

あいち産業科学 技術総合センター ニュース

No. 186 (平成29年9月22日発行)

(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
電話: 0561-76-8301 FAX: 0561-76-8304
URL: <http://www.aichi-inst.jp/>
E-mail: acist@pref.aichi.lg.jp



<p>☆今月の内容</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●トピックス&お知らせ <ul style="list-style-type: none"> ・3D プリンタを活用した新規セラミックス製造法の開発について一国内初の技術を企業と共同で開発一 ・“炭素繊維複合材料”に関する講演会の参加者を募集します一研究成果品や試作・評価装置の見学会を同時実施一 ・「明日を拓くモノづくり新技術2017」の参加者を募集します一あいち産業科学技術総合センター、名古屋市工業研究所、ファインセラミックスセンター及び名古屋商工会議所による合同発表会一 ・平成29年度「プロダクトデザインセミナー」を開催します ・標準化活用支援パートナーシップ制度のご案内 ・『真理を見極める経営、混沌の時代の企業経営を考えるⅡ』セミナーの参加者を募集します (一般社団法人あいち経営塾) ●技術紹介 <ul style="list-style-type: none"> ・光コム干渉方式による測定について ・耐熱性かびの加熱による制御 ・染色堅ろう度試験について
---------------	---

《トピックス&お知らせ》

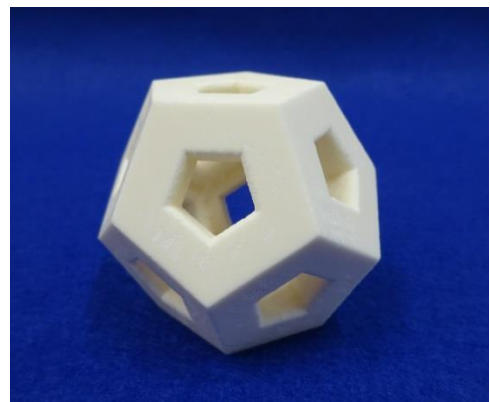
◆ 3D プリンタを活用した新規セラミックス製造法の開発について 一国内初の技術を企業と共同で開発一

通常、セラミックスは、加圧成形、鋳込み成形、切削加工などの製造法により作製されています。これらの方法では、緻密で強度のある焼結体が得られますが、複雑な形状の製品を作成できないという欠点があります。

あいち産業科学技術総合センター瀬戸窯業技術センター（以下、センター）は、合資会社マルワイ矢野製陶所（瀬戸市）との共同研究により、3D プリンタを活用して形状の自由度の向上と強度を両立させたセラミックス製造法を開発しました。

これにより、通常のセラミックスの製造法では不可能であった複雑な形状の焼結体の製造が可能となり、形状の自由度が高く、物理的・化学的耐久性に優れたセラミックス工業用部材の提供が期待できます。

開発した製造法による試作品は、平成29年9月20日（水）からインテックス大阪で開催された「高機能セラミックス展」の、愛知県陶磁器工業協同組合のブースにおいて展示、紹介されました。



開発例：複雑形状の焼結体

- 詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/h290913-ceremic3dprinter.html>
- 問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 瀬戸窯業技術センター セラミック技術室
電話：0561-21-2116 FAX：0561-21-2128

◆ “炭素繊維複合材料”に関する講演会の参加者を募集します
—研究成果品や試作・評価装置の見学会を同時実施—

あいち産業科学技術総合センター三河繊維技術センターでは、繊維強化複合材料開発に取り組む地域中小企業に対し、技術相談・指導、情報提供、人材育成、材料研究など、総合的な支援を行っています。

その一環として、“炭素繊維複合材料(CFRP)”に焦点を当てた講演会を平成29年10月13日(金)に開催します。

本講演会では、CFRPに関する研究に長年携わってきた大同大学工学部総合機械工学科特任教授平博仁氏をお招きし、「CFRP部材の設計・保証における技術課題」について、アルミ合金などの軽金属材料の場合と比較しながら、分かり易く解説していただきます。

また、CFRPに関する知の拠点あいち重点研究

プロジェクトⅠ期での成果事例と同Ⅱ期での取組事例を紹介するとともに、研究成果品や試作・評価装置(デモ)の見学会を同時に実施します。

多くの皆様のご参加をお待ちしております。

【日時】平成29年10月13日(金) 13:30~16:15

【場所】あいち産業科学技術総合センター
三河繊維技術センター 1階 研修室
(蒲郡市大塚町伊賀久保 109)

【定員】50名(先着順・無料)

【申込方法】下記URLから申込書をダウンロードし、必要事項を記入の上、FAX又は電子メールでお申し込みください。

【申込期限】平成29年10月12日(木)
(定員超過の場合はご連絡します。)

- 詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/h290914-cfrpseminar.html>
- 申込書 <http://www.aichi-inst.jp/news/>
- 問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 三河繊維技術センター 産業資材開発室
電話：0533-59-7146 FAX：0533-59-7176 E-mail:mikawa@aichi-inst.jp

◆ 「明日を拓くモノづくり新技術2017」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、名古屋市工業研究所、
ファインセラミックスセンター及び名古屋商工会議所による合同発表会—

あいち産業科学技術総合センター、名古屋市工業研究所、一般財団法人ファインセラミックスセンター及び名古屋商工会議所は合同で、「製品評価技術の新しい試み」をテーマに「明日を拓くモノづくり新技術2017」を開催します。

当日は、株式会社島津製作所 大河内宏和氏による最新のX線CT技術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試験研究機関の研究開発事例を発表します。合同発表会終了後には、名古屋市工業研究所内の見学会を行います。

【日時】平成29年10月31日(火) 13:10~17:20

【場所】名古屋市工業研究所
管理棟3階 第1会議室
(名古屋市熱田区六番3-4-41)

【定員】合同発表会 100名、見学会 50名
(先着順・無料)

【申込方法】名古屋商工会議所 Web ページのイベントカレンダーから直接申込むか、下記URLから申込書をダウンロードし、必要事項を記入の上、FAXでお申し込みください。

【申込期限】平成29年10月24日(火)

- 詳しくは http://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/h290911-shingi_jyutsu2017.html
- 申込(Web申込) <https://answer.cci.nagoya/mono/?code=49515b08>
(FAX申込) 名古屋商工会議所産業振興部 FAX:052-232-5752
- 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

◆ 平成29年度「プロダクトデザインセミナー」を開催します

あいち産業科学技術総合センター産業技術センターでは、プロダクトデザインを活用した製品開発について、ケーススタディから学ぶセミナーを開催します。技術提案力の向上や自社のオリジナル製品開発を目指す中堅・中小企業の皆様のご参加をお待ちしております。

【日時】第1回：平成29年10月3日（火）

第2回：平成29年11月7日（火）
（各回14:00～16:00）

【場所】あいち産業科学技術総合センター
産業技術センター 第2研修室
（刈谷市恩田町1-157-1）

【内容】各回同様

(1) 製品開発におけるプロダクトデザインの概説

(2) 参加企業による事例紹介・講師アドバイス等
講師：(株)コボ 代表取締役社長 山村真一氏

【申込方法】下記 URL（お知らせ欄）から申込書をダウンロードし、必要事項を記入の上、FAXにてお申込みください。

【定員】各回5社（先着順・無料）

【申込期限】第1回：平成29年9月26日（火）
第2回：平成29年10月24日（火）

【その他】個別相談を希望する企業に対して、専門家派遣（原則1回/社）を実施します。詳細は下記 URL（お知らせ欄）をご覧ください。

●申込方法等詳しくは <http://www.aichi-inst.jp/sangyou/>

●申込み・問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 産業技術センター 総合技術支援・人材育成室
電話：0566-24-1841 FAX：0566-22-8033

◆ 標準化活用支援パートナーシップ制度のご案内

標準化は、新しい技術や優れた製品を国内外の市場において普及させるための重要なビジネスツールです。

本制度は、自治体・産業振興機関、地域金融機関、大学・公設試等（パートナー機関）と日本規格協会（JSA）が連携し、標準化を通じて、中堅・

中小企業等の優れた技術・製品の国内外におけるマーケティングを支援するものです。

あいち産業科学技術総合センターでは、パートナー機関の指定を受けています。本事業についてのお問い合わせは、下記までご連絡ください。

詳しくは、下記の URL をご覧ください。

●詳しくは <http://www.jsa.or.jp/stdz/partner.html>

●問合せ先 一般社団法人日本規格協会（JSA） 総合標準化相談室
電話：03-4231-8540 E-mail：stad@jsa.or.jp

◆ 『真理を見極める経営、混沌の時代の企業経営を考えるⅡ』セミナー の参加者を募集します（一般社団法人あいち経営塾）

一般社団法人あいち経営塾はアジアを中心とする海外のビジネス事情と経済の動向に精通し、足で歩いて集めた豊富な現地情報を誇る愛知淑徳大学真田教授に混沌の中で日本企業が生き残るためにどういった経営姿勢をとっていくべきか、世界経済の状況を背景にご講演いただきます。本セミナーは、全3回シリーズの第2回目となります。皆様のご参加をお待ちしています。

【後援】愛知県、公益財団法人あいち産業振興機構

【日時】9月27日（水）17:00～19:00

【場所】あいち産業振興機構 14階 セミナールーム
（名古屋市中村区名駅4-4-38）

【定員】25名（定員に達し次第締め切ります。）

【参加費】一般：3000円

学生・行政関係者：無料

【申込方法】詳細・申込みは下記の URL をご覧ください。

【申込期限】9月26日（火）

●詳しくは・申込み <https://goo.gl/yt6Ws7>

●問合せ先 一般社団法人あいち経営塾 電話：0566-96-1505 FAX：0566-98-2504

光コム干渉方式による測定について

1. はじめに

工業部品の寸法・外観検査は品質向上、コスト削減のため従来から自動化が進んできた分野です。そこではカメラ画像やレーザを用いた非接触測定が多用されてきましたが、金属切削加工面は外乱光の映り込みや不安定な反射光のため、自動計測が困難な対象でした。

この課題を解決するため、光コム（周波数が櫛状の等間隔に分布したパルスレーザ）を用いた測定手法が注目されています。本方式では周波数をずらした2つの光コムで干渉システムを構築し、測定する距離の光の飛行時間（TOF）を 10^4 倍程度に拡大して測長しています¹⁾。干渉とTOFを併用した測定であるため、外乱光や反射光の強弱の影響を受けにくい測長システムを構築することができます。ここでは、従来の測定方法では精密測定が難しかった金属面を光コム干渉方式で測定した結果を紹介します。

2. 測定例の紹介

測定に用いた装置の主要スペックを表に示します。測定は蛍光灯が多数点灯している室内で行いましたが、試料には反射防止のための塗装等の前処理をせず、測定データにはフィルタ処理をしないこととしました。

表 測定機の仕様

Z軸精度	10 μ m
高さ測定範囲	130mm
ワーキングディスタンス	140mm
スキャン幅（ガルバノミラー）	90mm
最大測定速度（測定ステージ）	18mm/秒

2-1. 交差ブロックゲージ

測定精度確認のため、ブロックゲージを十字に密着させ、その平面度と段差高さ 1.010mm を測定しました（図1）。ステージ送りによる縦縞が見られるものの、平面度は 0.012mm、段差の測定誤差は-0.001mm となりました。ただし、ブロックゲージのような鏡面の測定では傾斜が大きくなると反射光の戻り量が少なくなり、データ欠落が発生しやすくなります。

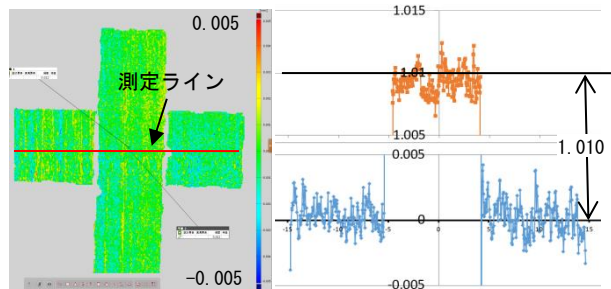


図1 交差ブロックゲージの測定

2-2. アルミ切削加工面の測定

アルミ材をスクウェアエンドミルの底歯で切削した加工面を、送りに直交する方向に測定しました。ノイズが多少見られたものの、おおむね接触式三次元測定機の結果と一致しました

（図2）。このような加工面は、測定ポイントごとに反射光の方向と強度が大きく変動するため、同等の測定レンジを持つ二元レーザ変位計を用いた測定では、測定誤差は10倍程度大きくなりました。

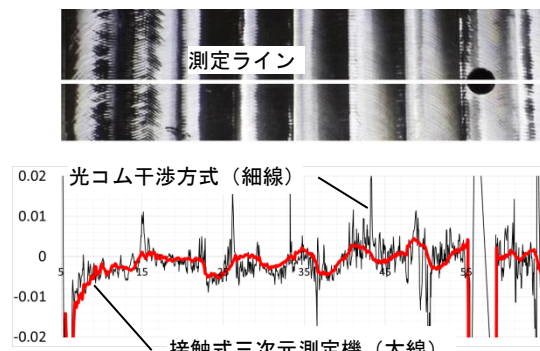


図2 アルミ切削加工面

3. おわりに

光コム干渉方式により、従来方式では測定困難であった金属切削面の高精度測定の可能性が見えてきました。当センターでは、(公財) 科学技術交流財団の重点研究プロジェクト（Ⅱ期）において、本方式による航空機部品の自動測定についての研究を進めています。

参考文献

- 1) 今井一宏, 興梶元伸 "変調型光コムを用いた精密距離計測器", レーザー研究 Vol.42, No.9 (2014)



産業技術センター 自動車・機械技術室 水野和康 (0566-24-1841)
 研究テーマ：検査装置
 担当分野：精密測定

耐熱性かびの加熱による制御

1. はじめに

ゼリー製品は果汁などをゲル化剤で凝固させたデザート菓子です。ゼリー製品には、スティックゼリーや果実入りカップゼリーなどがあり、賞味期限が3ヵ月以上と比較的長い製品では、製品のpHを4未満に調整し、80℃以上で加熱殺菌することにより長期保存を可能としています。しかしながら、稀に耐熱性かびを始めとする耐熱性微生物が生育し、膨張や混濁といった変敗現象を引き起こすことがあります¹⁾。ゼリー製造においては、製造環境あるいは原材料由来の子嚢胞子が製品に混入し、加熱殺菌工程がヒートショックとなり子嚢胞子が発芽し、変敗を引き起こすと推測されています。

2. 耐熱性かびの耐熱性

食品工業技術センターではゼリー製品の変敗原因菌の性質を明らかにするために、果実や変敗ゼリー製品から耐熱性かびの分離、同定を行いました。表1は分離された耐熱性かびの種類と子嚢胞子の耐熱性の例です。分離された株の多くがゼリー製品の加熱殺菌条件(85℃、30分)を上回る耐熱性を示しました。子嚢胞子の殺菌にはレトルト殺菌が有効ですが、果汁や果肉の種類によっては、色調、風味や果肉の食感が悪くなる場合があります。そのため、過度な加熱を要しない制御方法の開発が求められています。

表1 分離した耐熱性かび子嚢胞子の耐熱性

菌種	加熱温度(℃)	D値*(分)
<i>Neo. pseudofischeri</i> HW003	90	18
<i>Bys. nivea</i> HW002	85	14
<i>Talaromyces</i> sp. HW006	90	14
<i>Tri. pyriforme</i> HW007	90	15

*: 処理温度で供試菌の90%を死滅させるのに要する時間

3. 間欠滅菌法による殺菌

耐熱性芽胞菌の芽胞を対象とした加熱殺菌方法の一つに間欠滅菌法があります。100℃以下での加熱を一定の間隔で繰り返す方法です。一度目の加熱により生残した芽胞は発芽が誘因さ

れ、二度目以降の加熱により死滅します。ういろろなどと菓子で二度蒸しが行われることがありますが、これは本方法を応用したものです。

当センターでは、間欠滅菌法の耐熱性かび子嚢胞子殺菌に対する有用性と殺菌条件について検討しました。供試菌株として分離株 *Neo. pseudofischeri* HW003 株を使用しました(図1)。果汁及び液体培地に、子嚢胞子を接種し、70℃~90℃で30分間加熱後、24時間保持後に同条件で再度加熱しました。その結果、一度加熱で殺菌する場合は90℃以上の加熱が必要でしたが、二度加熱する場合は85℃以下での殺菌が可能でした。また、一度目の加熱温度によっては、二度目の加熱温度をより低く抑えることが可能でした。加熱後は菌糸は確認されませんでした。なお、加熱後の保持時間は保持温度等により考慮する必要があります。

本方法は、食品添加物の使用やレトルト装置が不要です。一度目の加熱後の製品の保管スペースが必要となるため製造量が多い場合は不向きですが、一部の原材料の殺菌への活用や小規模の作業所での導入は可能と考えられます。



図1 供試菌株

(*Neo. pseudofischeri* HW003 株)

4. おわりに

当センターでは、微生物による加工食品の腐敗・変敗に関する技術相談に応じています。食品の腐敗・変敗に対して適切な対策を講じるためには、原因菌の特定も重要です。依頼試験により、DNAレベルでの同定試験や、MALDI-TOF MSによるタンパク質レベルでの同定試験にも対応していますので、お気軽にお問合せ下さい。

参考文献

- 1) あいち食品工業技術センターニュース 2015年10月号



食品工業技術センター 分析加工技術室 日渡美世 (052-325-8093)
 研究テーマ: MALDI-TOF MS の食品衛生管理への活用
 担当分野: 菓子製造、微生物

染色堅ろう度試験について

1. はじめに

染色堅ろう度とは、染料等で着色された染色物の日光、洗濯、摩擦、汗、ドライクリーニング等の外的条件に対する染色の丈夫さの度合いを表すものです。

繊維の染色堅ろう度試験は、日本工業規格の部門繊維（JIS L）に規定されており、製品・用途別に必要な項目を選定し、試験を行います。

今回は、その中でも当センターで試験依頼の多い染色堅ろう度試験（耐光、洗濯、摩擦）について紹介します。

2. 耐光（JIS L 0842）

繊維製品の光による変色、退色を調べる耐光堅ろう度試験には、使用する光源により紫外線カーボンアーク灯光（JIS L 0842）、日光（JIS L 0841）、キセノンアーク灯光（JIS L 0843）等があります。このうち、紫外線カーボンアーク灯光に対する耐光試験は、**図1**に示す試験機を用いて、試験片をブルースケールとともに、規定標準退色時間照射します。その後、試験片とブルースケールの照射前後の変退色の度合いを比較して、合否判定します¹⁾。



図1 耐光試験機（紫外線カーボンアーク）

3. 洗濯（JIS L 0844）

繊維製品の洗濯による色落ちや色移りを調べる洗濯堅ろう度試験には、用いる試験液の種類や試験温度により多種の試験条件があります。複合試験片（試験片＋添付白布2種類（試験片と同一素材と規定の素材））を洗濯液に入れて処理し、水洗・乾燥後に試験片の変退色と添付白布の汚染を、グレースケール（**図2**）と比較し、試験前後の色の差と最も近いグレースケールの

等級で表し、判定します²⁾。

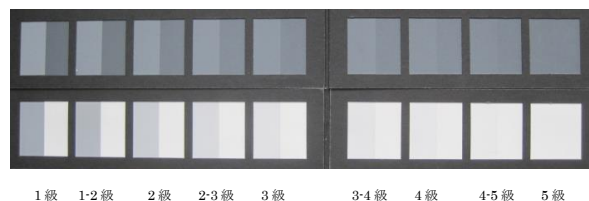


図2 グレースケール(上:変退色用、下:汚染用)

4. 摩擦（JIS L 0849）

繊維製品の摩擦による色移りを調べる染色堅ろう度試験は、摩擦試験機Ⅰ型又はⅡ型（**図3**）を用いて行います。摩擦試験機Ⅱ型を用いた試験では、荷重200gの白布を付けた摩擦子にて、試験片上（10cm間）を30回/分の速度で100回往復摩擦した後、白布への汚染を汚染用グレースケールと比較して判定します。一般的には乾いた布を用いる乾燥試験と水を含んだ布を用いる湿潤試験との2種類を行います³⁾。



図3 摩擦試験機Ⅱ型の外観

5. おわりに

あいち産業科学技術総合センター三河繊維技術センターでは、これらの染色堅ろう度試験以外にも様々な繊維製品の評価試験を行っていますので、どうぞお気軽にご相談・ご利用ください。

参考文献

- 1) JIS L 0842 紫外線カーボンアーク灯光に対する染色堅ろう度試験方法（日本工業規格）
- 2) JIS L 0844 洗濯に対する染色堅ろう度試験方法（日本工業規格）
- 3) JIS L 0849 摩擦に対する染色堅ろう度試験方法（日本工業規格）



[三河繊維技術センター](#) 製品開発室 平石直子（0533-59-7146）
 研究テーマ： 繊維製品の燃焼性評価技術に関する検討
 担当分野： 繊維製品の評価