイクロスコープシステム
 - ・高効率プラズマイオン注入装置
 - ・小型歯車のかみあい誤差の測定
 - ・CAD/CAM関連設備
- ◆研究会紹介
 - ・研究会活動でネットワークを広げる
- ◆東京都中小企業ネットクラブに入会しません
- ◆研修・セミナー案内
- ◆レトロな感覚を新しいスタイルへ (裏表紙)

5月号 (Vol.122)

- ◆平成15年度事業紹介
- ◆平成15年度研修・講習会紹介
- ◆平成15年度研究テーマ紹介
- ◆研究紹介
 - ・焼結機械部品の複雑形状化—鉄圧粉体の切削加工—
 - ・酵母の免疫調節機能を探る
- ◆技術解説
 - ・ガラス製品の破損解析
 - ・燃料油の混合・混入と蒸留試験
 - ・アルマイト—金属とセラミックスの複合材料—
 - ・高能率化のための難削材利用
- ◆お知らせ
- ◆決定！学生起業家選手権優秀賞 (裏表紙)

3月号 (Vol.120)

- ◆株式会社
 - ・有限会社設立の最低資本金規制の特例について
- ◆科学技術週間の施設公開各機関
- ◆研究紹介
 - ・皮革廃棄物は吸油材に利用可能か
 - ・衣服の快適性の改善—チクチク感を防ぎたい!!—
 - ・自由な発想で服地を織る
- ◆設備紹介
 - ・ユビキタス時代に対応した測定装置
 - ・ワイヤレス・コミュニケーション・アナライザ
- ◆技術解説
 - ・極細シース熱電対による新たな音圧計測の展開
- ◆事業紹介
 - ・東京都多摩中小企業振興センター
- ◆繊維製品のクレーム事例 (裏表紙)

6月号 (Vol.123)

- ◆研究紹介
 - ・加工現場から潤滑油が消えるかも (DLC膜の密着性の向上)
- ◆技術解説
 - ・環境に優しい「電気二重層コンデンサ」
 - ・日常生活に利用されている制御技術
 - ・業務効率化のためのエクセル活用法
- ◆設備紹介
 - ・金属光造形複合加工システム
- ◆がんばっている中小企業
 - 精密機器を支える熟練の電球づくり—
- ◆知的所有権について
- ◆お知らせ
- ◆研究会活動
 - 人にやさしい技術を見つめるネットワーク (裏表紙)

7月号 (Vol.124)

- 【特集号：産学公連携推進事業】
- ◆産学公連携への取り組み
 - ◆産業技術研究所における産学公連携事業
〈地域新生コンソーシアム研究紹介〉
 - ・ダイヤモンドコーテッド工具による無潤滑塑性加工技術の開発
 - ・イオンプレーティング膜へのイオン注入複合処理によるドライ切削工具の開発
 - ◆産学公連携研究の紹介
 - ・皮革廃棄物の炭化処理
 - ・国産小麦で良質パン製造技術の開発
 - ◆産学公連携事業の紹介
〈産学公マッチング支援への取り組み〉
 - ・多摩中小企業振興センター
 - ・城東、城南地域中小企業振興センター
 - ◆お知らせ
 - ◆研究紹介 和み感覚の服（裏表紙）

8月号 (Vol.125)

- ◆研究紹介
 - ・使用に耐える練込繊維をつくる
 - ・インテリア用繊維製品の防かび加工と性能評価
 - ・衣類のトラブル・まずホームページを見てみよう
 - ・自然界に存在する放射性物質の分布を目で見る
 - ・放射線を利用した身近な商品（コンシューマプロダクト）
 - ・放射線を利用した厚さ計
- ◆がんばっている中小企業
—美味しい納豆をぜひご賞味ください—
- ◆設備紹介
 - ・皮革の熱変性温度の測定
 - ・マシニングセンターの更新
 - ・IT支援室の開設
- ◆カレイドスコープ（万華鏡）の様子がネクタイに（裏表紙）

9月号 (Vol.126)

- ◆技術解説
 - ・重金属汚染土壌の基準と分析方法
 - ・燃料電池と水素エネルギー
- ◆設備紹介
 - ・射出成形シュミレーションシステム
 - ・耐候性試験機
 - ・硬さ試験機
- ◆施設公開
 - ・都立産業技術研究所
 - ・城東地域中小企業振興センター
- ◆技術支援事業のご利用を！
- ◆シリーズ知的財産 Q & A
- ◆お知らせ
- ◆繊維製品のクレーム事例（裏表紙）

10月号 (Vol.127)

- ◆研究紹介
 - ・アプリケーションベースの組み込み制御
 - ・Bluetoothによる電力量計測システムの開発
- ◆実証実験
 - ・屋上緑化花壇とその音圧計測
- ◆技術解説
 - ・昔のあかり、新しいあかり
- ◆設備紹介
 - ・発電機・電動機のトルク測定装置
 - ・食品のポリュームを知る～3次元体積計測装置～
- ◆がんばっている中小企業
—農産業廃棄物の新たな再利用方法の開拓—
- ◆お知らせ
- ◆新しい時代のソース・アシタバソース（裏表紙）

11月号 (Vol.128)

- 【特集号：知的財産】
- ◆中小企業の知的財産活用のための東京戦略
 - ◆知的財産総合センター支援室における取り組み
 - ◆産業技術研究所の特許と実用化事例
 - ・産業技術研究所特許一覧
 - ◆皮革技術センターの特許と実用化事例
 - ◆我が社の特許戦略：特許を新製品開発の手段に
 - ◆研究紹介
 - ・蒲鉾の品質に及ぼす脂質組成の影響
 - ◆シリーズ知的財産
 - ◆お知らせ
 - ◆放射能をめぐるしに追跡する（裏表紙）

12月号 (Vol.129)

- ◆技術解説
 - ・繊維の熱分析
 - ・プラズマ処理による表面改質
 - ・靴の滑り
- ◆研究紹介
 - ・ずり落ちにくく締め付けすぎないソックスをつくるために
- ◆技術解説
 - ・建材が放散する室内空気汚染物質とその測定法
- ◆がんばっている中小企業
 - ・社員の総力を結集した製品づくり！製品のすべてが自信作「特殊油圧シリンダ」
- ◆技術研究会への参加を
- ◆平成15年総目録
- ◆お知らせ
- ◆産学公・東京技術交流会
- ◆アパレル製品企画のためのデータ集開発（裏表紙）

研修・セミナー

【産業技術研究所】

医療・福祉機器の電氣的安全性と製品開発

介護保険制度の導入や、規制緩和の推進など、医療福祉行政は大きな変化の中にあります。そこで、時代を代表する講師により、安全性と製品開発をわかりやすく講義いたします。

日時：平成16年2月12日（木）9：30～17：15

会場：都立産業技術研究所（西が丘庁舎）

内容：

[講義]

- 医療・福祉機器の安全性と製品開発情報
都立産業技術研究所 岡野 宏
- 薬事法のポイントと許認可の最新情報
(財)医療機器センター 調査部長 添田 直人
- 間に合うか！医療機器のEMC法制化とその対策
日本医療機器関係団体協議会 技術委員会 主査
オリンパス(株) 谷川 廣治
- 地域に根ざした医療・福祉をめざして
社会福祉法人社団 晴山会 理事長
平山病院 院長 平山登志夫

定員：60名 受講料：3,000円

申込期限：平成16年2月5日（木）

粉末冶金

—焼結機械部品の進歩と今後—

粉末冶金に関する製造技術の進歩には、目覚ましいものがあります。進化する自動車への適用例から、原料粉末および焼結部品製造技術の最新情報にて紹介します。

日時：平成16年2月25日（水）9：30～17：00

会場：都立産業技術研究所（西が丘庁舎）

内容：

[講義]

- 粉末冶金の現状
都立産業技術研究所 浅見 淳一
- 自動車における焼結材料
日産自動車(株) 藤木 章
- 原料粉末の進歩
J F E川崎製鉄(株) 上ノ園 聡

- 焼結機械部品の多様化

日立粉末冶金(株)

石井 啓

- 焼結含油軸受の進化

ポーライト(株)

麻生 忍

定員：60名 受講料：2,600円

申込期限：平成16年2月18日（水）

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。

- ①研修名
- ②受講者名(フリガナ)、職務内容
- ③勤務先名(フリガナ)、〒・所在地、Tel、Fax
- ④都内事業所名、所在地
- ⑤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>

問い合わせ先

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

Tel(03)3909-8103

繊維製品の快適性とその評価

本研修では、繊維製品の快適性について、信州大学繊維学部の西松豊典先生に講演して頂きます。また当所職員が電磁波シールド素材のアパレル製品への応用技術について紹介します。

日時：平成16年1月26日（月）13：30～17：00

会場：産業技術研究所墨田庁舎（実習室）

内容：

[講義]

- 電磁波シールド素材のアパレル製品への応用技術
都立産業技術研究所 松澤 咲佳
- 繊維製品の快適性とその評価
信州大学繊維学部繊維システム工学科

西松 豊典

定員：50名 受講料：1,700円

申込期限：平成16年1月19日（月）

問い合わせ先：東京都立産業技術研究所（墨田庁舎）

ニット技術グループ 被服科学担当

〒130-0015 東京都墨田区横綱1-6-1

KFCビル12F

FAX.03-3624-3733 TEL.03-3624-4089

担当者：松澤

お役に立ちます！

技術アドバイザー制度

新製品開発や製造工程管理などで、お困りの方はいらっしゃいませんか？

東京都では、大学教授の経験者や、技術士等の免許を持ち高度な技術を有する方々を、技術アドバイザーとして登録しています。この技術アドバイザーは皆様の企業（工場）に出向き、現場で様々な問題の解決をするお手伝いをいたします。

この技術アドバイザー制度によって得られた成果は、各企業に帰属いたします。もちろん、技術内容に関する秘密もお守りします。

都内に事業所等があれば、どなたでもお申し込みいただけます。個人事業者の方でも大丈夫です。料金は1回（1日単位）につき7,460円で、1年間に最高で60回までご利用いただけます。

今年度は、9月末までに52企業にご利用いただき、大変ご好評いただいております。

下記担当者または産業技術研究所職員までご連絡いただければ、最も適する技術アドバイザーをご紹介いたします。

また、食品技術・皮革技術に関する技術アドバイザーもおりますので、その件につきましては、食品技術センター（03-5256-9251）・皮革技術センター（03-3616-1671）にお問い合わせください。

技術企画部企画普及課相談指導係〈西が丘庁舎〉

安藤 敦子 ☎(03) 3909-2151 内線262

E-mail : sodan@iri.metro.tokyo.jp

産学公・東京技術交流会

産学公・東京技術交流会が、下記のとおり開催されました。

記

日時：平成15年11月18日（火）

会場：東京都庁第一本庁舎 5階大会議場

主催：産学公・東京技術交流会実行委員会

参加企業：107社

第1部	☆大学・高専・研究機関による個別相談 情報提供コーナー ☆技術開発助成金・融資・特許等相談 情報提供コーナー
-----	---

第2部	☆講演 大学の上手な活用法 ～大学をうまく活用できる企業とできない企業～ 講師 (株)先端科学技術エンタープライズ (ASTEC) 代表取締役社長 若林 拓朗氏
第3部	☆交流懇親会（都庁第一本庁舎32階食堂「全食」）



第1部 相談会（大学）



第1部 相談会（支援機関）

参加大学等

★大学等コーナー（33機関）

- ・21大学（都立四大、お茶の水女子大、電気通信大、筑波大、東京海洋大、東大、東京農工大、青山学院、工学院、芝浦工業、上智、成蹊、中央、帝京、東京工科、東京工芸、東京電機、東京理科、日本大（理工）、武蔵工業大、立教）
- ・3高専（都立高専、航空高専、国立高専）
- ・8TLO（日本大学NUBIC、早稲田大TLO、東工大TLO、日本医科大TLO、電通大TLO、農工大TLO、農林水産技術情報協会、TAMA-TLO、）
- ・その他（医学研究機構）

★支援機関コーナー（11機関）

- ・支援機関（中小企業総合事業団、日本政策投資銀行、東京中小企業投資育成(株)、中小企業金融公庫、東京信用保証協会、日本弁理士会・知的財産総合センター、中小企業振興公社、創造活動促進法相談窓口、経営革新法相談窓口、都立産業技術研究所、東京都産学公連携コーディネータ）



第2部 講演会



第3部 懇親会（32F）

商工部創業支援課産学公推進担当

狩野 季美 ☎(03) 5320-4694

E-mail : Toshimi_Kanou@member.metro.tokyo.jp

アパレル製品企画のためのデータ集開発

都立産業技術研究所

記事のポイント

- ・アパレル製品の企画、生産に使用できる柄を収録したCD-ROMを開発しました。
- ・一般のグラフィックソフトで「配色替え」や「リピート展開」が容易に出来ます。

アパレルのデザイナー向けに

コンピュータの普及に伴い、デジタル画像を用いてデザイン作成、イメージマップ等を作製する企業が増えています。そこでこれらの目的に活用できるよう、加工性や汎用性を考慮したテキスタイル柄のデータ要件を検討し、「柄集」を開発しました。

配色替えが容易で、送り付き

広く普及しているペイント系グラフィックソフトで、柄の「配色替え」や「リピート展開」が出来ることを目指しました。一柄の使用色が2~10色程度なため、容易に配色展開が可能です。また柄をくり返し配置したときにモチーフがつながるよう作製しました。この作業を、「送りを付ける」と言います。

柄種はチェック、ストライプ、花で、チェックとストライプは、使用頻度の高い柄名（例：タータンチェック、マルチストライプ等）を抽出しました。花柄はCG（コンピュータ・グラフィックス）を用いた、効率的なモチーフ描画や送り付け手法を検討して作製しました。

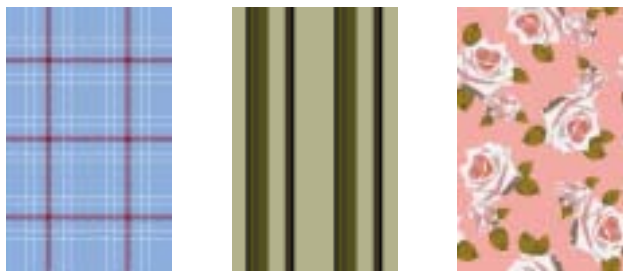


図1 作製した柄の一例

左からチェック（ウィンドウペーン）、ストライプ（イレギュラー）、花（バラ）の作製例です。

使用の検証とCD-ROM編さん

作製した柄の加工性を検証するためペイント系グラフィックソフトを用い、配色替え、拡大縮小、ス

タイル画への合成等を試みました（図2）。他に、データを生産機の制御データ作製CADに読み込み、ダイレクトに柄物のニット生地などを生産できることを確認しました。作製した柄は、閲覧機能を付加してCD-ROMに収録しました（概要は表1）。



図2 柄データを使用したイメージマップ

秋冬物を想定した企画イメージマップです。スタイル画に4点、生地スワッチに3点の柄を使用しています。

表1 CD-ROMの概要

タイトル	柄集	アパレルデザインワークのためのテキスタイルパターン集		
著作権	収録画像の使用についてはフリー（一部禁止事項あり）。本データ集そのもの、全ての内容については当所に属す。			
CD-ROMフォーマット	Macintosh/Windows ハイブリッド			
付加機能	柄を閲覧・選択・保存できる専用ブラウザ			
柄	収録数	サイズ		ファイル形式
チェック	161	(1リピート画像)	(展開画像)	GIF
ストライプ	75	柄により異なる	1600×1600pixel	GIF
花柄	67	3200×2000pixel (1リピート画像)		GIF
パーツ集	48			EPS

パーツ集として、モチーフ単体の画像をEPS形式で収録しました。

本研究により、アパレル製品企画のデザインワークに使いやすいデータ集を開発しました。「柄集」を活用することで製品企画の効率化や作製物のレベル向上が期待できます。当CD-ROMのご利用については下記までお問い合わせ下さい。



製品技術部アパレル技術グループ〈墨田庁舎〉

大橋 健一 ☎(03)3624-3996

E-mail: Kenichi_Oohashi@member.metro.tokyo.jp

TECHNO TOKYO 21
テクノ東京21

2003年12月号
通算129号

(転送・複製を希望する場合は、創業支援課までご連絡ください。)

発行日/平成15年12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(15)90

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
東京都東地域中小企業振興センター
東京都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 イーパワ

R70

本誌は、石油系洗剤を含まないインキを使用しています。