

ACIST NEWS

あいち産業科学技術総合センター
Aichi Center for Industry and Science Technology

NO.259

10
月号

2023年10月24日発行

●トピックス&お知らせ

- ・「明日を拓くモノづくり新技術 2023」の参加者を募集します
- ・特許技術で抗菌加工した尾州毛織物と三河木綿が愛知県手帳限定版の表紙になりました
- ・“混ぜるだけ”で防災処理！パルプモールドの簡易な防災処理技術を開発しました
- ・「長寿命・高能率を実現する切削工具・加工技術」の参加者を募集します
- ・「位相コントラストCT 観察の実践（測定実習付）」の参加者を募集します
- ・研究交流クラブ第227回定例会「豊田中央研究所の研究最前線」の参加者を募集します

●技術紹介

- ・鏡面光沢度について
- ・民生・医用機器のEMS試験について
- ・未利用のトマト脇芽の消毒剤への利用について

<編集・発行> あいち産業科学技術総合センター 〒470-0356 豊田市八草町秋合 1267-1
<https://www.aichi-inst.jp/> TEL : 0561-76-8301 E-mail : acist@pref.aichi.lg.jp



◆「明日を拓くモノづくり新技術 2023」の参加者を募集します

あいち産業科学技術総合センターは、名古屋市工業研究所、一般社団法人ファインセラミックスセンターの3試験研究機関、及び名古屋商工会議所と共催で、モノづくり新技術に関する合同発表会「明日を拓くモノづくり新技術2023」を開催します。

当日は、国立研究開発法人産業技術総合研究所の松本光崇氏による、サーキュラーエコノミー推進に向けたリマニユアルファクチャリング(リマン)に関する基調講演に加え、付加価値の高いモノづくりのイノベーション創出を目指す3試験研究機関の成果発表を行います。また、成果発表後には「知の拠点あいち」の見学会を開催します。参加費は無料です。皆様の御参加をお待ちしています。

あいち産業科学技術総合センター

- 日 時 2023年11月22日(水)13:30~17:15
- 会 場 あいち産業科学技術総合センター 1階 講習会室
(豊田市八草町秋合1267-1)
- 定 員 80名(知の拠点あいち見学会 60名)(申込先着順)
- 申込期限 2023年11月17日(金)
- 申込方法 以下の申込ページ又は二次元コードから
名古屋商工会議所のWebページにアクセスし、
入力フォームに必要事項を記入の上、お申込みください。



名古屋市工業研究所

ファインセラミックスセンター

- 詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/press-release/20231006.html>
- 申込ページ <https://www.nagoya-cci.or.jp/event/event-detail.html?eid=5114>
- 問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 企画連携部 電話：0561-76-8306



◆特許技術で抗菌加工した尾州毛織物と三河木綿が愛知県手帳限定版の表紙になりました

あいち産業技術総合センターは、連携企業と共同出願している特許技術を応用して、尾州毛織物と三河木綿を抗菌加工する技術を開発しました。この抗菌加工には、生地本来の風合いを損なわないという特徴があり、また抗菌加工に使用する抗菌剤は環境にやさしい植物素材の一つであるセルロースナノファイバーを利用しています。

この度、抗菌加工を施した生地が、愛知県手帳2024年度限定版の表紙生地になりました。

なお、手帳および本開発技術を2023年11月8日(水)から10日(金)までの3日間、ポートメッセなごやで開催される「メッセナゴヤ2023」及び、2023年11月17日(金)・18日(土)に、蒲郡商工会議所で開催される「テックスビジョン2023ミカワ」で展示します。

センターでは、尾州毛織物と三河木綿の開発、抗菌及びセルロース加工技術に関心のある企業からの相談や問い合わせに随時対応しています。



愛知県手帳2024年度限定版の表紙
(左：尾州毛織、右：三河木綿)

- 詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/press-release/20231018.html>
- 問合せ先 産業技術センター(繊維の抗菌加工に関すること) 電話：0566-45-6901
尾張繊維技術センター(尾州毛織物に関すること) 電話：0586-45-7871
三河繊維技術センター(三河木綿に関すること) 電話：0533-59-7146

◆“混ぜるだけ”で防災処理！パルプモールドの簡易な防災処理技術を開発しました

産業技術センターは、(株)名古屋モールドと共同で、パルプモールドの新しい防災処理技術を開発しました。

従来の防災処理は成型工程の後に処理専用の工程が必要で、コスト増加の要因となっていました。一方、本開発技術では、難燃剤を原料に混合するだけで、成型工程中に防災処理が可能です。この難燃剤の混合だけによる防災処理技術開発は全国初です。

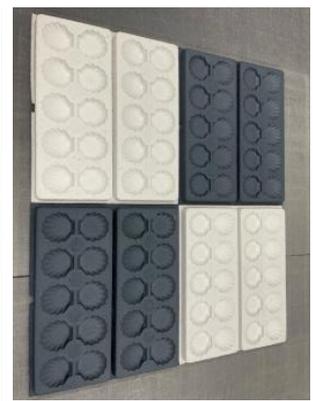
本開発技術で作製した防災パルプモールドは、(公財)日本防災協会が指定する「ローパーティションパネル、展示用パネル」に関する防災製品性能試験基準を満たす性能を有しています。

なお、本開発技術を用いた壁紙などの試作品を、2023年11月8日(水)から10日(金)までの3日間、ポートメッセなごやで開催される「メッセナゴヤ2023」で展示します。

なお産業技術センターでは、防災パルプモールドに関心のある企業の方々からの相談や問い合わせに随時対応しています。



燃焼試験の様子
(難燃剤で炭化が早まり燃え広がらない)



開発した防災パルプモールド壁紙

- 詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/press-release/20231023.html>
- 問合せ先 産業技術センター 環境材料室 電話：0566-45-6902

◆重点研究プロジェクトⅢ期成果普及セミナー「長寿命・高能率を実現する切削工具・加工技術」の参加者を募集します

「知の拠点あいち重点研究プロジェクトⅢ期」の研究テーマのうち、「次世代航空機/自動車部品用高機能材料の高精度・高能率加工」の成果である難加工材の高精度・高能率・長寿命な切削加工技術や、本研究テーマにおける最新の研究開発動向などを紹介するセミナーを開催します。多くの皆様の御参加をお待ちしています。

- 日 時 2023年11月17日(金)13:30～15:00
- 開催形式 「Microsoft Teams」による配信
- 定 員 50名(申込先着順)
- 参加費 無料
- 申込方法 下記申込ページまたはメールにてお申込みください。
- 申込期限 2023年11月13日(月)17:00

- 詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/press-release/r05pm5-seminar.html>
- 申込ページ <https://www.aichi-inst.jp/sangyou/other/seminar/>
- 問合せ先 産業技術センター 電話：0566-45-6904 E-mail：kikai@aichi-inst.jp

◆重点研究プロジェクトⅢ期成果普及セミナー「位相コントラストCT 観察の実践(測定実習付)」の参加者を募集します

「知の拠点あいち重点研究プロジェクトⅢ期」の研究テーマのうち、「革新的シンクロトン光CT技術による次世代モノづくり産業創成」の成果である、軽元素が主体となる試料の構造を可視化できる位相コントラストCT技術について、あいちシンクロトン光センターでの測定事例紹介を中心としたセミナー及び測定実習を開催します。多くの皆様の御参加をお待ちしています。

- 日 時 2023年11月29日(水)10:00～17:00
- 会 場 あいちシンクロトン光センター 2階大会議室およびビームラインBL8S2
- 定 員 10名(申込先着順)
- 参加費 無料
- 申込方法 下記申込ページまたはメールにてお申込みください。
- 申込期限 2023年11月22日(水)17:00

- 詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/press-release/r05pm4-seminar.html>
- 申込ページ <https://www.aichi-inst.jp/acist/other/seminar/>
- 問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 共同研究支援部
電話：0561-76-8315 E-mail：seminar@chinokyoten.pref.aichi.jp

◆研究交流クラブ第227回定例会「豊田中央研究所の研究最前線」の参加者を募集します

今回の定例会では、(株)豊田中央研究所で実施されている二つの最先端の研究、人工光合成と結晶生成技術についてご講演いただきます。多くの皆様の御参加をお待ちしております。

○内 容

【講演 1】

「人工光合成～植物超えの効率を目指すCO₂の変換～」

シニアフェロー 森川 健志 氏

【講演 2】

「くるまとまちを支える次世代半導体」

シニアフェロー 中村 大輔 氏

- 日 時 2023年11月28日(火)13:30～17:00
- 開催形式
- (1)会 場
あいち産業科学技術総合センター 1階 講習会室 (豊田市八草町秋合1267-1)
- (2)オンライン ビデオ会議システム「Zoom」
- 定 員 会場 100名、オンライン 200名
- 参加費 無料(講演後に行われる交流会は研究交流クラブ会員無料、会員外2,000円)
- 申込方法 下記申込ページからお申込み下さい。
- 申込期限 2023年11月14日(火)

- 詳しくは https://astf.jp/club/teirei_main.html
- 申込ページ <https://smoothcontact.jp/front/output/7f00000136e15563765c81eed76a352>
- 問合せ先 (公財)科学技術交流財団 電話：0561-76-8325 E-mail：club@astf.or.jp

鏡面光沢度について

1. はじめに

物体の表面は、よく観察することで様々な情報を得ることができるとともに、デザイン性に大きく影響します。例えば、身近なところでは、ぶどうは表面に白い粉がついたマット肌のもの、みかんは表面の粗さが小さいものが甘い傾向にあると言われています。また、自動車部品はマットなものからツルツルとした輝きのあるものまで、デザイン性向上の観点から表面の様子が変えられています。このような物体の表面特性の一つとして、光沢度があります。これは物体の表面の輝きのことを言います。ここでは、鏡面光沢度の測定方法の概略と、産業技術センターにおける実施例を紹介します。

2. 鏡面光沢度の測定方法の概略

日本産業規格（JIS Z 8741:1997）の鏡面光沢度の具体的な測定方法を基に、概略を説明します。

鏡面光沢度は、試料面に対して既定された入射角の光を入射した際に、試料面から既定の角度に反射した反射光を基にして算出します。入射角は測定対象の材質により表1のとおり定められています。鏡面光沢度は磨かれた金属などのツルツルした試料ほど大きな値を示します。

表1 鏡面光沢度の測定における入射角

| 方法 | 入射角 | 測定対象 |
|----|-----|--|
| 1 | 85° | 塗膜、アルミニウムの陽極酸化皮膜、他（下記方法3による鏡面光沢度が10以下の場合） |
| 2 | 75° | 紙、他 |
| 3 | 60° | 塗膜、アルミニウムの陽極酸化皮膜、他 |
| 4 | 45° | 塗膜、アルミニウムの陽極酸化皮膜、他 |
| 5 | 20° | 塗膜、アルミニウムの陽極酸化皮膜、他（上記方法3による鏡面光沢度が70を超える場合） |

3. 実施例

表2に4種類のアルミニウムの陽極酸化皮膜に対して鏡面光沢度を測定した結果を示します。また、図にこれら4種類の表面写真を示します。鏡面光沢度は試料①が最も大きく51.4、一方、試料②が最も小さく7.2を示しました。また、試料③と試料④はほぼ同じ見た目をしているにもかかわらず、試料③は試料④のおよそ3分の2の値を示しました。これらの差異は、見た目では判断できないほどのマイクロな粗さが影響していると考えられます。このように、見た目でも判断できないものを定量的に、非破壊かつ簡便に測定可能である点が、この鏡面光沢度測定の良い点と言えます。このような特徴があるため、耐久試験による試料表面の劣化の変化具合を追跡することにも使用されています。

表2 測定結果

| 試料名 | 鏡面光沢度 (入射角60°) |
|------------|-------------------|
| 試料①（銀白色） | 51.4 |
| 試料②（オークル色） | 7.2 |
| 試料③（黒色） | 35.0 |
| 試料④（黒色） | 50.3 |

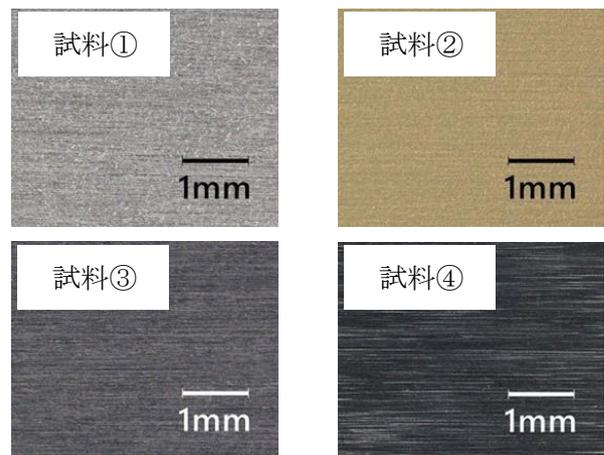


図 各試料の表面写真

4. おわりに

当センターでは、鏡面光沢度の測定をはじめとした金属表面に関する技術相談、依頼試験に対応しています。お気軽にご相談ください。

民生・医用機器のEMS試験について

1. はじめに

電磁環境両立性（EMC¹⁾試験は、電子機器から放射される電磁ノイズを測るエミッション（EMI）試験と外からの電磁ノイズに対する機器の耐性を測るイミュニティ（EMS）試験の2つに分類されます。当センターでは、2021年度にEMS試験システムを更新しましたので、本稿ではEMS試験についてご紹介します。

2. EMS試験

EMS試験は、電子機器に対して、空中を介して電磁ノイズを当てる放射EMS試験と、電源線または信号線を介して電磁ノイズを注入する伝導EMS試験に分類されます。どちらの試験も電子機器に電磁ノイズを印加して、電子機器の誤動作をはじめとする機器動作への影響を確認することで機器の耐性を評価するものです（図1）。

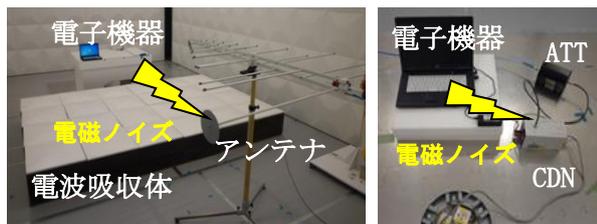


図1 EMS試験のイメージ
(左：放射EMS、右：伝導EMS)

3. EMS試験対応規格とその評価方法

更新したEMS試験システム（図2）は、民生機器の試験規格であるIEC61000-4シリーズに加えて、医用機器に該当するIEC60601-1-2にも対応しています。以前は、80MHz～1GHzの周波数範囲において、電子機器に印加できる電界強度が10V/mまでだったのに対して、20V/mまで印加することが可能になりました（表）。また、385MHz～5.785GHzの周波数範囲において、パルス変調やFM変調を行うことができます。これは、IEC60601-1-2第4版から規定されているRF無線通信機器からの近接電磁界に対する試験に対応しています。

このように各種電子機器に対応する規格が定められていますが、医用機器に対する試験レベ

ルは、その機器と使用環境に対して適切であるかをきちんと検討・判断した上で適用しなければなりません。また、機器の評価基準についても、機器の基本性能や安全性能などを踏まえてリスク分析を行った上で設定する必要があります。そのため試験時には、機器の動作状態での試験に加えて、スタンバイ状態での試験も考慮しなければなりません。

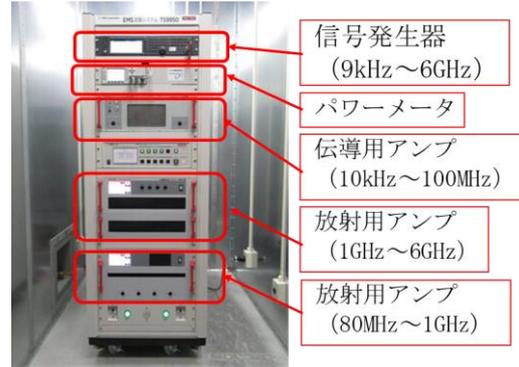


図2 EMS試験システム

表 EMS試験対応規格

| 試験項目 | 放射EMS | 伝導EMS |
|----------------|--|------------------------------|
| 対応規格 | IEC61000-4-3 IEC60601-1-2 | IEC61000-4-6 IEC60601-1-2 |
| 試験周波数範囲及び試験レベル | 80MHz～1GHz:20V/m及び 1GHz～6GHz:10V/m (AM 変調) 385MHz～5.785GHz:最大 28V/m (パルス変調、FM 変調) | 150kHz～ 230MHz:10V |

4. おわりに

この度のシステム更新により、EMC試験の対応範囲が広がりました。EMCの技術相談等についても承っていますので、お気軽にご相談ください。

参考文献

- 1) 浅井徹: あいち産業科学技術総合センターニュース 2014年2月号

付記

EMS試験システムは2021年度JKA補助事業により導入しました。

共同研究支援部 試作評価室 杉山儀 (0561-76-8316)

研究テーマ: EMC技術、積層造形技術

担当分野: EMC、試作造形

未利用のトマト脇芽の消毒剤への利用について

1. はじめに

地球温暖化防止や循環型経済の形成などの環境問題に対応するため、植物などバイオマス資源を利活用する技術開発が必須となっています。農業県でもある愛知県では、トマトの産出額は155億円、全国第3位¹⁾の規模です。トマトの栽培においては、品質を保つために脇芽かきという重要な作業が毎日あり、摘み取った脇芽が多量に発生します。また、栽培後には葉や茎といった残渣も多量に発生します。これらの廃棄には多くの費用がかかるため、資源としての有効利用が求められています。産業技術センターではこれまでに、未利用の葉や茎を利用する技術開発を行ってきました^{2),3)}。その中で、葉や茎に抗菌活性を有する成分が含まれることを確認しています。ここでは、消毒剤の試験方法と、トマトの脇芽抽出成分を消毒剤として検討した事例を紹介します。

2. 消毒剤の試験方法

化学薬剤が消毒剤として微生物を減少させる効果を評価する方法として、日本薬局方に記載の「試験菌懸濁法」⁴⁾があります。具体的な試験方法は、実際に使用する濃度の消毒剤を調製し、消毒剤1mL当たり $10^5 \sim 10^6$ CFUの試験菌を接種します。規定時間(通例、5~15分間)静置して試験菌に消毒剤を作用させます。作用前後の試験菌の菌数を測定し、菌数から対数減少量を算出します。細菌では3log以上(例えば、 1×10^5 CFUの菌を作用させた場合、 1×10^2 CFU以下になること)の減少が認められた場合、作用させた微生物を減少させる効果があると判定します。一般的に試験菌は、大腸菌(*Escherichia coli* NBRC3301)や黄色ブドウ球菌(*Staphylococcus aureus* NBRC12732)を使用します。

3. トマトの脇芽抽出液の消毒剤としての効果

トマトの脇芽抽出液が消毒剤として微生物を減少させる効果について、「試験菌懸濁法」を用いて評価しました。トマトの脇芽の70vol%エタノール抽出液を濃縮した後、界面活性剤を

添加し、10vol%エタノールの抽出成分含有液を調製しました。調整した液に大腸菌を接種して、規定時間作用させました。作用前後の液あたりの菌数を表に示します。

表 各試料の作用前後の菌数

| 試料 | 作用前 (CFU/mL) | 作用後 (CFU/mL) |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| 脇芽の抽出成分含有液 (10vol%エタノール) | 5.0×10^3 | 30以下 |
| 10vol%エタノール溶液 (ブランク) | 5.0×10^3 | 4.0×10^3 |

ブランクの10vol%エタノール溶液では菌数の減少がほぼ認められず、10vol%エタノール溶液は消毒剤としての効果が無いことがわかります。一方、トマトの脇芽の抽出成分含有液は3log以上の菌の減少が認められ、大腸菌に対する消毒剤としての効果があることを確認できました。

一般には70~80vol%エタノール溶液が消毒剤として使用されます。未利用のトマトの脇芽の抽出成分を添加することで低いエタノール濃度でも、消毒剤として利用できる可能性が示唆されました。高エタノール濃度の消毒剤は、手荒れを引き起こす場合がありますが、植物由来の抗菌成分を添加した低エタノール濃度の消毒剤は、手荒れをおこしにくい、より安全な消毒剤としての利用が期待できます。

3. おわりに

当センターでは、二酸化炭素排出量やプラスチック使用量の削減に向けた技術開発として、トマトの葉や茎などの未利用バイオマスを利活用する技術の開発を進めています。また、消毒剤の試験を含めた微生物の試験を行っております。お気軽にお問い合わせください。

参考文献

- 1) 令和2年度東海3県(岐阜・愛知・三重)の食料・農業・農村・農林水産省東海農政局(2020)
- 2) 特許第5681923号
- 3) 特許第6421305号
- 4) 消毒法及び除染法: 第十八改正日本薬局方, 参考情報, p.2603

産業技術センター 環境材料室 伊藤雅子 (0566-24-1841)

研究テーマ: 抗菌コーティングの高耐久化技術の開発

担当分野: バイオマス利活用、微生物利用