

TECHNO TOKYO 21

試験研究機関技術ニュース

テクノ東京21

ISSN 0919-3227

2005

11月号

Vol.152

東京都産業労働局

東京デザインマーケット



産業技術研究所	http://www.iri.metro.tokyo.jp/
西が丘庁舎	TEL 03-3909-2151 FAX 03-3909-2590
駒沢庁舎	TEL 03-3702-3111 FAX 03-3703-9768
墨田庁舎	TEL 03-3624-3731 FAX 03-3624-3733
八王子庁舎	TEL 0426-42-7175 FAX 0426-45-7405
皮革技術センター	http://www.hikaku.metro.tokyo.jp/
センター	TEL 03-3616-1671 FAX 03-3616-1676
台東支所	TEL 03-3843-5912 FAX 03-3843-8629
食品技術センター	http://www.iri.metro.tokyo.jp/shokuhin/ TEL 03-5256-9251 FAX 03-5256-9254
城東地域中小企業振興センター	http://www.tokyo-kosha.or.jp/joto/ TEL 03-5680-4631 FAX 03-5680-0710
城南地域中小企業振興センター	http://www.tokyo-kosha.or.jp/jonan/ TEL 03-3733-6281 FAX 03-3733-6235
多摩中小企業振興センター	http://www.tokyo-kosha.or.jp/tama/ TEL 042-527-7819 FAX 042-524-8546

CONTENTS

■ 研究紹介	リン系化合物による非クロムなめしの開発	2
■ 技術解説	産業技術研究所の特許と実用化事例	4
	聞こえない音の音風景	6
■ 都内食品産業の振興を目指した技術支援		7
■ 技術研究会のご紹介		8
■ 技術審査業務のご紹介		9
■ 設備紹介	ワイヤ放電加工機、光造形機他	10
■ 支援事例	インピーダンスアナライザを用いた基板の比誘電率の測定	12
■ 平成17年度学生起業家選手権優秀賞が決定しました		13
■ お知らせ		14
■ 放射線で物質の分布を調べる		裏表紙

※本誌はインターネットでも閲覧できます。
<http://www.iri.metro.tokyo.jp/publish/tech/index.html>

リン系化合物による非クロムなめしの開発

都立皮革技術センター

記事のポイント

- ・ 非クロムなめし剤として注目されつつある市販リン系化合物なめし剤 THPS を用いて試作を行いました。
- ・ 他産業分野で使用されるリン化合物 THPP を皮革分野で応用し、より安全性の高い非クロム革を得るための新たななめし方法を開発しました。

1 目的と背景

現在、一般的に流通している皮革及び皮革製品の大部分がクロムなめし革です。クロムなめしには、なめし作業が簡便、革の風合いが良いといった様々な長所があります。しかし、製革工業に対する環境意識の高まりから、次世代を目指した環境に優しい革である「非クロムなめし」の実用化に向けた研究・開発が進められ、一部実用化されています。

これまでタンニンなめしやアルデヒドなめしなど様々な非クロムなめしが行われていますが、新規のものとしてリン系化合物なめしが注目されています。本研究では、(1)現行のリン系なめし剤「THPS」を用いて試作した革の性状分析、(2)リン化合物「THPP」の皮革への応用について検討しました。

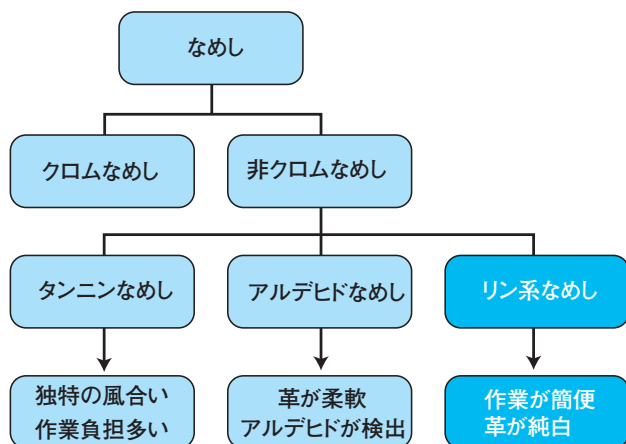


図1 主ななめし方法及び特徴の概略

2. 内容及び結果

(1) 市販のリン化合物鞣し剤による試作

市販のリン系なめし剤は、THPS (Tetrakis (hydroxymethyl)phosphonium salt 図2)を主成分としたものです。これにより靴裏用、袋物用、衣料用の革を試作し、対照として調製したクロム革の性状と比較しました。

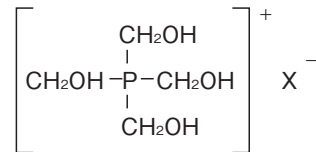


図2 THPSの構造

物理強度について見ると、THPS革の引張強さは、クロム革と比較して低いものもありますが(図3)、実用的には問題ありませんでした。

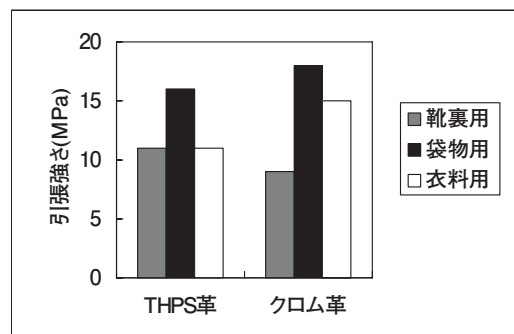


図3 引張強さ

化学分析について、THPS革の溶出クロム量は著しく低い値でした(図4)。

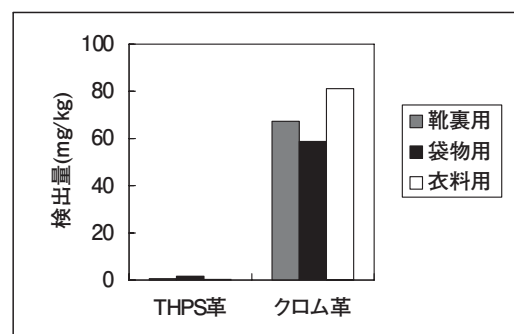


図4 溶出クロム量

ホルムアルデヒドの溶出が、一部のTHPS革から検出されました。これは、THPSの化学構造に由来するものと考えられ、安全性の高い非クロム革としては、課題が残りました。

(2) 新規のリン化合物による試作

非クロムでかつホルムアルデヒドが溶出する恐れがない、より安全性の高い白革の製造を目指して、化学工業で反応触媒などに利用されているリン化合物THPP (Tris(3-hydroxypropyl) phosphine図5)を用いました。

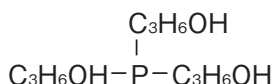


図5 THPPの構造

まず、THPPのなめし効果を検討しました。ピックル皮をミンチ状に粉碎し、THPPを混合した水溶液で攪拌したところ、熱変性温度は74℃まで上昇しました。このことから、THPPが皮の熱変性温度を上昇させる効果、いわゆる「なめし効果」を持つことが示唆されました。

これを利用し、豚のピックル皮からステンレสดラムを用いて(図6)、実験規模で袋物用革の試作を行いました。



図6 ステンレสดラムによる処理の様子

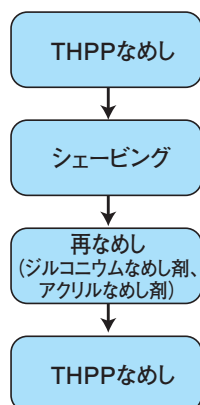


図7 THPPなめし方法の概要

THPPなめし革の性状は表1のようでした。

表1 THPPなめし革の性状分析

引張強さ	6MPa
熱変性温度	80℃
クロム含有量	検出されず
溶出ホルムアルデヒド量	検出されず

この結果より、THPPなめし革は、クロム含有量、溶出ホルムアルデヒド量ともに不検出の安全性の高い革であると言えます。強度がやや弱い結果が出ましたが、処方改良でこの向上が期待できます。

THPPなめし革でハンドバッグを試作しました。製作工程での加工のしにくさ等はなく、一般のバッグと比べ遜色ないものと思われれます。

THPP革の特徴は、非クロムで溶出ホルムアルデヒドが不検出の他、純白の革が得られるため多くのカラーバリエーションの革が得られることもメリットです(図8)。



図8 THPPなめし革及びハンドバッグ

本実験で検討したTHPPの前なめし効果及びその処理方法で、民間企業3社と共同で特許を出願しました(特願2004-183250)。

今後、より環境・人に優しい革の開発に向け、検討を続ける予定です。

鈴木 彩子 ☎ (03) 3616-1671

E-mail : Ayako_2_Suzuki@member.metro.tokyo.jp

産業技術研究所の特許と実用化事例

都立産業技術研究所

都立産業技術研究所では、研究事業の成果を職務発明として特許出願しています。出願件数は、平成15年度9件、平成16年度10件、平成17年度は7月末現在で1件と、これまで82件あります。そのうち登録したものは31件で、出願中のものが51件です。以下に実用化の事例を示します。

実用化の事例

1 キリン型カメラの開発

(平成14年度共同開発研究)

職務発明：特願2003-412537

「固体撮像素子を用いた電子シャッター方式カメラ用照明装置及び、動画像の撮影方法」

共同研究先企業：フジタジャパン株式会社

天井裏など人が入りにくい場所を点検するカメラを開発しました。

カメラ先端部分にLEDを取り付け、点検範囲を照明します。暗い天井裏などの点検に効果を発揮します。

カメラの電子シャッターの開いている時間が非常に短い(1/60秒~1/12,000秒)ことと、高輝度LEDが高速に点灯・消灯する(約100n秒)ことに着目し、カメラの電子シャッターが開いているときのみ高輝度LEDを点灯させ、照明する構造にしています。



写真1 使用した高輝度LED

無駄のない照明をするため、照明に要する電力を極力抑えることが可能になるとともに、携帯性に優れたカメラシステムになっています。



写真2 天井裏点検例

写真3 キリン型カメラ使用例

キリンの首を伸ばすとポールは6mのびます。

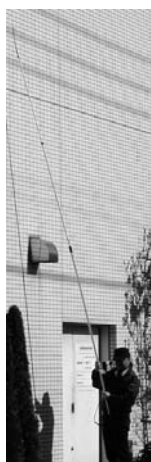


写真4 カメラシステム

2 無鉛低融点ガラスの開発

(平成14年度技術開発融合化研究)

職務発明：特願2005-94574

「無鉛珪酸塩ガラスフリット及びそのガラスペースト」

共同研究先企業：日本珪瑯釉薬株式会社

低融点ガラスは、1000℃以上の高温で融けるガラスと比較して、600℃以下の低い温度で融けるガラスで、主に電子ディスプレイ機器内部の金属配線基板の保護などに使用されています。こうしたガラスは、従来有害性が懸念される鉛を多く含むものでした。そこで、環境負荷の低減課題である無鉛化対策として鉛を含まない低融点ガラスフリットを開発しました。その無鉛低融点ガラスから作製した絶縁コーティング膜(写真5)は、汎用性や安定性、実用性を備えたホウ珪酸塩系ガラスからなり、耐久性や絶縁性などの市場の要求を満たす特性を兼ね備えた無鉛化ガラス材料です。この材料はコーティング以外の用途にも利用可能で、例えば、電極材用バインダー、接合材などに使用できます。

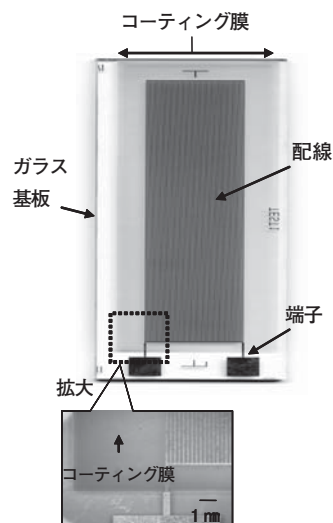


写真5 絶縁コーティング膜

3 マイクロ放電加工による微細工具の製作技術開発

(平成15～16年度共同開発研究)

職務発明：特開2005-142087

「工作物に穴を形成する放電加工方法」

特願2005-48669

「放電加工による素材の成形方法及びその装置」

共同研究先企業：日本電子工業株式会社

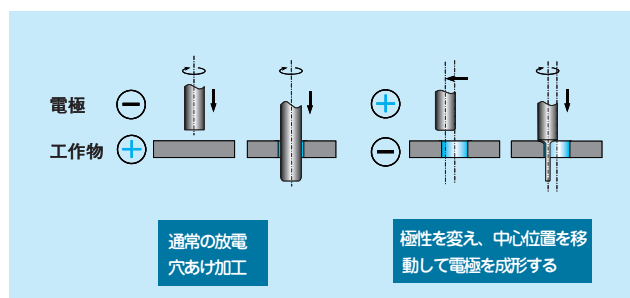


図1 素材の成形原理

従来、PCD（焼結ダイヤモンド）超音波工具の製作は機械加工で行っており、多くの時間と労力を必要としました。また、0.1mm以下の工具の作成は困難でした。

本開発は、マイクロ放電加工技術を応用して0.1mm以下のPCD超音波微細工具が効率的かつ簡便に製作できることを可能としました。

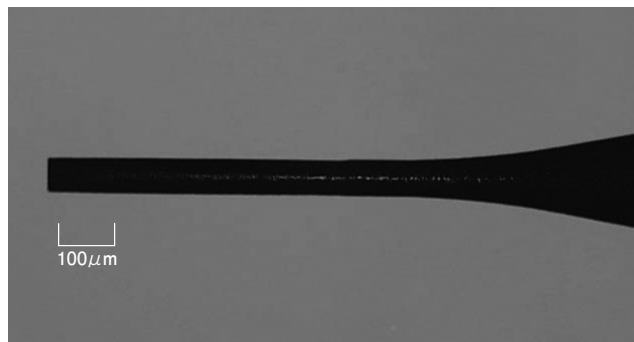


写真6 PCD超音波工具例

4 金属糸による立体構造織物

職務発明：特願2004-177562

「立体製織体、金属繊維立体製織体及びそれらの製造方法」

段ボール状で厚みのある立体的な金属織物とその製造技術を開発しました。

開発した金属織物は、紙・ガラス・食品などの処理物を加熱や乾燥する表面燃焼バーナーのマットに利用できます。従来品は、短い金属糸による不織布で、燃焼時に繊維のカスが飛散するなどの問題点がありましたが、その欠点を克服することが可能です。

またこの金属織物は、スクリーンに用いられるような平坦な金属織物と異なり、厚みや緻密性、圧縮特性があるため、燃焼バーナーのマット以外に、マフラーの断熱材や燃料電池の基盤材など幅広い分野への商品化が期待されています。

写真7では、1,350℃の耐熱性を有する60μmの金属糸を使用しています。用途に応じて、金属糸の線径や組成の構造などを変えることができます。

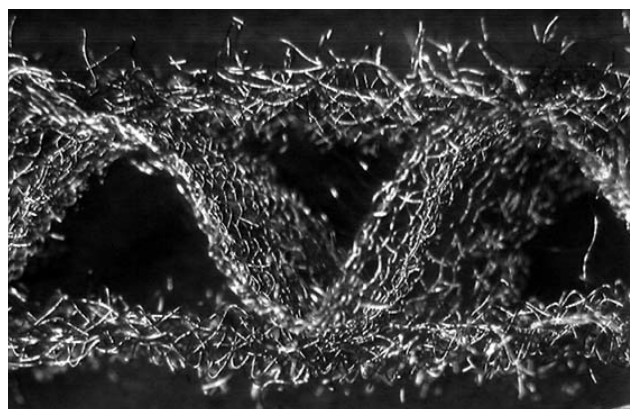


写真7 金属糸100%の立体構造織物

※ 特許をご利用下さい。

当所の職員が発明し、東京都が特許権を登録したもの（または特許出願中のもの）は、一定の実施料（使用料）をお支払いいただくことにより使用することができます。特許を活用した新製品の開発や研究開発期間の短縮化を検討されてはいかがでしょうか。

産業支援部 企画調整課 <西が丘庁舎>
桜井 守 ☎(03) 3909-2151内線243
E-mail:Mamoru_Sakurai@member.metro.tokyo.jp

聞こえない音の音風景

都立産業技術研究所

音の風景

お寺の鐘の音や祭りの音など、地域や時代の特徴的な情感を彷彿とさせる音を音風景（サウンドスケープ）と言います。一般には心地よく感じる音と考えられますが、一方で同じ音が、ある人にとって好ましくなければ、騒音となります。イベントなどで人工的なサウンドスケープが、往々にして不成功に終わるのは、人によってとらえ方が異なる音の持つそういう性格にあると言えます。

これらのことは人が聞くことができる音、すなわち20kHz以下の周波数が対象のため問題になりますが、私たちの身の回りは、人間の耳には聞くことができない音、いわゆる超音波にも取り囲まれています。

バットディテクターという、超音波領域の音を人間の可聴音に変換する装置があります。最近ではWeb上で簡易な自作回路も紹介されています。このような装置を持って町に出てみると、いろいろなところから超音波が出ていることに気がつきます。例えばパーキングメータの料金表示の下のスリットから、また、交差点手前の車道上空に路面に向けて設置されたラッパから25kHz程度の超音波パルスが出ています。これらはエコーを利用した車両検知を目的とするものですが、同様な原理は簡易なロボットの目として産業的にも使われています。

動物の聴感

さて、これらは人間には聞こえない音、すなわち騒音にはなり得ない音ですが、一方で、ある種の動物は、人間の可聴域をはるかに超えた音まで聞くことができます。

犬や猫は8kHz前後をピークに40kHz以上まで聴感があることが報告されています。彼らにとって、町中の超音波も騒音源になるとしたら、センサーの音は迷惑な話といえます。猫が天敵ともいえるネズミは、超音波を聞くことができるとともに、自らも20~40kHz程度の超音波を出しています。コミュニケーションの手段として用いているのではないかと想像されます。以前、コンピュータのケーブルがネズミにかじられ、システムがダウンする事故が頻発しましたが、コンピュータの電源部、あるいはディスプレイが発する超音波がネズミの超音波領域に近く、ネズミを誘引する意味のある信号ではないか

と考えられました。

コウモリが70~80kHzの超音波を発生し、エコーロケーションしながら飛翔し、獲物を捕捉する様はまさに「超(聴)能力」と言わざるを得ません。一般に周波数が高い方が、単位時間内の情報量が多いといえます。前述のバットディテクターで可聴音に変換したパーキングメータの信号音、あるいはネズミが発する超音波を聞いても、時間軸上ではリアルタイムであるため、パルス的な雑音に聞こえ、人間の聴能力では情報として処理できません。一方、これらの信号をいったんテープレコーダで録音し、1/10の速度で再生すると、周波数が1/10に下がるとともに時間が10倍に伸びるため、音の特徴が聞いていてよくわかります。パーキングメータの信号音がエコーを伴いながら鳴っているのがよくわかり、動物たちはどのような印象を持ちながら聞いているのか想像できます。また、ネズミの発する超音波は、周波数がスイープしていたり、あるいはピブラートがかかっていたりするのがわかり、あたかも意味のある言葉としての鳴き声を想像させます。

超音波成分を含む可聴音

超音波領域の音だけでは人間には感知できないが、可聴音に伴う超音波はその有無がわかる、との説があります。森の木々のふれあう音とか、潮騒や滝の音にも超音波成分が含まれ、人間の情緒に影響を与えるとも言われています。また、最近ではスーパーオーディオCD（SACD）と称し、いわゆる超音波領域の成分を含んだCDが製品化されています。

超音波プラスチックウェルダや超音波洗浄機などの産業用機器からは強力な超音波が空中に放射されます。また、超音波を搬送波としたパラメトリックスピーカも、その強い超音波音場の人間への影響が懸念されています。

これまでは人間には聞くことができない、あるいは聞くことを目的としない音が超音波である、としていた超音波ですが、音風景の中に含まれる超音波の人間への影響に関し、良否両面からの興味から、最近、議論が再燃しています。

技術開発部 光音計測技術グループ(西が丘庁舎)

加藤 光吉 ☎ (03)3909-2151内線450

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

都内食品産業の振興を目指した技術支援

都立食品技術センター

技術支援への取り組み

都内の中小食品企業の振興に寄与することを目的として、東京都立食品技術センターは平成2年に設立されました。少人数ながらも、蓄積した研究成果をもとに、技術相談や幅広い技術支援事業と取り組んでいます。

そこで、技術支援事業の一部である開放試験室、技術者研修会、業種別並びに創業支援研究会の利用及び活動状況をご紹介します。



技術者研修会の風景

開放試験室

試験研究設備を持たない企業の方々に対し、様々な試験を行うための開放試験室を設け、分析機器類を提供（有料）しております。利用可能な機器には限りがありますが、微生物試験や粘度、色調などの物性測定、分光光度計を用いた比色定量などが可能です。最近は食品製造における自主的な衛生管理や原料の成分分析を簡易に測定できるキットなどの開発も進んできましたので、以前にも増して、ご利用いただいています。



開放試験室

技術者研修会

微生物実験の基本的操作から、現場で手軽に行える衛生管理に関する簡易測定法などをテーマとして年に4回、技術者研修会（有料）を開催しています。実習が伴いますので、受講人数に限りがあり、応募していただいた全ての方々にお応えできないのが残念です。参加された企業の方からは、研修の内容に限らず、日常的な疑問や具体的な問題を伺うことができますので、さらに個別の技術支援へと進む機会も少なくありません。

業種別研究会 & 創業支援研究会

都内には製麺、ソース、漬物、豆腐、味噌、納豆、菓子、水産練り製品など、多くの業種別の事業主団体があります。当センターでは各団体と業種別研究会を設置しています。この研究会では新製品開発に関する検討、研究成果の普及、外部講師を招いての研修会などを実施しています。研究会の成果をみますと、ソース組合とセンターとで共同開発した『生ソース』や、水産練り製品の組合と共同開発した『東京揚げ』の製品化が、普及へと繋がった一例です。

また、昨年度は三宅島の復興を目指した女性グループにより、帰島に向けての産業起しを企画した活動に対しても創業支援研究会（三宅島食品加工研究会）を設置し、支援いたしました。三宅島の伝統的な漬物や佃煮の土産物を開発し、その製品化を目指して、元気に帰島されました。

都内食品産業界の発展のために

上記の他、食品製造並びに分析に関わる調査、研究、試験、特別技術指導を企業からの委託でお受けする受託事業（有料）も行っています。

食品の安全・安心はもとより、消費者ニーズはますます多様化し、食品業界にはより一層の技術力向上が求められている時代です。食品技術センターはご紹介したような技術支援の機能を十分に発揮し、今後も都内食品産業への支援に努めてまいります。

廣瀬理恵子 ☎ (03) 5256-9079

E-mail : rieko_hirose@tokyo-kosha.or.jp

技術研究会のご紹介

都立産業技術研究所

技術研究会とは

各技術分野の技術力及び技術開発力の向上をめざす都内中小企業の技術者を構成員とする自主研究会・技術懇談会に対して、当所の研究員が技術的側面から支援しています。

昭和51年4月に設立された静電気研究懇談会から最も新しいクラスター利用技術研究会まで、現在31の研究会が活動しています。

平成16年度の活動実績は開催回数のべ125回、総計2,096人の参加がありました。

活動内容

各研究会では、情報交換や相互連携、講演会、発表会などを通し、技術力の向上を目指した、様々なユニークな活動を続けています。

計測制御研究懇談会による各種制御機器の試作や特許出願（写真1）、触覚文字フォアフィンガー研究会による公共施設への実用化実施事例（写真2）、火山灰利用研究会による屋上緑化実証試験の取り組み（写真3）など、数多くの活動成果があります。

下記の研究会に新規加入の希望がございましたらお気軽にお問い合わせください。

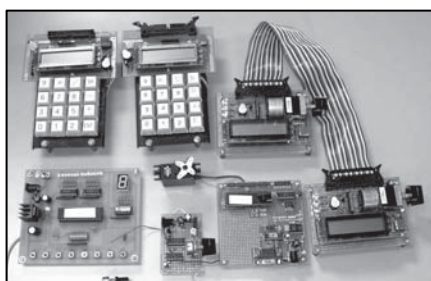


写真1 各種制御機器の試作
(計測制御研究懇談会)

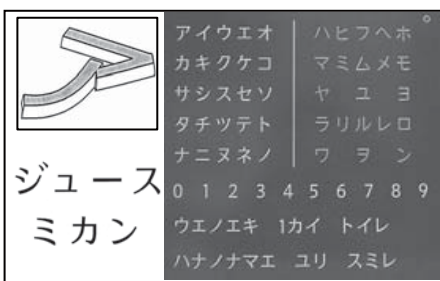


写真2 オリジナルフォントの作成
(触覚文字フォアフィンガー研究会)



写真3 屋上緑化実証試験
(火山灰利用研究会)

技術研究会一覧

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| ○ 静電気研究懇談会 | ○ 光交流会 |
| ○ 計測制御研究懇談会 | ○ 火山灰利用研究会 |
| ○ 銅合金鋳物研究会 | ○ エコバーサルファッション製品の企画開発研究会 |
| ○ 化学技術研究会 | ○ 環境分析研究会 |
| ○ 静電植毛技術研究会 | ○ 東京照射利用研究会 |
| ○ 超音波応用懇談会 | ○ クリーニング技術研究会 |
| ○ 締結問題研究会 | ○ 照明技術研究会 |
| ○ センサ技術応用研究会 | ○ ドライ加工研究会 |
| ○ PC情報研究会 | ○ 資源環境技術研究会 |
| ○ トライボコーティング技術研究会 | ○ 八王子産地オリジナル製品開発研究会 |
| ○ 東京都健康・福祉機器産業化技術研究会 | ○ 青梅繊維産業研究会 |
| ○ 電気設備技術研究懇談会 | ○ 循環型技術研究会 |
| ○ 粉末冶金技術研究会 | ○ CAD/CAM研究会 |
| ○ 信頼性技術研究会 | ○ 触覚文字フォアフィンガー研究会 |
| ○ 制御システム研究会 | ○ クラスター利用技術研究会 |
| ○ 繊維製品品質研究会 | |

産業支援部 企画調整課 〈西が丘庁舎〉
企画調整係 ☎(03) 3909-2422

技術審査業務のご紹介

専門分野の厳正な審査・評価で産業の活性化

都立産業技術研究所

産業技術研究所では、相談、試験、研究に加えて、東京都や区市町村、商工団体等からの要請を受け、新製品・新技術開発等に関する認定・助成事業、表彰等、年間約1,000件を越す審査業務を行い、産業の活性化を支援しています。

技術審査事業への新しい取り組み

最近、産業振興に役立つ「客観的で正確な技術の評価」の必要性が高まっています。

当所では、中立性、公平性、守秘義務の遵守の立場を活かして、平成16年度から「技術審査」を事業の柱の一つと位置づけ、新しい取り組みを進めています。基本的な審査の手順を図1に、具体的な審査方法の流れを図2に示します。

区市町村、商工団体からの技術審査要請に対応

区市町村や商工団体等からの審査依頼については依頼先の意向と事業目的を的確に把握し、契約書を取り交わした後、技術審査を実施します。

技術審査技法の調査研究と開発

技術審査では評価者の主観が結果に反映されやすく、審査基準の設定や審査方法により客観性が低下してしまうことがあります。当所では、「技術審査」に関する内外の情報を収集し、審査の対象、範囲、評価方法などを研究し、より精度の高い審査技法の確立を目指しております。「客観的で正確な技術評価」をモットーに、一層信頼される事業になるように検討を続けます。

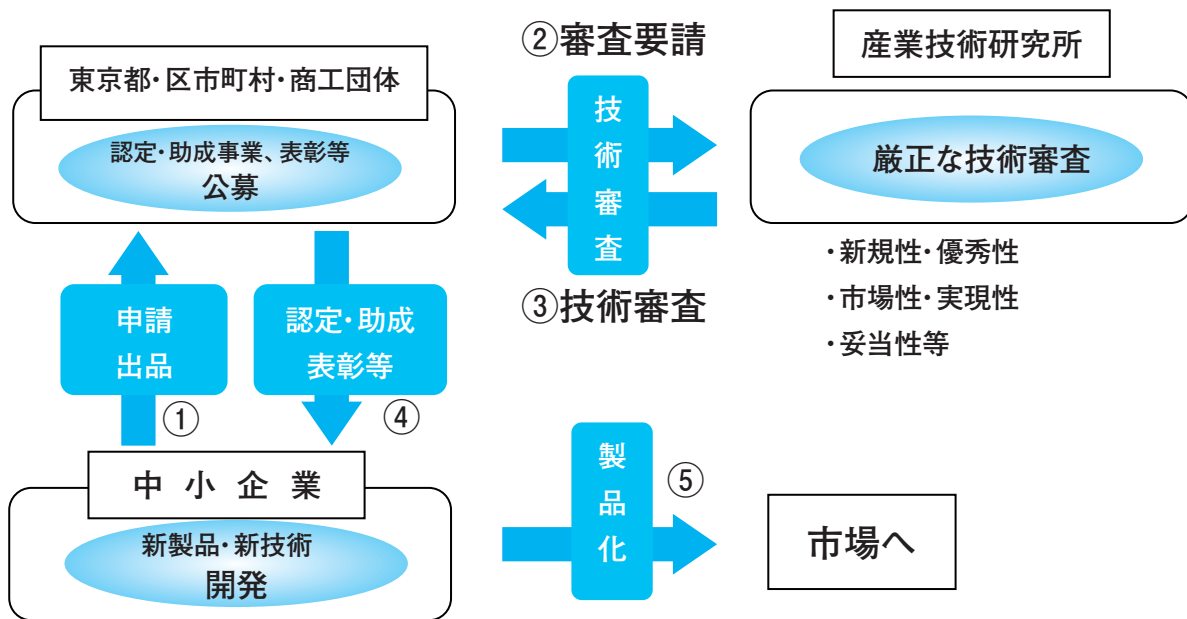


図1 審査事業の手順(①→⑤)

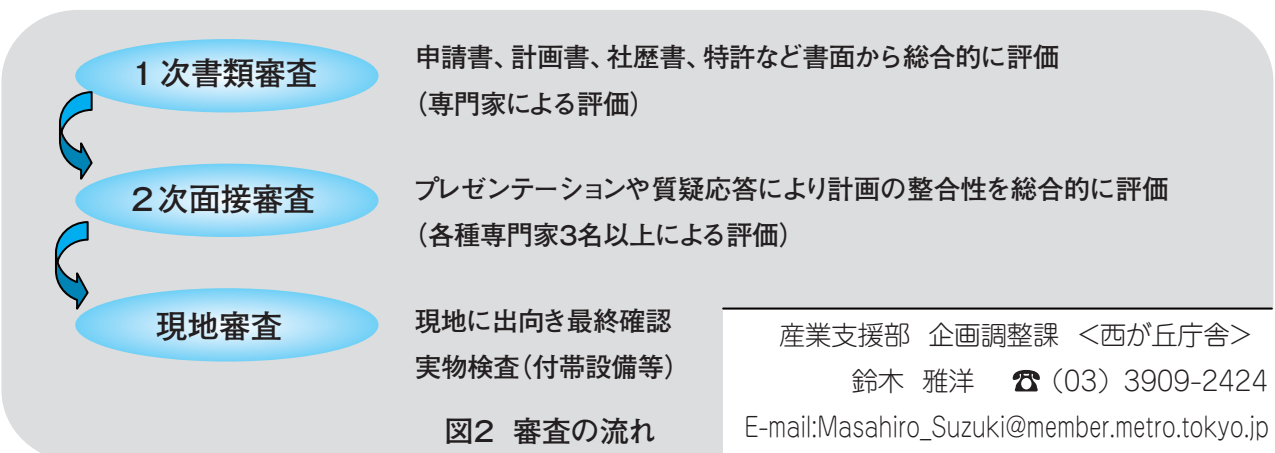


図2 審査の流れ

ワイヤ放電加工機と型彫放電加工機

放電加工は、工作物と電極との間に放電をおこない、このエネルギーによって工作物を除去していく非接触加工です。基本的に放電がおきれば加工できるため、硬い焼入れ後の鋼材でも加工できます。

設備した機械は、比較的使いやすい対話型です。NC言語、放電加工、CADの知識をお持ちの方は比較的簡単に操作できます。

●ワイヤ放電加工機

三菱電機 FA20V
各軸移動量(XYZ)
500x350x300
ワイヤ径(自動結線) 0.2、0.3 mm

●型彫放電加工機

三菱電機 EA8P
機械仕様
各軸移動量(XYZ)
300x250x250
ATC 4本 電極重量20Kgまで

●開放利用料金

1時間2,370円 8時間11,860円
(ワイヤ・フィルタ代込み)

非接触3次元測定機

レーザー光の反射を利用し、非接触で物の外形を測定できます。三角測量の方法で、カメラから対象物までの距離を測定し、データを作成します。

やわらかいものや滑らかで複雑な形状を測りたいとき、形状をCADデータにしたいときに使用できます。

Windowsの操作およびCADの知識があると操作がスムーズにできます。

●非接触3次元測定機

コニカミノルタ Vivid9I
測定サイズ(xyz)
100X70X30~1400X1100X1700
測定精度±50μm(測定距離0.6m)

CAD:
Solidworks、RapidForm

●開放利用料金

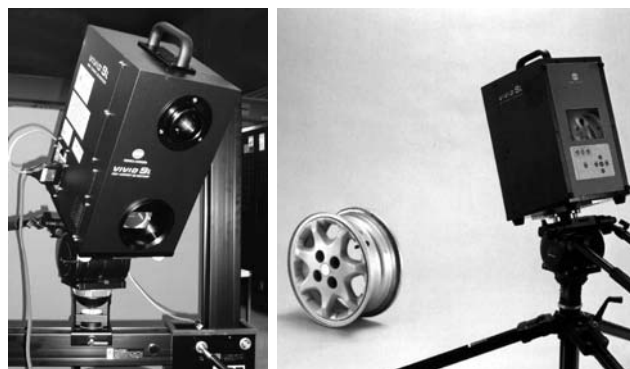
非接触測定機使用料
1時間1,400円 一日7,020円
CAD使用料
1時間920円 一日4,600円



ワイヤ放電加工機



型彫放電加工機



非接触3次元測定機

はじめに

工業製品の開発段階で製品外観の意匠性を確認するなどのために試作品を作る場合が多くあります。従来は切削加工などで製作しており、複雑な形状の時には、製作時間もコストも掛かっていました。

近年、携帯電話等に見られるように製品のモデルチェンジが頻繁に行われるようになり、試作時間の短縮がより一層求められてきています。光造形法は、従来の切削加工方法に比べ、短時間で複雑な試作品が出来上がります。

光造形の流れ

今回導入した光造形機は、紫外線が当たると固まる性質（光硬化）を持った液体樹脂（紫外線硬化樹脂）に紫外線レーザー（以後レーザーと呼称）を走査方法で照射して固める装置です。

モデル作成から造形物を得るための一連の流れを図1に示します。まず、3次元CADでモデルを作成します。それをSTL(Sterolithography File)フォーマットに変換します。このデータを光造形機に転送し、高さ（Z軸）方向に対して0.05～0.2mmのスライスデータを作成します。1枚のスライスデータはモデルのXY断面データとなり、この断面データに基づきレーザーを照射します。照射する際、テーブルは液体樹脂液面より0.05～0.2mm沈んだところにあり、テーブル上の樹脂に、第1層のデータに基づきレーザーを照射して固めます。その後テーブルが所定の位置まで沈むと固めた樹脂の上に液体樹脂が載ります。そこに第2層のデータに基づきレーザーを照射し、樹脂を固めます。その後テーブルが所定の

位置までさらに沈みます。このテーブルが沈む、固める動作を繰り返していくことで、硬化した樹脂が積層され立体造形物となります（積層造形法）。

導入装置の性能及び使用に関して

装置の外観を写真1に、仕様を表1に示します。造形サイズは最大610（幅）×610（奥行き）×500（高さ）mmです。積層ピッチも最小0.05mmまで対応しています。

当センターではこの装置を開放機器としてご利用頂いております。ご利用の際には、3次元CADモデルを作成の上、STL形式でお持ち下さい。



写真1 光造形機

詳細は担当者までご連絡下さい。

表1 光造形機仕様

モデル	RM-6000 II
搭載レーザー	半導体励起固体レーザー800mw 60kHz
走査方式	デジタルスキャナー方式
最大走査速度	22m/sec
レーザービーム径	可変方式
最大造形サイズ	610×610×500mm
最小積層ピッチ	0.05mm
リコーター	MHリコーター
樹脂槽	ユニット交換方式(約292リットル)
電源使用	AC100V単相×2回路(本体30A/ヒータ部10A)
装置外形寸法	1020×2045×2050mm
装置重量	1400Kg(樹脂含まず)

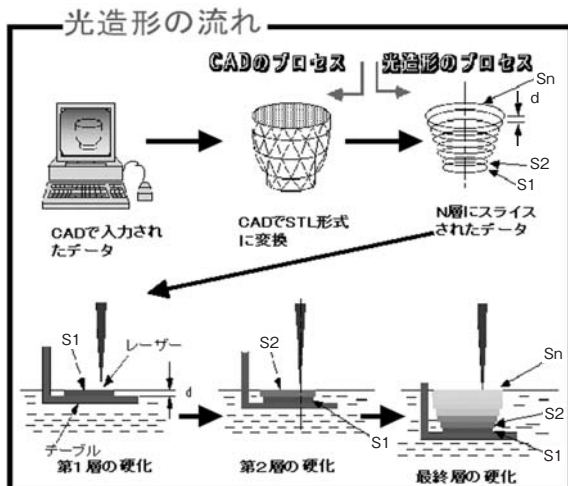


図1 光造形の流れ

技術支援係 阿部 聡 ☎ (03) 3733-6233
E-mail:s-abe-k@tokyo-kosha.or.jp

インピーダンスアナライザを用いた基板の比誘電率の測定

多摩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では、多摩地域の中小企業の製造業を中心に技術支援（電気・機械・化学分野の試験・相談等）を行っております。ここでは、支援の一事例として、プリント基板の比誘電率測定についてご紹介します。

高速動作の対応が求められるプリント基板

東京都府中市にある（株）ファードでは、パソコンに組み込むPCI（Peripheral Components Interconnect）インタフェースによる拡張ボードの設計・開発・販売等を行っています。その製品例を写真に示します。



写真 拡張ボードの製品例

マザーボードと拡張ボードとの間には、ここ10年間はパラレル転送のPCIバスが主に使われてきました。しかしこのバスは、パソコンの高速動作化に対して、バス間のスキュー（タイミングのずれ）、クロストーク（信号ライン間の信号の漏れ）や一度に複数のラインが切り替る時にグラウンドに電流が流れてグラウンドレベルが高くなる現象等が問題となっています。そこで新たなバスの規格であるシリアル転送のPCI Expressへの移行が求められています。

このインタフェースは、信号周波数が1.25GHz（ギガヘルツ、 1.25×10^9 Hz）です。従来から使用しているプリント基板材料で対応可能か、また配線の幅をどのくらいに設計すべきか、基板の製造ばらつきによる信号ライン間の差動インピーダンス（差動化した信号ライン間の等価的なインピーダンス）の変化がどのくらいか等を確認する必要ができました。そこで、設計に必要な電気的特性である基板の比誘電率と誘電正接を、当センターのインピーダンスアナライザを用いて測定しました。

高速転送速度を実現するための拡張ボード設計

拡張ボードの信号ラインの特性インピーダンスは、 $50 \Omega \pm 10\%$ になるように設計する必要があります。

この特性インピーダンスは、半無限に長い伝送路をその端から見た時の等価的なインピーダンスです。

多層配線基板の場合、図1のような数種類の基本的な信号ラインの幅、一層毎の基板の厚み等を設計します。それぞれの信号ラインは、近似式に基板の比誘電率を代入することにより寸法を求めることができます。なお、厳密な解を得るためには、シミュレーションによる解析が必要です。

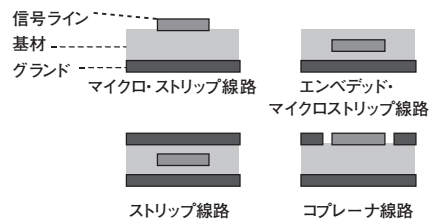


図1 多層配線基板における信号ラインの形状

インピーダンスアナライザによる比誘電率の測定

試料は、プリント基板として一般的に使用されているFR-4（耐燃性ガラス基材エポキシ樹脂積層板）です。周波数1MHz（メガヘルツ、 1×10^6 Hz）から1GHzの範囲で、基板の比誘電率、誘電正接を測定しました。なお、プリント基板の表面は凹凸が見られるため、空気層の影響を無視することができません。そのため、厚みを変えた基板を用意し比誘電率を測定しました。基板厚さ1.52mmにおける結果を図2に示します。

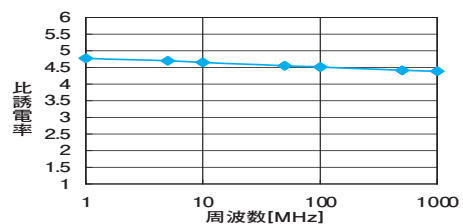


図2 基板の比誘電率の測定例

この測定結果から計算により空気層の影響を取り除いた比誘電率を求めることができました。この比誘電率から、適正なプリント基板の信号ラインの幅、誘電体の厚さ等についてシミュレーションを行っています。現在、新たなプリント基板の開発を目指しています。

技術支援係 上野 武司 ☎ (042)527-7819
E-mail : t-ueno-k@tokyo-kosha.or.jp

平成17年度 学生起業家選手権優秀賞が決定しました

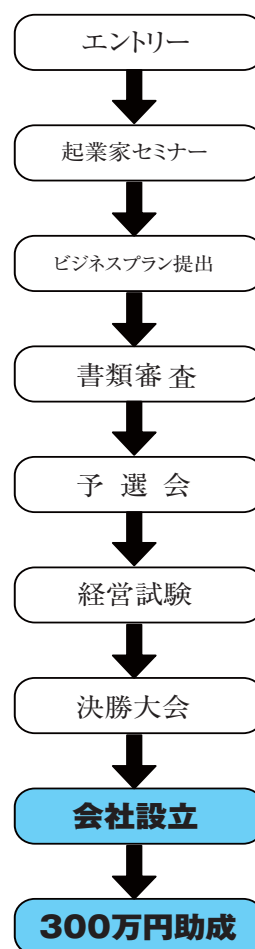
学生起業家選手権は平成14年度から開始され、本年度で4回目を数えます。新しい発想や感性に優れた学生の起業を支援する大変ユニークな事業です。本年度はさる9月30日、東京都議会棟1階都民ホールにおいて決勝大会が開催され、応募総数169組の中から優秀賞3組と奨励賞7組が決定しました。



平成17年度優秀賞・奨励賞受賞者

	エントリー名	代表者	事業の概要
優秀賞	早稲田クーポンボード企画	早稲田大学 藤森 誠	駅張りポスター型のクーポン付 周辺店舗広告『クーポンボード』
	Voice Media	慶應義塾大学 谷口 敬太	ボイスメディアコンテンツの制作・販売・ライセンス提供
	DaDa Stock	法政大学 高橋 洋太	若手アーティストパフォーマンス業
奨励賞	ポストドクターネットワークス	慶應義塾大学院 上田 晃生	ポストドクター(PD)による本格的サイエンス教室
	ユビテクト	東京工科大学大学院 板倉 伸一	電子タグ及び情報端末を用いた情報提供事業
	医工連携	早稲田大学大学院 朴 栄光	手術手技訓練デバイスの開発・販売
	Generation.K	早稲田大学 竹田 宗平	恋愛を切り口にしたモバイルコンテンツ・メディア事業
	LShe	武蔵大学 清水 真穂	20代女性のライフプロデュース事業
	オースネット	電気通信大学 藤田 幸久	オープンソースプログラム流通市場の開設
	RWAY	慶應義塾大学 浮津 弘康	キャップカット開発

学生起業家への道



現状の日本では、学生がいきなり実業の世界に身を投じることは多くの困難を伴います。また、高い失業率、増加するニート、フリーターなど、若者を取り巻く雇用情勢は極めて厳しい状況にあります。

この学生起業家選手権の意義は、若く感性にあふれた起業家が誕生することで、産業が活性化することです。起業数はまだ少数ではありますが、こうした活力みなぎる企業が東京そして日本の将来を担うことを期待しています。

多摩中小企業振興センター 学生起業家選手権事務局

☎ (042) 527-7477

E-mail : gakusei@tokyo-kosha.or.jp

【皮革技術センター】

施設公開のご案内

皮革技術センターでは、小学生から社会人まで広く一般都民の方々を対象に、下記のとおり施設公開を実施します。なお、本年は、東京農工大学硬蛋白質利用研究施設の公開セミナーを兼ねて、今、化粧品やサプリメントとして話題のコラーゲンを中心とした硬タンパク質の機能、有効利用、今後の展開についての講演会を開催します。

日 時：平成17年12月2日（金） 10:00～16:00

会 場：都立皮革技術センター

東京都墨田区東墨田3-3-14

京成押上線八広駅 徒歩15分

JR総武線平井駅より都営バス上23系統上野松坂屋前（浅草寿町）行バス10分東墨田3丁目

都立皮革技術センター前下車徒歩3分

内 容：

●講演会（シンポジウム兼東京農工大学公開セミナー）

13:30～14:20

「環境対応革開発実用化研究の報告」

皮革技術センター 所長 今井 哲夫

14:30～15:30

「身近な硬タンパク質：化粧品やサプリメントへの展開」

東京農工大学 教授 西山 敏夫

●革工芸教室（10:00、13:30、各回20名）

眼鏡ケースを作ります。

●皮革に関する技術相談

●所内案内

展示室、研究室、実験棟（皮革製造用機械）の見学

●ピッグスキンレザー及び小物革製品の即売

問い合わせ先

都立皮革技術センター

TEL (03) 3616-1671 FAX (03) 3616-1676

【城東地域中小企業振興センター】

デザイン普及啓発セミナーのお知らせ

平成17年度「売れる商品デザイン創造塾」受講企業公開プレゼンテーション

本年6月～9月までの4ヶ月間(20回の実践講座)かけて行いました「売れる商品(製品)デザイン創造塾」受講結果をデザイン導入事例として、受講企業の方々に発表していただきます。指導講師陣のコメント(成功・失敗要因の分析・解説・改善策)等とともに、自社のデザイン開発、販売戦略のヒントとしてぜひ、ご聴講ください。

日 時：平成17年12月2日(金) 午後1時～5時

会 場：城東地域中小企業振興センター2階会議室

講 師：「売れる商品デザイン創造塾」受講企業各社

〈同塾指導講師〉

(株)創造塾・総合企画研究所

姫野裕基氏

(株)創造塾・総合企画研究所

飯島真貴氏

(株)インターフェイス代表取締役

野口英明氏

(有)エッチピーアイ代表取締役

大塚 聡氏

定 員：60名(先着順)

受講料：無料

申込方法

申込書をFAXでお申し込みください。

公社ホームページ

<http://www.tokyo.kosha.or.jp>

から申込用紙はダウンロードできます。

問い合わせ先

城東地域中小企業振興センター 秋山

TEL (03) 5680-4631 FAX (03) 5680-0710

【城南地域中小企業振興センター】

技術セミナー 「硬質皮膜」

－超硬質への挑戦－

表面硬化皮膜は主に工具や金型など大摺動部に用いられてきました。今回は従来の製膜法や用途だけでなくナノテク関連の硬質皮膜、特に超硬質皮膜についてもわかりやすく解説します。

日 時：平成17年12月16日(金) 13：30～17：00

会 場：城南地域中小企業振興センター2F 研修室
大田区南蒲田 1-20-20

内 容：

〈講義〉

- ①表面硬化熱処理および「ライコ-テック」による硬質皮膜
- ②ナノ構造制御による超硬質皮膜

定 員：30名

受講料：1,000円

申込方法

電話で参加申込書を請求してください。

参加申込書はFAX又は郵送で受付。

申込締切：平成17年12月5日（月）

問い合わせ先

技術開発支援室 担当 一色

TEL (03) 3733-6233 FAX (03) 3733-6235

技術セミナー 「電気技術者のための信頼性技術と故障解析」

製品の品質を保証するための信頼性技術について、各種環境試験法や寿命予測等、その具体的手法をやさしく解説します。また、現役の技術者から不具合や故障の実例を数多く挙げ、その解析手法や原因追求などについてテキストを参考に解説します。

信頼性や品質管理等に興味をお持ちの方、現場でトラブルにお困りの方、お気軽に受講して下さい。

開催日：平成17年12月7日(水) 9：30～16：30

会 場：城南地域中小企業振興センター2F研修室
大田区南蒲田1-20-20

定 員：20名

内 容：信頼性概論と環境試験法、故障解析と対策
ノウハウの講義

受講料：2,700円

申込方法

参加申込書をFAXで受付。

(申込書は下記までお問い合わせ下さい。)

申込締切／平成17年11月25日（金）

問い合わせ先

技術開発支援室 担当 三上

TEL (03) 3733-6233 FAX (03) 3733-6235

模倣品で困っていませんか？

東京都知的財産総合センターでは、中小企業の模倣品対策への取り組みを支援するため、外国における侵害調査費用の助成を実施しています。中小企業が外国における権利侵害の事実確認調査を実施する場合にアドバイス等を行うとともに、調査委託費用の一部を助成するものです。詳細は、東京都知的財産総合センターへ。

対 象：侵害調査に係る調査会社等への委託費

助成率：1/2以内 助成限度額100万円

問い合わせ先

東京都知的財産総合センター

TEL (03) 3832-3656

HP <http://www.tokyo-kosha.or.jp/chizai/>

東京都産業労働局商工部創業支援課

TEL (03) 5320-4749

放射線で物質の分布を調べる

放射線でモノを見るといって、レントゲン写真を思い浮かべる方が多いのではないのでしょうか。レントゲン写真は、体の外から放射線を照射してその影を写真にするモノです。このような方法をラジオグラフィといいます。一方、図1のように、調べたいモノに、放射線を出す物質(放射性同位元素:たとえば、C-14、Fe-59など)を取り込ませたり、結合させたりして、その物質がどこにあるのか画像で示す方法があります。この方法をオートラジオグラフィといいます。

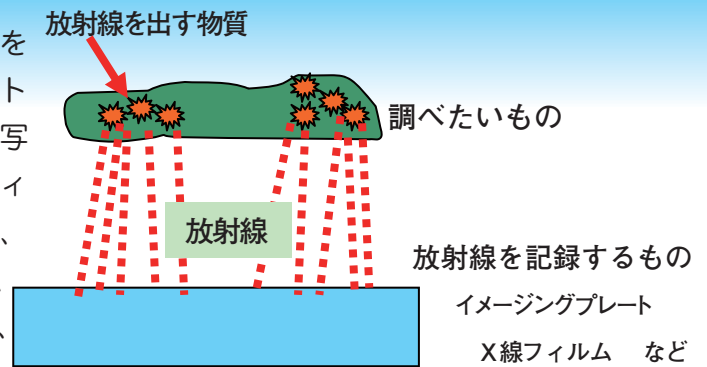


図1 オートラジオグラフィ模式図

肉眼レベルのオートラジオグラフィには、イメージングプレートやX線フィルムが使われます。植物の葉に塗った肥料が植物体全体に移動したことを調べたのが図2です。また、半導体ウェハの汚染を洗浄したときに、洗浄前後での汚染の状態を比較したものが図3です。注目する物質が「どこの部分にどれだけあるのか」が視覚的にわかります。

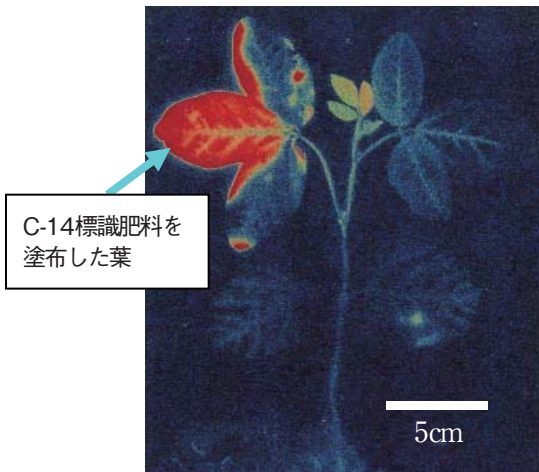


図2 ダイズの葉に塗った肥料(C-14標識)が他の部分に移動したようす

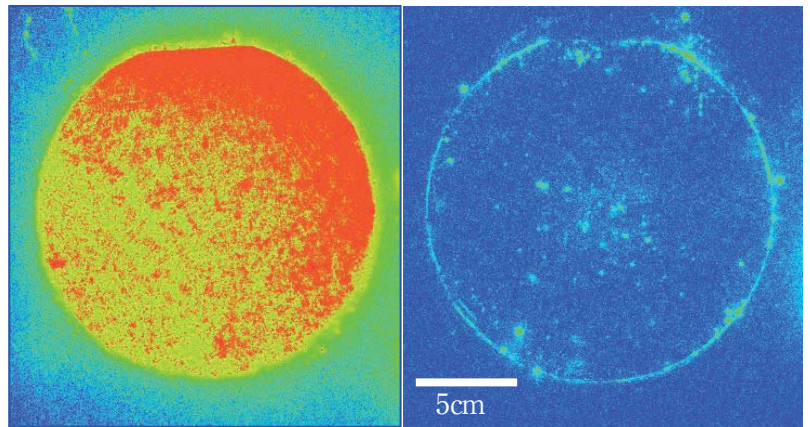


図3 人為的にFe-59で汚染させた半導体ウェハ(左)と洗浄後のウェハ(右)

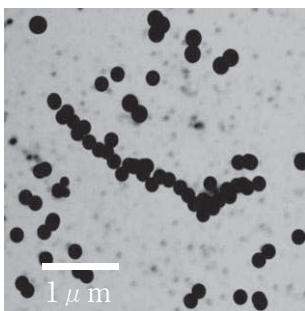


図4 半導体ウェハの微小な傷に残ったFe-59

肉眼では見えない小さなものにオートラジオグラフィを行う場合、放射線の検出に写真乳剤を使います。試料の上を写真乳剤で薄く覆って、乳剤中の銀粒子が放射線によって黒化したものを観察します。図4では、半導体ウェハ表面の傷に特に不純物が残ることがわかります。

都立産業技術研究所
技術開発部 放射線応用技術グループ〈駒沢庁舎〉
小山 元子 ☎03-3702-3126

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

TECHNO TOKYO 21
テクノ東京21

2005年11月号
通巻 152号

(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。)

発行日/平成17年11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(17)77

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/松代印刷株式会社

この印刷物は石油系溶剤を含まないインキを使用しています
R100
古紙配合率100%再生紙を使用しています