

研究紹介

有機ハロゲン・硫黄分析用検量線作成物質の開発

設備紹介

デジタル顕微鏡

デザインセンター利用法の紹介

—第2回 モデル・試作用造形装置の活用—

研究発表会・施設公開のご紹介

ファッション流行情報:2007～08年秋冬傾向(2)



計量法校正事業者登録制度 (JCSS) の登録認定を、電気 (直流・低周波) 区分で受けました

左) 校正証明書へ記載される登録マーク

右) (独)製品評価技術基盤機構 (NITE) 認定センター所長瀬田勝男氏より登録証の授与 (平成19年1月19日)

本誌はインターネットでも閲覧できます。 <http://www.iri-tokyo.jp> をご覧ください。



地方独立行政法人
東京都立産業技術研究センター

有機ハロゲン・硫黄分析用検量線作成物質の開発

ダイオキシン、PCBをはじめ、有機ハロゲン・硫黄化合物は環境負荷の高い物質として、使用及び製品への混入などが制限されています。この有機ハロゲン・硫黄化合物分析に便利な化合物を開発しました。

有機ハロゲン化合物とは

有機ハロゲン化合物として一般に使用されているのは、塩化ビニル樹脂ですが、燃焼温度により、毒性の高いダイオキシンを発生することで話題を呼びました。このダイオキシンも有機ハロゲン化合物です。使用が禁止されているPCBも有機ハロゲン化合物であり、以前、燃えない絶縁性の高い油として電気製品に広く使用されました。臭素系難燃剤も有機ハロゲン化合物のひとつで、RoHS規制の対象物質となっています。

有機ハロゲン化合物は、昔は広く使用されていたので、リサイクル過程で製品に混入する可能性があります。また、リサイクル製品が焼却処理され、有害物質を発生させる恐れがあります。このため、納入する製品に有機ハロゲン化合物が含まれていないというデータを求めている企業もあり、有機ハロゲン化合物の分析が重要視されています。

有機ハロゲン化合物の分析

有機ハロゲン化合物は多くの異性体が存在し、標準試料の入手が難しく、有機ハロゲン化合物の定性・定量分析は非常に困難です。そこで、サンプルに含まれている各ハロゲン元素の総量を分析し、分析結果が基準値を超えた場合に、詳細な分析をするのも有効です。有機物中のハロゲン元素の総量を分析する装置のひとつとして、有機ハロゲン・硫黄分析装置があります。当センター所有の装置を図1に示します。有機ハロゲン・硫黄分析装置は、有機ハロゲン化合物の規制に伴い、普及し始めています。分析の原理は、有機物を燃焼させ、発生したガスを溶液に吸収させて、各ハロゲンイオンとし、イオンクロマトグラフでフッ素イオン、塩素イオンなどをそれぞれ分離定量分析するものです。

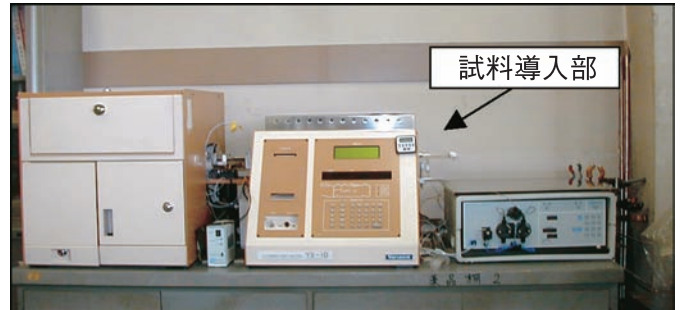


図1 有機ハロゲン分析装置

中央の部分で試料を燃焼させ左側の部分でガスを吸収させ、各ハロゲンイオンを分離・定量分析します

有機ハロゲン・硫黄分析装置の長所・短所

有機ハロゲン・硫黄分析装置の長所は、全量を燃焼させるため、サンプル内部に含有されているハロゲン元素も分析できます。もうひとつの長所は、溶媒抽出などの前処理が必要ないことです。検量線を作成し、サンプルを秤量し、試料を導入するだけで分析できます。

短所は、検量線作成に時間を要することです。分析過程にイオンクロマトグラフを用いるため、1測定あたり20～30分程度かかります。さらに、分析する元素ごとに標準試料が市販されており、それを用いてそれぞれ検量線を作成しなければなりません。分析時間短縮には、迅速な検量線作成が求められています。

有機ハロゲン・硫黄分析用検量線作成物質の合成

私たちは、検量線作成に便利な化合物の合成を検討しました。ターゲットを有機ハロゲン・硫黄自動分析装置で測定可能な、ハロゲン4元素（フッ素、塩素、臭素、ヨウ素）と硫黄を含んでいる化合物としました。アミンと塩化スルホニル化合物の縮合反応を応用することで合成を試みましたが、3ハロゲン化アニリンと1ハロゲン化ベンゼン塩化スルホニルとの反応では、目的とする縮合化合物を合成することはできなかったが、2ハロゲン化アニリン(1)と2ハロゲン化ベンゼン塩化スルホニル(2)をピリジン中で反応させることにより、4ハロゲン硫黄含有有機化合物を合成することができました。合成経路を図2に示します。この方法でも反応溶媒に、アミンと塩化スルホニルの反応でよく用いられる水酸化ナトリウム溶液などを用いたのでは、目的と

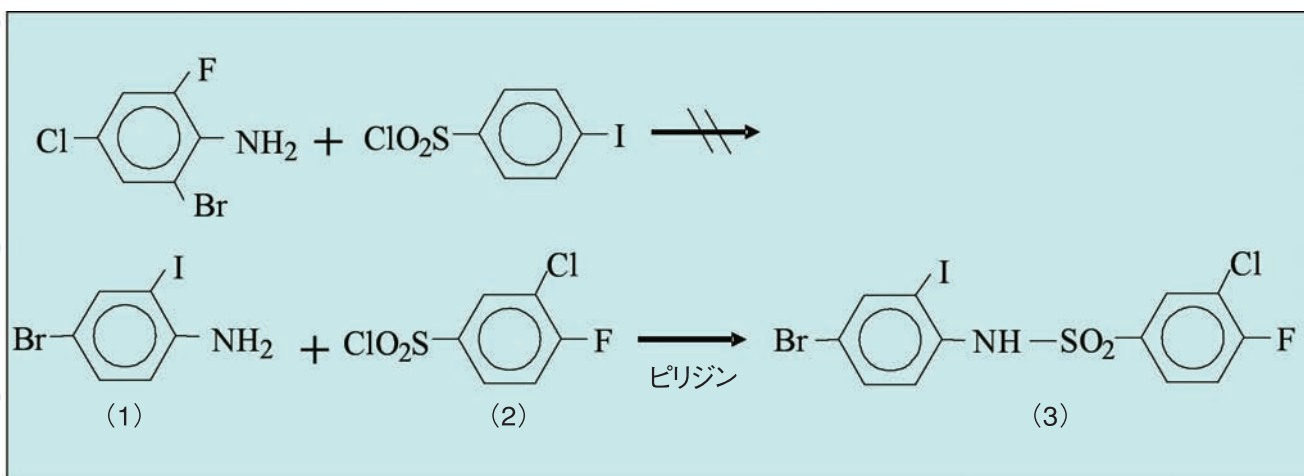


図2 合成経路

する化合物を得ることはできません。また、反応温度は、室温が適温で、加熱や冷却させても、目的とする化合物は得られません。反応溶液を、水洗、抽出、クロマトグラフィー、再結晶などの精製工程を経ることで、純度の高い化合物(3)を得ることができました。化合物(3)の構造決定は、核磁気共鳴分析(NMR)、赤外分光分析などを用いて行い、図2の構造であることを確認しました。また、CHN元素分析でも分析値が理論値の±0.3%以内になっており、純度が高いことを確認しました。

また、同様な反応で、図3に示した3ハロゲン硫黄元素含有有機化合物も合成しました。

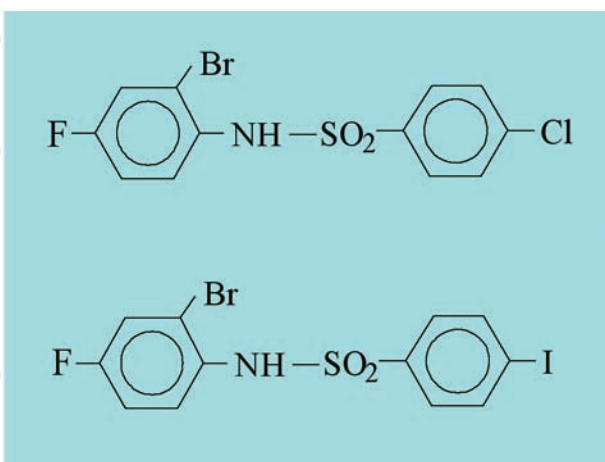


図3 合成した3ハロゲン硫黄元素含有化合物

検量線作成物質としての評価

合成した化合物(3)および市販の標準試料を用い作成した検量線の相関係数を表1に示します。装置の性能もあり、相関係数の値は高いものでは

ありませんが、市販の標準試料とほぼ同じ相関係数が得られました。

この化合物を使用して、ハロゲン4元素と硫黄の検量線を作成したところ、市販の標準試料のときに比べ、作成に要した時間は約1/3～1/4でした。分析時間短縮の効果がわかると思います。なお、化合物(3)については、特許出願致しました。

表1 検量線の相関係数

	化合物(3)	市販標準試料
F	0.99707	0.99771
Cl	0.99894	0.99888
Br	0.99849	0.99962
I	0.99857	0.99904
S	0.99969	0.99744

係数が1に近いほどよい検量線作成物質です。

今後有機ハロゲンおよび硫黄の分析は増えると考えられ、有機ハロゲン・硫黄分析方法の迅速化、高精度化などについて取り組む予定です。当研究室では、有機化合物の合成研究の他に、核磁気共鳴分析装置や赤外分光分析装置などを用いた分析業務も行っています。お気軽にご相談ください。

研究開発部第二部 材料グループ <西が丘本部>

上野博志 TEL 03-3909-2151 内線316

E-mail:ueno.hiroshi@iri-tokyo.jp

デジタル顕微鏡

さび、摩耗、異物の付着、接点不良など製品のクレーム調査や製品検査、研究開発に顕微鏡は不可欠なものです。近年、デジタル画像処理が発展し、この技術を活かしたデジタル顕微鏡が注目されています。ここでは今年導入したデジタル顕微鏡についてご紹介します。

アナログからデジタルへ

パソコンや携帯電話が急速に普及し、手紙、音楽、写真などがアナログからデジタルに移っています。顕微鏡も同様に、デジタルによる画像の保存が普及しています。デジタル顕微鏡とは、CCDカメラに顕微鏡のレンズを取り付けたもので、画像をjpgなどのファイル形式で保存できます。

顕微鏡写真をデジタル化すると有効な点が3つあります。

- 1) 写真を報告書に貼り付けることが安易になります。また、E-mailにより複数の方に送ることが出来ます。
- 2) 写真をCD-ROMなどに保存でき、コピーを作ることにも安易です。
- 3) 写真を加工することができます。ある部分の寸法を測ったり、画像処理をして見やすくしたり、また何枚かの写真を重ね合わせて、3D表示にしたり、様々な加工や処理ができます。

(ただし、加工しすぎると元の画像と異なる情報を与えることになりますので、注意が必要です)



図1 デジタル顕微鏡

20～5000倍をカバーする3本のレンズと表示・画像処理用コンピュータ(中)で構成されています。画像データは、内蔵ハードディスクやUSBメモリ等に保存ができます。

デジタル顕微鏡の使用例

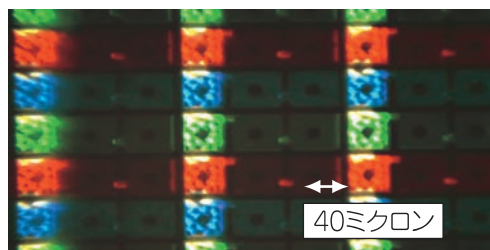


図2 カラー液晶

携帯電話のカラー液晶画面を拡大撮影したものです。このようにカラーでミクロの世界が簡単に観られます。

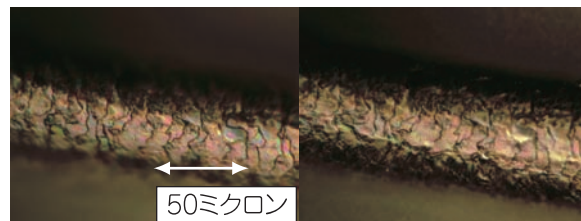


図3 画像の合成

両方とも「髪の毛」を本装置で撮影したものです。通常、立体的で高低差があるものは、ピントの合っていない部分が生じます(左)。しかし、高さをずらしながら撮影し、合成することで全てピントの合った写真を得ることができます(右)。

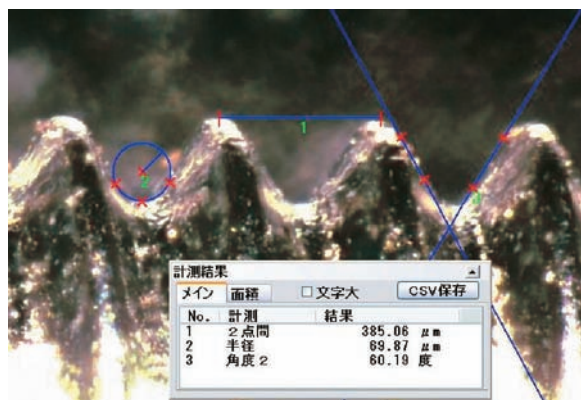


図4 寸法測定

写真上の様々な寸法を測定した例です。2点間距離、円半径、角度など様々な計測ができます。

研究開発部第二部ライフサイエンスグループ<駒沢支所>

谷口昌平 TEL 03-3702-3125

E-mail: taniguchi.syouhei@iri-tokyo.jp

デザインセンター利用法の紹介

第2回 モデル・試作用造形装置の活用

平成18年9月に西が丘本部に開設したデザインセンターでは、製品や部品に対する機能、性能、安全性、意匠デザインの向上と売れる製品企画・販売促進を支援します。このコーナーでは、センターに設置した機器とその利用法についてご紹介します。

部品の設計(デザイン)、機構の設計(デザイン)、そして、外観のデザイン、といった売れる商品として付加価値をつけるためには、緻密な図面、綺麗なスケッチよりも、手にとることのできるモデルや試作品を製作し、検討を行うことが効果的であると言えるでしょう。

デザインセンターでは、このような場面にお使いいただける下記の各種造形装置を整備しました。これらの設備は、お持込みいただいた3次元CADデータをもとに、スピーディなモデル・試作品作りを職員がお手伝いします。

各造形装置はそれぞれ、前回ご紹介した3次元CADや3次元モデラーにより作成したデータから直接、立体物として作成することができます。

- ① ラピッドプロトタイピング(RP)システムは、デザイン確認から機能・性能評価用樹脂モデルや製品をナイロンで直接造形できるレーザー焼結のシステムです。(図1)
- ② 3Dプリンターは、造形スピードが高速で、操作しやすい造形機です。造形物にもろさはありませんが、初期形状の確認を素早く行いたい場合に最適です。(図2)
- ③ 切削モデリングマシンは、部品の表裏や刃物交換を手で行う必要がありますが、精度ある切削加工が可能です。(図3)

ご利用は、電話でデータ形式等を相談の上、予約してからご来所ください。



図1 RPシステム



図2 3Dプリンター



図3 切削モデリングマシン

機器の利用時間:平日(月～金)午前9時から午後8時まで(予約が必要です)

お問い合わせ先:研究開発部第一部 デザイングループ<西が丘本部>

TEL 03-3909-2151(代)

研究発表会・施設公開のご紹介

～産技研のアクティビティを感じてください！～

産技研の研究成果を研究員が直接皆様にお伝えするのが研究発表会、研究室の設備などをわかりやすくみなさまにご覧いただくのが施設公開です。産技研のいまの姿、活力をお確かめください。平成19年度の開催のご案内は、TIRI News、ホームページなどで行います。

研究発表会

産技研では、ナノテクノロジー、IT、エレクトロニクス、システムデザイン、環境、福祉、バイオテクノロジーなどの研究分野での新しい技術や新製品の開発を行っています。また、試験技術や評価技術を向上させ、ご利用になる皆様へのニーズにおこたえするための基盤技術分野でも研究開発を行っています。企業の方々との共同研究も盛んに進められています。これらの成果を、ご理解・ご利用していただくため、毎年、研究発表会を開催しています。

平成18年度は、昨年7月に西が丘会場及び墨田会場で行いました。西が丘会場では、マンホールのフタを開けずに内部を点検できる「下水道マンホール内点検用カメラの開発」、ヒノキの天然成分(ヒノキチオール)で塗料の放散料を低減させる防かび塗料を研究した「防カビ塗料の効果と室内環境に与える影響」、超高速通信時代のインターネットの安全対策に有効な「10GbitEthernet対応URLフィルタリング装置の開発」、国際照明委員会の測定規格(CIE 127)に準拠した実用的な「LED光学特性測定システムの開発」など、50テーマを超える発表を行いました。輸入食品として流通する可能性のある放射線照射食品を検知する技術について、特別セッションも行いました。



熱心な質疑応答が行われる研究発表会会場

墨田会場では、繊維関連技術を中心に、高齢女性の体型に合った着やすい衣服製作のための人台を開発した「身体に優しい高齢女性用衣服の開発」、保管中の衣服の黄変を防ぐ技術開発を行った「窒素酸化物と酸化防止剤による黄変の防止方法」など9テーマを発表しました。

研究発表会では、産技研の研究発表だけでなく、首都圏連携を行っている神奈川県、埼玉県、千葉県の実験研究機関からの発表、さらに、産技研をご利用になって研究開発を行っておられる企業の方々の成果も発表しました。

平成19年度の研究発表会は6月に開催予定です。開催についてのご案内は、このTIRI Newsに掲載するほか、ホームページやメールニュース、案内ハガキ郵送などで行います。最新の研究成果を、一番にお聞きになりませんか。皆様のお役に立つシーズがきっと見つかると思います。

施設公開

研究発表会が研究成果情報をご提供するものとすれば、施設公開は産技研まるごとの情報提供と言ってもよいでしょう。産技研のすべてを広く一般の方々や企業の方々にご紹介し、主要な施設や設備、さまざまな事業のご紹介、研究内容のわかりやすい解説などを見学していただけるほか、特別講演を聴講したり、やさしい実験や工作にご参加いただいたり、装置や設備を体感できる、科学技術に親しむ催しです。開催日時は異なりますが、西が丘本部と城東、墨田、城南、駒沢、多摩、八王子の6つの支所すべてが施設公開を行います。

平成18年度には、わかりやすい特別講演のほか、参加型イベントとして、電子オルゴール作り・金めっきの実験・無響室内にたたずんで本当の静けさを体験する(西が丘本部)、時計の文字盤をデザイン

する(城東支所)、紫外線硬化樹脂によるコースター作り(駒沢支所)、金箔の型押し体験(八王子支所)など各所で多数の企画を行いました。また、技術専門学校、工業高校、地域の企業団体などの展示により、関連する機関の情報もお伝えしています。



「スライムを作ろう」コーナーを楽しむ小学生
(西が丘本部)



静電植毛などものづくりのための技術を学ぶ(城東支所)

西が丘本部施設公開で行ったクイズラリーの出題のひとつです

Q1 次のうちガラス製品でないものはどれでしょう

①強化ガラス ②合わせガラス ③旅ガラス

(正解はこの下の欄です)

正解 ③ 強化ガラスは普通のガラスを強化処理し、強度は3倍ぐらいあります。「割れないガラス」ではなく「割れにくいガラス」です。合わせガラスは普通のガラス2枚で透明な樹脂をサンドイッチにしたもので、割れた場合でも「破片が飛び散りにくいガラス」です。自動車のフロントガラスに使用。なお、旅ガラスは旅鳥のもじりで「定住せずに旅から旅へ渡り歩く人」のこと。



高速造形機の説明に聞き入るご来場者(西が丘本部)



がんの放射線治療についての特別講演(駒沢支所)

平成19年度も、9～10月に施設公開開催予定です。施設公開開催のお知らせも、TIRI News、ホームページ、メールニュース、ポスター掲示、案内ハガキ郵送などでお知らせいたします。お楽しみにお待ちください。

総務部 情報システム課 広報係<西が丘本部>
TEL 03-3909-2151 内線275

ファッション流行情報:2007~08年秋冬傾向(2)

2007~8 AUTUMN & WINTER IMAGE POINT

■2007~08年秋冬ファッション・ストーリー

前回のファッション流行情報(2006年Vol.008)では、07~08年秋冬に注目される事柄、例えば「LOHAS／自然志向」の浸透や団塊世代のライフスタイル変化に伴い、ニューシニア・カジュアル、ユニセックス、フォーマル、アーリー・アメリカンなどが再考されたこと。そして出現が予測される色彩、素材、柄、スタイリングなどを挙げました。今回はこれらを基に、ファッションストーリーのイメージを位置付けてみます。

1) Organic:有機的なイメージ

- 刻々変化する自然環境に、巧みに調和し有機的な暮らしを営んでいる伝承的な民俗文化からの発想。
- 題材では、エキゾチック・フォークロアを想起させるハンガリーやチェコ、スロバキア、クロアチア、ルーマニアなど、東欧圏の意匠表現があります。特に各地の要素を混在させる(ハンガリアン系)ジプシーが注目。詩的な季節の流れや民話のなかの動植物や自然観がアイデアソースとなります。また防寒機能を持つアウトドア的なファッションとして、シベリアやアラスカなどの厳しい環境も新しいモチーフとなります。

2) Delicate:繊細なイメージ

- 優美さや繊細なものに、ちょっとした刺激を与え、動的要素で新鮮さを表現する発想。
- ファンタジックなダンスやパレーのコスチューム、子供時代の無邪気さや思い出の中にあるふわふわした感触などを構築するもので、色彩:パステルやアンティーク・ダーク、素材:ランジェリー感覚のドレープや光沢感、柄:ロココからリバティの花柄、

スタイル:プリーツやリボンなどが用いられます。題材では、19~20世紀初頭にかけて出現したウィリアム・モリスの「アート&クラフト運動」、ラファエル前派のロゼッティなどに見られる瞑想的なコスチュームが注目です。

3) Fascination:魅惑的なイメージ

- 近年の主流となっている「質素感」への反動として、優雅で贅沢、グラマラスで官能的なドレスアップ・スタイルが台頭します。
- ナイトライフをイメージする映画のヒロインや華やかなパーティ、レトロチックで煌びやかな雰囲気のカバレーなどを基にドラマティックに演出するストーリーです。題材では、米国作家のF・スコット・フィッツジェラルドが描いた「グレート・ギャツビー」に象徴される、1920~40年代のゆったりとした贅沢な時間の流れ、伝統とアバンギャルドのバランス感が求められます。

4) Sporty:軽快なイメージ

- 08年「夏季オリンピック北京大会」を控え、アクティブな都会の躍動感が求められます。
- アップビートでグループ、ダイナミックでユーモアに富んだタイトなスタイルが、カラフルな色使い、スポーティでライトウエイトな素材、ポップなジオメトリック柄などで表現されます。題材では、活力に満ちた1960、80年代の造形力が注目されます。

・下記の写真は2007~08年秋冬のイメージです。
事業化支援部 <墨田支所>

嶋 明 TEL 03-3624-4049
E-mail:shima.akira@iri-tokyo.jp

《2007~08年秋冬のイメージ》



TIRI
News

2007年2月号 通巻10号

発行日/平成19年1月30日(毎月1回発行)
発行/地方独立行政法人 東京都立産業技術研究センター
総務部 情報システム課 広報係
〒115-8586 東京都北区西が丘3-13-10 TEL03-3909-2151 内275
企画・印刷/秀研社印刷株式会社

(転載・複製をする場合は、情報システム課広報係までご連絡下さい。)

この印刷物は石版系印刷を食さない
インキを使用しています。
2100
古紙配合率100%の再生紙を使用しています。