

- | | |
|--------------------|---|
| 研究紹介 | 塩ビ系壁紙のリサイクル
—パルプ繊維の回収と再生品化— |
| 技術解説 | 電気・電子分野における環境試験 |
| 事業案内 | 産学公連携事業の紹介 |
| 設備紹介 | 無機炭素材料への新しいアプローチ
—顕微レーザーラマン分光測定— |
| トピックス | IBMM2006レポート
—国際会議参加報告— |
| グループ紹介 | 光音グループ |
| Information | お知らせ |
| 中小企業支援 | 文化財を安全・確実に収蔵する木製家具の製品化
—最新分析法を生かしたものづくり— |

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

塩ビ系壁紙のリサイクル

- パルプ繊維の回収と再生品化 -

建設廃材として処分されていた壁紙を用いて、有価物としてポリ塩化ビニル樹脂とパルプ繊維に分離回収するとともに、壁紙への再生品化ができましたので紹介します。

塩ビ系壁紙のリサイクルの現状

平成16年度の壁紙の年間生産量は7億2千㎡であり、このうちポリ塩化ビニル（塩ビ）系壁紙は6億4千㎡で総生産量の約89%になります（日本壁装協会統計）。重量にして約20万トンと推定され、施工や解体時に順次建設廃材として年間10万トンの壁紙が排出されると予測されています。

この塩ビ系壁紙は平成13年4月に施行された資源有効利用促進法の指定表示製品に掲げられ、分別回収促進のための材質表示などが求められています。

しかし現状では、塩ビ系壁紙の年間排出量に対するリサイクル率は1%未満と予測されており、より一層のリサイクルの推進が要求されています。

またリサイクルの取り組みとして、破碎処理による再利用や、塩ビ樹脂部分とパルプ繊維部分に分離回収する方法での再利用が行われています。分離回収において、塩ビ樹脂部分は再生樹脂原料として製造販売されているが、パルプ繊維はセメント工業の燃料へのサーマルリサイクルを除き、その殆どが焼却や埋め立て処分されている現状にあります。

年間排出量約2万トンのパルプ繊維が再利用できれば、塩ビ樹脂の採算性向上に直結するだけでなく、パルプ繊維も有価物として販売可能となります。

そこで、塩ビ樹脂を除去した後の樹脂含有量が少ないパルプ繊維回収技術の確立を目指すとともに、回収された繊維を紙状に加工して再生品化を試みましたので紹介します。

塩ビ樹脂とパルプ繊維の分離回収

施工時に排出された壁紙を10cm角程度に細か

くして、以下のような分離処理を行いました。

図1に見られるように壁紙を粉碎装置の容器内に入れ特殊工具を高速で回転させます。壁紙は工具と容器内の壁面とで衝突と打撃、摩擦が生じて粉碎化します。また、回転気流により軽質のパルプ繊維と重質の塩ビ樹脂粉体に分離されます。

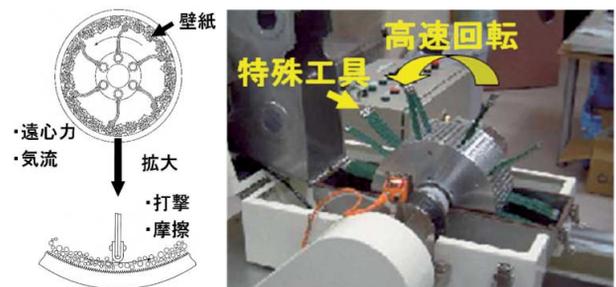


図1 粉碎分離装置

装置の回転速度を150m/秒間車のエンジン最高回転速度位まであげると粉碎化が促進して繊維の回収量を増します

次に一次分離処理されたパルプ繊維を、図2のように塩ビ樹脂粉体の粒径より大きく濾過層の役割を果たすガラス製の粒子が入った容器に入れて、粒子とともに容器内で攪拌や振動を与えて円運動など付加運動により処理物の流動化を図り分離しました。

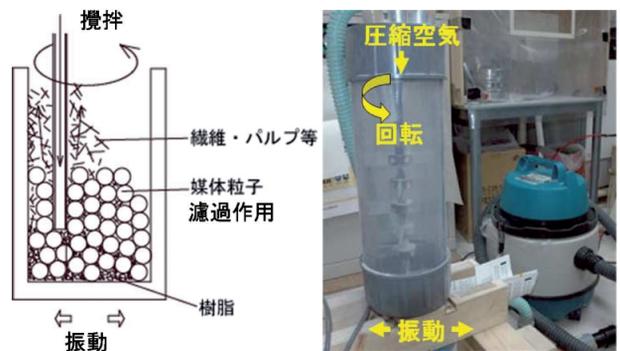


図2 攪拌振動分離装置

さらに二次分離された繊維を、図3のように貯水槽で攪拌して固まりを細かくし、比重差を利用してその攪拌液を上澄み液とダスト水に分離しました。

この処理を3回繰り返した後、脱水してパルプ繊維を回収しました。

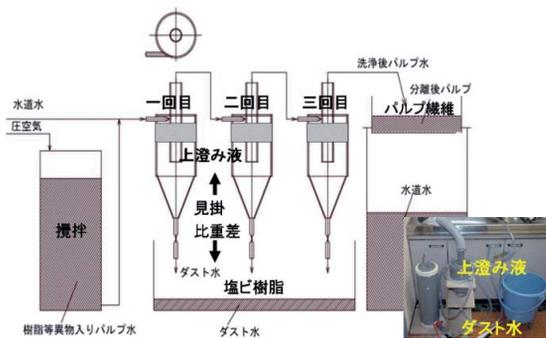


図3 比重分離装置

塩ビ樹脂の比重は1.35でパルプ繊維の見掛け比重は0.5前後です

分離処理後の塩ビ樹脂量とパルプ繊維の寸法

この処理で得られたパルプ繊維の塩ビ樹脂粉体含有率を図4に示します。分離工程の進行とともに塩ビ樹脂含有率が低くなる傾向を示し、比重分離3回目には5%以下に含有率が減りました。

さらに、回収されたパルプ繊維の繊維長は、表1のように大きく2種類に別れており、長い繊維が2.1mm程度で、短い繊維が0.5mm程度でありました。紙の主原料であるパルプ繊維の繊維長は、広葉樹で0.5～2.5mm、針葉樹は1.5～6.0mmであることから、回収パルプ繊維を用いて紙を作ることができると考えました。

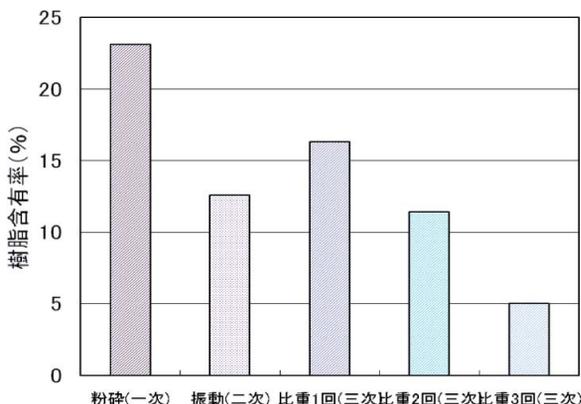


図4 分離工程と塩ビ樹脂粉体含有率の関係

70%硫酸でパルプ繊維や炭酸カルシウムなどを溶解させた残渣物から算出しました

表1 回収されたパルプ繊維の寸法

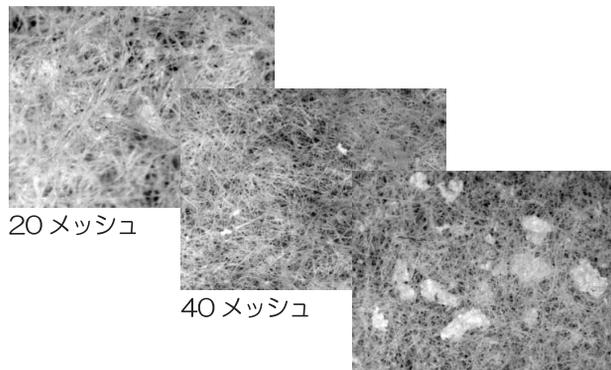
原料	繊維長	繊維幅	
広葉樹	0.5～2.5mm	10～35μm	
	ポプラ	1.5mm	25μm
針葉樹	1.5～6.0mm	10～60μm	
	マツ	2.0～3.0mm	22～50μm
パルプ繊維	長繊維	2.1～2.2mm	20～50μm
	短繊維	0.4～0.6mm	20～50μm

回収パルプ繊維による紙作り

紙の試作は回収パルプ繊維を水に混ぜてミキサーで攪拌し、溜め漉き法によりメッシュの異なる

なる紗で漉して濡れたシートを作り、そのシートに強制的な水切りを施した後、乾燥して紙に加工しました。なお、漉き液に接着剤や湿潤強化剤などの添加は行いませんでした。

ここで80メッシュのように細かい紗を用いると、図5に見られるように粒径500μm程度の塩ビ樹脂粉体が大量に残ることがわかりました。逆に20メッシュや40メッシュの粗い紗を用いると、粒径の大きい粉体や短い繊維が脱落して良質の紙が作れました。また塩ビ樹脂粉体含有率は1.5%以下に抑えられていました。



メッシュ=糸本数/2.54cm 80メッシュ

図5 回収パルプ繊維による紙(20倍) 綿状に見えるのがパルプ繊維で、粒状は塩ビ樹脂粉体です

壁紙への再生品化

試作した紙の引張り強さは、接着剤などを添加していないためティッシュペーパー程度しかありませんでした。

紙の強さを補うためには、熱接着繊維の不織布を貼り合わせるのが好ましく、引張強さは150倍、伸び率は5倍近くまで上がりました。

この紙は、不織布を接着剤で貼り合わせた市販の壁紙と同程度の引張り強さや伸び率を得ることができ、壁紙への活用が期待できます。

今後はより良質なパルプ繊維を回収するため、装置の改良や量産化などに取り組む予定です。

なおこの研究は、アールインバーサテック株式会社、三喜産業株式会社との共同研究として行いました。

当支所では、繊維製品のリサイクル技術のほか、製造技術や評価技術の支援も行っています。どうぞお気軽にご相談下さい。

事業化支援部 <八王子支所>

樋口明久 TEL 042-642-2778

E-mail: higuchi.akihisa@iri-tokyo.jp

電気・電子分野における環境試験

電気・電子製品の使用環境は年々厳しくなっており、使用環境における製品の動作確認、耐久性および信頼性の確認のため、環境試験はますます重要となってきています。ここでは環境ストレスの中でも製品の故障と関係が深い、熱および湿度ストレスについて解説します。

電気・電子製品と環境試験

熱ストレスおよび湿度ストレスは環境ストレスとして最もポピュラーなものであり、多くの製品故障に深く関わっています。このため電気・電子製品や材料の温度・湿度に対する耐性を知ることは非常に重要です。表1に熱および湿度ストレスに対する耐性を調べるための環境試験および概要を示します。

(1) 熱ストレスについて

(a) 高温環境（温度上昇を伴う場合）

温度上昇を伴う熱ストレスによって生じる一般的な現象には以下のようなものがあります。

物質の粘度低下および製品構成材料の軟化
シール機能が低下するなど構造劣化や機械強度の劣化が生じ、製品の電気的性質を低下させることがあります。

物質の融解

物質の融点以下の温度でも、樹脂等においてガラス転移温度以上に加熱を行うと原型を保てなくなる場合があります。

温度上昇による材料の膨張

膨張係数は物質により異なります。このため

接触した物質の膨張係数の間に差があると歪みを生じ、変形が発生することがあります。

化学反応の促進

一般に化学反応は温度が高いほうが反応速度が速い傾向があります。また、物質を加熱した際の昇華・蒸発などにより、製品自身の劣化だけでなく他の製品に腐食を誘発することもあります。

(b) 低温環境（温度降下を伴う場合）

温度降下によって引き起こされる現象は一般に温度上昇の場合とは逆の現象であることがあります。

温度降下は製品構成材料の硬化を促進し、破砕などの構造変化を引き起こします。

特に樹脂は低温において強度低下が著しく、衝撃等に対し非常に弱くなります。このためクラックを誘発したり、シール機能を低下させるなど構造劣化や、電気的品質の低下をまねくことがあります。

(c) 熱疲労現象

さらに温度上昇および温度降下が繰り返される場合には材料の膨張と収縮が繰り返されることになり、製品の固定部分、接触材料間や材料そのものに応力が発生し、亀裂等を生じることがあります。

たとえば、耐熱性および耐寒性試験そのものでは不具合を生じないものでも、温度上昇、降下を繰り返すうちに熱疲労劣化を生じ、製品の故障等に至る場合があります。

表1 熱および湿度ストレスに対する環境試験

試験項目	評価内容	故障の例	規格例
低温試験	低温における能力の評価	収縮、結氷、クラック	JIS C 60068-2-1
高温試験	高温における能力の評価	膨張、軟化、蒸発、酸化、粘度の低下	JIS C 60068-2-2
冷熱衝撃試験 温度サイクル試験	温度の急激な変化による熱応力を評価 試験環境の温度を変化させてその影響を評価	膨張、収縮のスピード差による歪み、はがれ、クラック 内部水分の気化によるクラック、疲労	JIS C 0025
高温高湿試験 温湿度サイクル試験	定温定湿での長期保存性を評価 試験環境の温湿度を変化させてその影響を評価	膨れ、電解、腐食 結露、結氷、クラック	JIS C 60068-2-3 JIS C 60068-2-30 JIS C 60068-2-38

(2) 湿度ストレスについて

電気・電子製品において水分の浸入や湿気に長い間さらされることで、電気回路等の劣化、ショート、構成材料の変質等を起こし、製品不良につながります。また、熱ストレス等により亀裂等が生じた場合、水分の浸入はより加速されます。

(3) 温度サイクル試験と冷熱衝撃試験

温度上昇および温度降下を繰り返し、温度変化による製品の耐久性を確認するための試験には、温度サイクル試験と冷熱衝撃試験があります。

どちらの試験も環境としては寒冷地や極地での機器の間欠使用や暖かいところへの出し入れなどを想定しています。またこのような条件は機器の空輸中などでも起こることがあります。

2つの試験は両者とも高温 (T_A) および低温 (T_B) に製品をさらしますが、温度変化に要する時間が異なります。温度サイクル試験では図1 (a) に示すように比較的緩やかに温度を変化させるのに対し、冷熱衝撃試験では図1 (b) に示すように急激に温度変化をさせます。以下に温度サイクルおよび冷熱衝撃試験の有効性について記します。

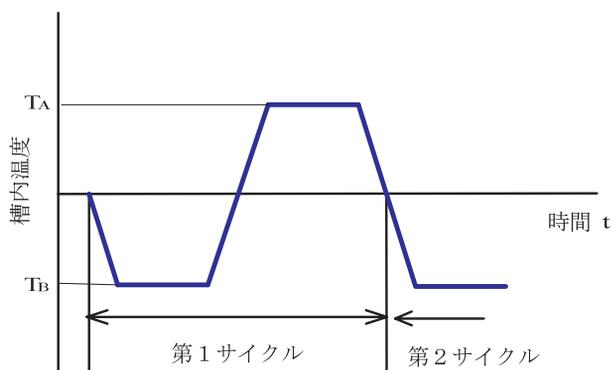


図1(a) 温度サイクル試験の構成

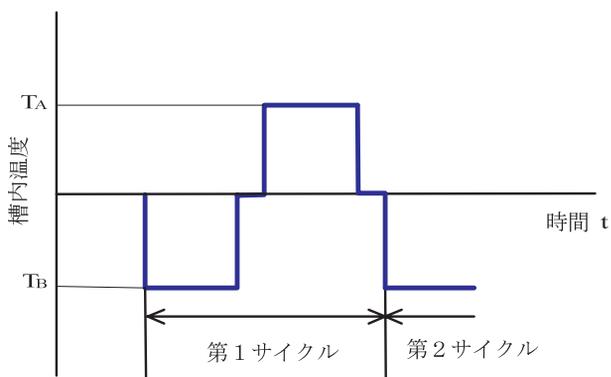


図1(b) 冷熱衝撃試験の構成

温度サイクル試験の有効性

長期試験により腐食などの兆候を見ることができます

長期間の繰り返しストレスを与えることによる応力疲労が観察できることがあります

市場故障との相関がとりやすい

冷熱衝撃試験の有効性

膨張係数の違いにより、接続部、接触部に引張りまたは圧縮応力がかかり剥離や離脱の原因になります

膨張係数の違いにより隙間ができ、そこから水分が入るので加速的要素があります

結露により腐食、ショートが起こりやすくなるため加速的要素があります。繰り返し応力による破断などの不具合が起こりやすくなるので、加速試験として利用されることも多いです

です

(4) 装置紹介

当グループでは前述した温度サイクル試験を行うための小型環境試験器 (図2) や冷熱衝撃試験器 (図3) を導入し、電気・電子製品の環境試験を実施しています。また小型環境試験器の他にも大型恒温恒湿室も保有し、大型の電気機器の温度湿度サイクル試験にも対応しています。



図2 小型環境試験器



図3 冷熱衝撃試験器

研究開発部第一部 エレクトロニクスグループ

< 西が丘本部 >

浜野智子 TEL 03-3909-2151 内線477

E-mail : hamano.tomoko@iri-tokyo.jp

小型環境試験器は日本自転車振興会の平成18年度自転車等機械工業振興補助事業により導入しました。

産学公連携事業の紹介

いろいろな産学公連携メニューをそろえました。是非、ご利用ください。

交流連携室では、産学公連携のための色々なメニューをそろえて、企業の皆様に質の高いサービスを提供しています。

ご興味のある事業がありましたら、是非、お問い合わせください。

○研修・セミナー

—新技術の解説、話題の情報を提供します！—

都内中小企業の方々を対象に研修・セミナーを開催しています。研修・セミナーには実習と講義を組み合わせた専門研修（長期7、短期38）と講義形式の技術セミナー（技術セミナー27、その他3）があり、新技術の解説や話題の技術情報を提供しています。詳しくはホームページ、またはTIRI News 5月号をご覧ください。

また、個別の企業、団体からの要望（内容・日時等）に沿って開催するオーダーメイドセミナーも実施しています。こちらから出向いての開催も可能です。企業の社員・職員研修などでご好評を頂いています。



パソコン室での実習風景

○共同研究

—新製品開発には共同研究が最適です！—

都内中小企業のものづくり支援の一環として、中小企業や大学等から研究テーマを募集し、研究経費と研究課題を相互に分担しながら技術開発や新製品開発を目的とした共同研究を実施しています。研究成果からは、数多くの新製品や特許が生まれています。テーマ募集は年2回です。

次回は9月に募集の予定です。

産技研で対応可能な技術分野は、IT、エレクトロニクス、システムデザイン、光音、加工、材料、資源環境、放射線、ナノテクノロジー、アパレル、繊維等多岐にわたっています。

産技研の研究者と打ち合わせの上、お申し込みください。

〔製品化事例〕

加える力に比例して負荷が変化するトレーニング機器を開発しました。運動習慣のない高齢者や障害者の方でも、飽きずに楽しく使える筋肉トレーニング機器です。



高齢者・障害者にやさしいソフト・トレーニングマシン
（共同研究者：セノー株式会社）

○提案公募型研究

—産技研とチームを組んで大型開発を！—

提案公募型研究とは、国や財団等が公募する研究開発事業に応募（提案）し、採択された場合に公募先の資金を受けて実施する研究のことです。産技研では、こうした提案公募型の産学公連携研究に企業や大学等と共同で応募し、平成16年度に12件、平成17年度に12件、平成18年度は14件の研究テーマを実施しました。

提案公募型研究の一つに経済産業省の地域新生コンソーシアム研究開発事業があります。この事業は、大学、企業、公設試等が強固なコンソーシアム（共同研究体）を組み、各々が得意とする技術を出し合い研究開発を推進してゆくものです。



高速イーサネット変換ボード

平成16・17年度に実施した地域新生コンソーシアム研究開発事業「パターンマッチング回路の超高速化とフィルタリング装置への応用」では、産技研が管理法人となり、世界最速10Gbps対応の高速フィルタリング装置の開発を行いました。各方面から製品化の期待が寄せられています。

また、平成18・19年度に実施する地域新生コンソーシアム研究開発事業研究「グリーン製造技術を目指したドライプレス金型の実用化」においても産技研が管理法人となり、現在、研究開発を実施しています。

○産学公コーディネート事業

—大学の技術を企業に活かしませんか！—

都内中小企業が新製品・新技術の開発を進めるには多くの技術課題を解決していかなければなりません。そのためには、大学等と連携を図り、大学等が保有する技術やノウハウ（シーズ）を積極的に活用するのが効果的です。

都内中小企業者にとって大学等の研究機関は、「敷居が高く、つながりを持ちにくい。」という話をよく聞きます。この事業では、東京都から委嘱された外部専門家のコーディネータが、企業と共に大学との打ち合わせに参加し、中小企業のニーズに沿った技術課題解決を図ります。

本年度から、産学公連携相談は西が丘本部・産学公コーディネータ室の一箇所での開催となりました。産学公連携相談には予約が必要です。

また、本事業をご利用いただく都内中小企業では、東京都の助成金制度であるスタートアップ助成金^{注)}への申請が可能です。

コーディネータの技術分野と担当日

曜日	担当分野
月	環境・リサイクル・繊維分野
火	電機・電子分野
水	機械・金属分野
木	情報・通信分野、サービス業分野
金	化学・バイオ
電話 03 (3909) 2452	

注) スタートアップ助成金

コーディネータの支援により中小企業が、大学等と共同開発研究等の契約締結に至った場合、契約経費の二分の一（上限50万円）を助成します。

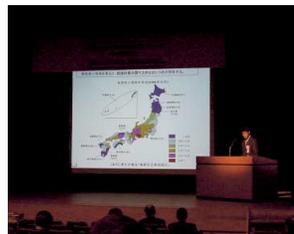
○異業種交流グループ

—異業種企業との交流で活性化しませんか！—

産技研では都内中小企業を対象に、毎年、30社程度の新規異業種交流グループへの参加者を募集しています。新規異業種交流グループの初年度は、助言者を交えてのグループ形成活動を行い、次年度以降は自主運営へ移行します。現在、22グループ、301社が活動しています。

異業種交流グループの参加者からは、「異業種の方と経営の相談ができてよかった。」「新しいビジネスが開けた。」と好評です。

また、全異業種交流グループの交流、情報交換を目的として、毎年、東京都異業種交流グループ・合同交流会を開催しています。昨年は、北とぴあ（北区）で開催し、中小企業庁および(株)オムニ研究所の講演や、活発なパネルディスカッション・商談が行われ、盛況のうちに終わりました。



平成18年度 合同交流会（北とぴあ）

問い合わせ先

事業化支援部 交流連携室

電話 03 (3909) 2384



無機炭素材料への新しいアプローチ

- 顕微レーザーラマン分光測定 -

医療品から自動車部品まで、様々な分野で活躍する無機炭素材料。昨今の産業界を影に日向に支え続けてきている無機炭素材料のラマン分光分析が、産技研でできるようになりました。

はじめに

炭素原子はダイヤモンド、グラファイトから、最近話題のDLC膜 (Diamond-Like Carbon)、フラーレン、カーボンナノチューブなど、様々な構造をとることがわかっています。ラマン分光測定は、このような無機炭素材料の構造を敏感にとらえることができる、有効な評価手法の一つです。

産技研ではこのたび、顕微レーザーラマン分光装置を導入いたしました(図1、図2)。この装置の特徴は以下の通りです。

- 1) 波長532nmのLD : YAGレーザーを使用
- 2) $150\text{cm}^{-1} \sim 4000\text{cm}^{-1}$ の有効測定波数範囲
- 3) 2cm^{-1} 以下の波数分解能。
- 4) $1 \sim 100\ \mu\text{m}$ のレーザースポットサイズ可変機能
- 5) マッピング測定機能搭載

測定例

ハードディスクの表面は、磁性膜の保護を主目的として、厚さ約3nm (nmは 10^{-9}m)の非常に薄いDLC膜が成膜されています。図3はハードディスク表面に成膜されたDLC膜の顕微レーザーラマン分光測定結果の一例です。典型的なDLC膜によく見られる、幅広でショルダーを有するピークが確認できます。また、無秩序な芳香族に起因するDピークと、グラファイトの対象伸縮振動に起因するGピークがはっきり現れています。

産技研の顕微レーザーラマン分光装置では、前述のような厚さ数nmの非常に薄い膜だけでなく、厚さ数 μm 以上 (μm は 10^{-6}m)の膜や粉末なども測定可能です。

その他、詳細についてはお気軽に担当までお問い合わせください。



図1 顕微レーザーラマン分光装置の外観



図2 顕微レーザーラマン分光装置の試料室

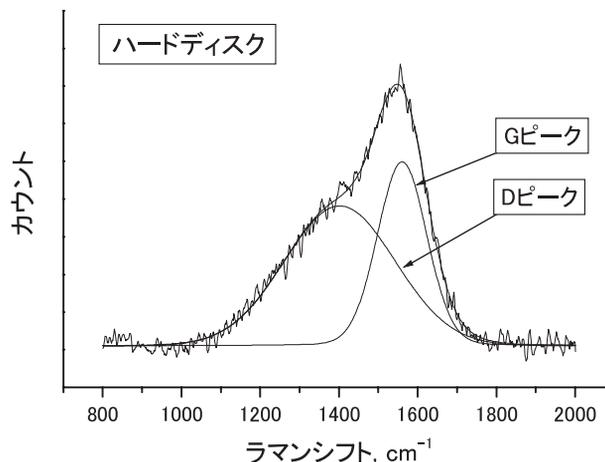


図3 ハードディスク表面上のDLC膜の測定結果

研究開発部第二部 先端加工グループ 表面改質
 < 西が丘本部 >

川口雅弘 TEL 03-3909-2151 内線427
 E-mail:kawaguchi.masahiro@iri-tokyo.jp

IBMM2006レポート

- 国際会議参加報告 -

2006年9月に、「第15回材料のイオンビーム改質に関する国際会議」に参加し、研究発表を行うとともに関連技術動向を調査する機会を得ることができました。

開催地

今回のIBMM2006はイタリア共和国の研究機構のうち、シシリー島のカタニア市に本拠を置く、材料物理を専門とする研究機関が中心となってタオルミナ市において開催されました(図1、図2)。

シシリー島は農業が盛んですが、工業がほとんど発達していなかったために、国の研究機関を誘致したそうです。現在ではヨーロッパ中の関連研究者が行き来をする存在となっています。



図1 ギリシャ劇場とイオニア海
タオルミナ市はシシリー島東海岸に位置します



図2 会場とエトナ山
見晴らしの良い崖の上に建っている元修道院が会場

IBMM2006

IBMMはIon Beam Modification of Materialsの略であり、SMMIB (Surface Modification of Materials by Ion Beams) と対を成す国際会議で、両者は交互に隔年で開催されています。

本会議では、世界各地から300名を超える研究者が集まり、イオンビーム照射に関連した材料の物性、表面処理、製造法およびその関連設備に関する研究発表が約600件行われました。表1にセッションの構成と主な発表内容を示します。

筆者はアセチレンガスを用いたプラズマイオン注入に関する発表を行い、試料の表面構造、装置の仕様などについて、ドイツのFZR (ビーム・材料を専門とする研究機関) の研究者などと意見交換を行いました。

表1 会議でのセッション

セッション	内容
最新イオンビーム技術	ナノ加工への応用
ナノ結晶	量子効果
金属ナノ結晶	酸化物中での成長機構
単イオンの注入	微細構造・領域への注入
磁性材料	磁性材料へのイオン注入
収束イオンビーム	ナノ三次元構造の作成
高エネルギーイオン	損傷、ナノ構造発現
バイオ材料	医療材料への応用
半導体1	素子中のホウ素の挙動
半導体2	極浅ジャンクション形成
クラスターイオンビーム	表面精細加工への応用
半導体3	新半導体へのイオン注入
フラーレン等炭素材料	イオン照射と特性
ナノ加工・金属	ナノマスクの生成
プリスタリング	絶縁層作成

おわりに

イオンビームはナノテクノロジーにおける主要技術の一つであり、新素材との組み合わせなど最新かつ有用な情報を収集することができました。今後は技術セミナー等を通して、皆様の技術開発の支援にこれらの情報を活用してまいります。

研究開発部第二部 先端加工G <西が丘本部>

三尾 淳 TEL 03-3909-2151 内線429

E-mail:mitsuo.atsushi@iri-tokyo.jp

光音グループ

光音グループは、光波・赤外線分野（照明器具・材料、赤外線応用）、音波・音響機器・超音波分野（製品からの発生音の解析、建材等の遮音・吸音）の2分野の製品開発支援を行っています。

生活環境を快適にする照明の省エネルギー化、物質から放射される赤外線利用の応用製品開発、電気製品等から発生する騒音・振動の低減技術、建材等で代表される音の遮音・吸音に優れた製品開発に取り組んでいます。

地味な分野ですが、製造業支援だけでなく我々の快適な生活を支える分野でもあります。

光波・赤外線分野

主な技術相談、依頼試験品として、可視光（目に見える光）関連ではLEDランプ、蛍光灯、電球、照明材料（紙、塗料、プラスチック）などから地下鉄の駅に設置されている蓄光式誘導標識などがあります。赤外放射・温度関連ではヒータ、遠赤外線関連製品、家電製品、鍋など生活に密接に関係するものなどがあります。



図1 赤外線測定システム
高精度に放射パワーの測定ができるFTIRとその基準光源としての黒体炉です

光波に関する次の依頼試験をお受けしています。
可視光関連
照度、輝度、輝度分布、光度、配光、全光束、分光分布、色彩、色温度、反射率、透過率、再帰反射性能
赤外放射・温度関連
赤外分光放射率、赤外分光反射率、赤外分光透過率、赤外放射パワー、温度（分布）

音波・音響機器・超音波分野

主な技術相談、依頼試験品としては、吸音パネル、カーペット、住宅用パネルなどのさまざまな



図2 残響室（不整形七面体の建物）
室内は、山びこのように響きます

建材・材料、パソコン、掃除機、スピーカー、マイクロホン、防犯ブザーなどの機器及び装置類があります。

試験は、音が響く部屋、音が反射しない部屋などでの測定となります。

都内中小企業との共同研究による

製品開発にも取り組んでいます。

音波に関する次の依頼試験をお受けしています。

材料の音響特性

残響室法・垂直入射吸音率、音響透過損失、制振性能
機器及び装置の音響特性

音圧・騒音・振動レベル、音響パワーレベル、周波数特性、指向特性、波形分析、周波数分析

研究

今年度のテーマは、遠赤外線分光放射照度測定技術の開発、分光応答度測定システムの開発、骨導音の聴覚感度特性の計測と、共同研究1テーマ（企業と産技研との共同で実施）を実施しています。光波・音波に関する共同研究をご希望される方は、ご一報をお願いします。

研修・セミナー

最近の照明と光利用技術（5日間・実習有り・10月）騒音防止技術（5日間・実習有り・11月）を計画しています。参加をお待ちしています。

研究開発部第一部 光音グループ <西が丘本部>

榎本 博司 TEL 03-3909-2151 内線450

e-mail:masumoto.hiroshi@iri-tokyo.jp

施設公開のお知らせ

東京都の産業を応援する研究の現場を見てみませんか？

下記の日程で産技研のさまざまな研究施設・機器を一般の方々に公開します。

特別講演、実演コーナー、実験コーナー、わかりやすい技術解説、最新の研究成果展示など、本部、各支所とも、それぞれの展示・イベントで、お子さまから大人まで科学・技術を楽しんでいただけます。詳細については、ホームページやポスター・チラシなどで、ご案内いたします。

9月

西が丘本部

北区西が丘3-13-10

9月12・13日10:00～

お問い合わせ

情報システム課広報係
TEL 03-3909-2151

城南支所

大田区南蒲田1-20-20

9月13・14・15日
10:00～

お問い合わせ

TEL 03-3733-6281

第12回
「マシンツールフェアOTA2007」
と同時開催

10月

八王子支所

八王子市明神町3-19-1

10月10・11日
10:00～

お問い合わせ

TEL 042-642-7175

墨田支所

墨田区横網1-6-1 KFCビル12F

10月17・18日
10:00～

お問い合わせ

TEL 03-3624-3732

駒沢支所

世田谷区深沢2-11-1

10月12・13日
10:00～

お問い合わせ

TEL 03-3702-3111

城東支所

葛飾区青戸7-2-5

10月19・20・21日
10:00～

お問い合わせ

TEL 03-5680-4632

第23回
「葛飾区産業フェア」と同時開催



めっき体験コーナー
(西が丘本部)



残響室
(西が丘本部)



放射線照射食品の検知法紹介
(駒沢支所)

文化財を安全・確実に収蔵する木製家具の製品化 - 最新分析法を生かしたものづくり -

国宝などの文化財は博物館の収蔵庫内で長期間にわたり大切に保管されていますが、空気中の化学物質に触れると劣化する恐れがあります。そこで、文化財保存に適した家具づくりを企業と共同で取り組んでいます。

文化財保存の重要な裏方 -文化財収蔵庫-

博物館では歴史的価値の高い文化財を展示・収蔵しています。展示品のほかにも博物館では収蔵庫を設けて、文化財の適切な保存に力を入れています。絵画などは空気中に含まれる微量の化学物質に接すると容易に劣化・分解することが知られています。そのため、収蔵用の木製家具は化学物質の放散が少なくなる工夫として、表面を無塗装仕上げとしています。

一方、居住空間内に存在するホルムアルデヒドなどの化学物質が人体に有害であることから、材料が放散する微量化学物質を定量できる高感度分析法が開発されました。この分析法で家具に使用されている木材を調べてみると、木材自身から微量の化学成分が放散されていることがわかりました。人体にはほとんど影響のない濃度でも、収蔵庫内は換気回数が極端に少ないなど特殊な環境下であるため、化学物質の気中濃度が高くなり、文化財を劣化させてしまう可能性があります。

家具に使用する木材選びから

科学的な知見が不足していたこともあり、収蔵家具に使用している木材は色調や風合いと

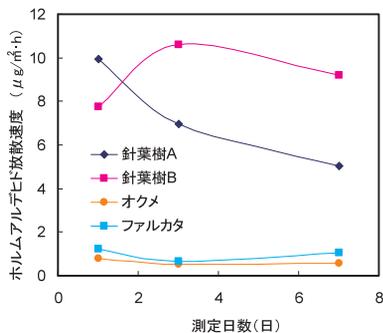


図1 木材のホルムアルデヒド放散速度

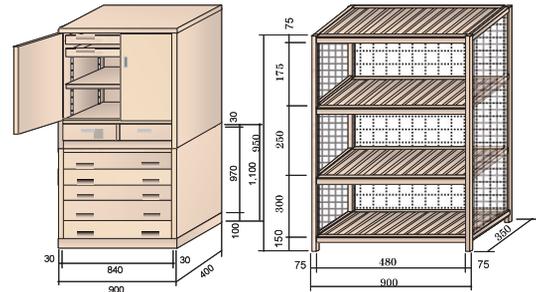


図2 設計した収蔵用家具の例



図3 試作した収蔵用家具の例

いった主観的な要素だけで選ばれることがありました。そこで、収蔵家具を製造販売している企業と共同で、化学物質の放散が少ない収蔵庫用家具の製品化に取り組みました。

まず手始めに行ったことは、収蔵庫内の空気を汚さないような木材の選定でした。いくつかの樹種について最新の分析法を用いて化学物質の放散速度を測定しました(図1)。その結果、オクメ、ファルカタといった樹種が特に化学物質の放散が少ないことがわかりました。ファルカタは、材料として利用できる大きさまでに成長するスピードが極めて早く、東南アジアで産業用に植林されており、今後利用拡大が期待される樹種です。次に、接着剤の化学物質放散速度を調べ、収蔵家具用に接着剤を選定しました。選定した木材と接着剤を用いて収蔵庫用家具を設計(図2)、試作(図3)しました。現在では、企業が発売に向けた準備を進めています。今後も製品化へ向けた取組みを企業の皆様とともに続けていきます。

研究開発部第二部 資源環境グループ <西が丘本部>
 瓦田研介 TEL 03-3909-2151内線346
 E-mail:kawarada.kensuke@iri-tokyo.jp