

☆今月の内容

●トピックス&お知らせ

- ・「陶&くらしのデザイン展 2013」を瀬戸蔵で開催します！
- ・「重点研究プロジェクト」公開セミナー2013を開催しました
- ・「ウェルフェア 2013」で当センターの開発成果を紹介しました
- ・ICP 発光分析装置による依頼分析を本部（共同研究支援部）で開始しました
- ・「新あいち創造研究開発補助金」の採択案件が決定されました
- ・「航空宇宙技術者育成研修」（前期）の参加者を募集します

●技術紹介

- ・瀬戸焼創作図案集について
- ・接触角測定による材料表面の評価について
- ・抗菌剤と抗菌性試験法について

《トピックス&お知らせ》

◆「陶&くらしのデザイン展 2013」を瀬戸蔵で開催します！

瀬戸窯業技術センターはじめ、陶磁器に関係する全国の試験研究機関が取り組んだデザイン開発の成果や試作品を一堂に集めて公開展示する「陶&くらしのデザイン展 2013」を開催します。

展示会では、陶磁器に関連する試作品やデザイン提案を中心に、食器やインテリア用品を展示します。瀬戸窯業技術センターからは、愛知県奥三河地域の伝統芸能「花祭」向けの土産品を始めとし、愛知ブランド企業認定記念品、競技大会メダルなどの、瀬戸窯業技術センターがデザイン・作製した陶磁器のほか、蓄光高級加飾釉薬を施した陶磁器など、技術成果を利用した試作品も出展します。

また、今回の展示会が 50 周年であることから、これまでに展示された全国の試験研究機関の代表的な作品の特別コーナーも併設します。専門家はもとより、一般の方にも楽しんでいただける陶磁器産地ならではのイベントとなっていますので、ぜひご来場ください。入場は無料です。

【日程】7月4日(木)から10日(水)までの7日間 【場所】瀬戸蔵（瀬戸市蔵所町 1-1）



「花祭の土産品」



「陶磁器用蓄光高級加飾釉薬を施した製品」

●詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/0000061489.html>

●問合せ先 瀬戸窯業技術センター 製品開発室 電話：0561-21-2116

◆「重点研究プロジェクト」公開セミナー2013 を開催しました

愛知県は、大学等の研究シーズを企業の実用化・製品化につなげる産学行政連携の共同研究開発プロジェクト『「知の拠点あいち」重点研究プロジェクト』を実施しています。

このたび、次の2つのプロジェクトに関する公開セミナーを当センター本部にて開催し、これまでの研究成果や今後の実施計画について発表しました。

○「食の安心・安全技術開発プロジェクト (P2)」

(5月13日実施、参加者：約180名)

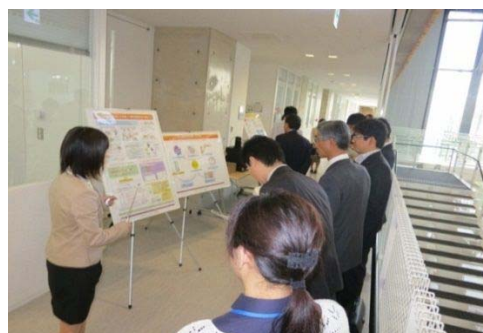
○「超早期診断技術開発プロジェクト (P3)」

(5月30日実施、参加者：約150名)

また、講演後には研究室見学会を実施し、これまでに開発した試作装置の展示・実演を行いました。各研究者の説明に対して、見学者から活発に質問が出され、プロジェクトへの関心の高さがうかがえました。



講演会の様子



研究室見学会の様子

●詳しくは <http://www.astf-kha.jp/project/>

●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

◆「ウェルフェア 2013」で当センターの開発成果を紹介しました

第16回 国際福祉健康産業展 ～ウェルフェア2013～が5月24日(金)～26日(日)にポートメッセなごやで開催されました。会場内の愛知県／(公財) 科学技術交流財団のブースでは、当センターの研究開発成果品や「知の拠点あいち」重点研究プロジェクト「超早期診断技術開発 (P3)」の開発試作品を展示・紹介しました。

当センター研究開発品としては、作業療法士の



リハビリ支援ロボット

リハビリ動作を短時間で学習・再現する「リハビリ支援ロボット」や、車いすで生活する子どもたちのために開発した、動きやすくファッ

ション性の高い「車いす用レディースコート」を出展しました。

重点研究プロジェクトからは、尾張繊維技術センターの開発品で、センサ機能を持つ布を用いた、褥瘡(床ずれ)予防などに活用できる「人の寝姿を検出できるベッドシート」を出展したほか、呼気中の水素ガスを測定する「呼気ガス分析装置」、皮膚ガスを測定する「皮膚ガス分析装置」などが出展されました。来場者は実際にこれらの測定を体験することが可能で、多くの関心を集めました。



レディースコート

●問合せ先 産業技術センター 総合技術支援・人材育成室 電話：0566-24-1841

◆ ICP 発光分析装置による依頼分析を本部（共同研究支援部）で開始しました

試料の元素組成を分析する装置です。溶液化試料や、微粉化した固体試料を測定に用います。数千度のプラズマ中で原子やイオンを励起・発光させ、そのスペクトルを測定することによって元素組成を調べます。金属、半導体、セラミックス、油など、多種の試料中の ppm オーダーレベルの



微量成分の定性、定量分析に適しています。また、ハロゲン元素の分析も可能です。

(株)日立ハイテクサイエンス製

SPECTRO ARCOS EOP

・依頼試験手数料 (定性) 14,800 円～
(定量) 5,100 円～

・分光器：トリプルマウント

パッシェンルンゲ光学系

・検出器：リニア CCD アレイ 32 個

・測定波長範囲：130～770nm
(ハロゲン元素分析可能)

・マイクロウェーブ前処理装置

・レーザーアブレーション装置

●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：0561-76-8316

◆ 「新あいち創造研究開発補助金」の採択案件が決定されました

愛知県は「産業空洞化対策減税基金」を原資として、企業立地や研究開発・実証実験を支援する補助制度を平成 24 年度から運用しています。

このうち、次世代自動車や航空宇宙など、将来の成長が見込まれる分野において企業等が行う研究開発・実証実験を支援する「新あいち創造研究開発補助金」について、3 月 27 日から 1 ヶ月

間の公募を行ったところ、139 件応募がありました。外部有識者を中心とする審査委員会において応募案件の審査を行った結果、合計で 67 件を採択することが決定されました。

当センターでは、研究開発が円滑に進み、成果が上げられるよう、技術相談・指導等を行い支援していきます。

●問合せ先 産業労働部産業科学技術産業課 技術振興第二グループ 電話：052-954-6370
産業技術センター 総合技術支援・人材育成室 電話：0566-24-1841

◆ 「航空宇宙技術者育成研修」(前期)の参加者を募集します

産業技術センターでは、航空宇宙産業への参入を検討している中小企業を支援するため、航空機部品の設計・加工に必要な 3 次元 CAD の操作や 5 軸加工に係る研修を開催します。

【場所】産業技術センター(刈谷市恩田町 1-157-1)

【定員】各コース各回 5 名 【受講料】無料

【申込み方法】

下記ウェブページの参加申込書を FAX 又は E-mail にて下記申込み先までお送りください。

【申込期限】初級コース：7 月 1 日(月)

5 軸加工専門コース：8 月 5 日(月)

【内容・日程】

コース名	内容	開催日程
初級	3 次元 CAD (CATIA) 操作	第 1 回：7/16,17,18 第 2 回：7/23,24,25 第 3 回：7/30,31,8/1
5 軸加工専門	CAM、5 軸加工、検査	第 1 回：8/20,21,22,27,28

※10 月以降にも同様の研修を実施する予定です。

●詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/0000061671.html>

●申込み先・問合せ先 産業技術センター 自動車・機械技術室

電話：0566-24-1841 FAX：0566-22-8033 E-mail：koukuu@aichi-inst.jp

瀬戸焼創作図案集について

1. はじめに

瀬戸地域は、窯業製品はもとより、関連設備機械、窯業原料など裾野の広い窯業産業群を形成しており、日本を代表する陶磁器産地です。しかしながら、世界的な景気減速、新興国による安価かつ大量な輸入製品との競争激化、国内需要の成熟化による消費者の買い控え等により、近年は厳しい状況が続いています。地元陶磁器業界では、品質の向上、高機能・高付加価値化を目指した製品開発を進めていますが、結果に結びついていない現状です。

窯業製品の開発では、機能や形状に並び、「図案」は重要な要素です。当センターでは、平成 23 年度緊急雇用創出事業基金事業を活用して、「瀬戸焼」のための「図案集」を制作しました。

2. 瀬戸窯業競技会

明治維新以降、政府は陶磁器を輸出の重要品目と位置づけ、新技術の導入などとともに、図案改良を推進してきました。なかでも瀬戸の陶磁器業界は、輸出振興や国内需要の拡大を目的として、図案競技会を開催するなど、積極的に図案を改良してきた実績があります。

そこで本事業では、「瀬戸焼」の伝統を継承しつつ、現在の生活に適応した図案を求め、明治 34 年(1901 年)から大正 8 年(1919 年)にわたり瀬戸陶磁工商同業組合が主催した「瀬戸窯業競技会」に出品された図案を参考に、新しい図案デザインを試みました。当時こうした競技会は、国内各地の陶磁器生産地で実施されています。しかし、当時の作品がまとまって残されていることは珍しく、この貴重な資産を生かすことは非常に意義があると考えます。

3. 図案集の概要

本事業で制作した図案集を「瀬戸焼創作図案集」と命名し、瀬戸窯業競技会の図案 125 点と共に創作図案 526 点を収録しました。創作図案は、磁器の和洋飲食器で使用されることを条件として、モチーフを「植物」「生き物」「自然」「抽象その他」の 4 カテゴリーに大別してデザイン展開(図 1)しました。

また製品は図 2 のとおり、「飯碗」「丸皿(大・中・小)」「楕円深皿」「杯」「ビアマグ・ジョッキ」「丼・麵鉢」「向付鉢」「ボウル(大・中・小)」「湯のみ」「マグカップ」で使用することを想定しました。

4. おわりに

この「瀬戸焼創作図案集」が、地元陶磁器業界で有効活用されることを期待します。お気軽に当センターまでお問い合わせください。

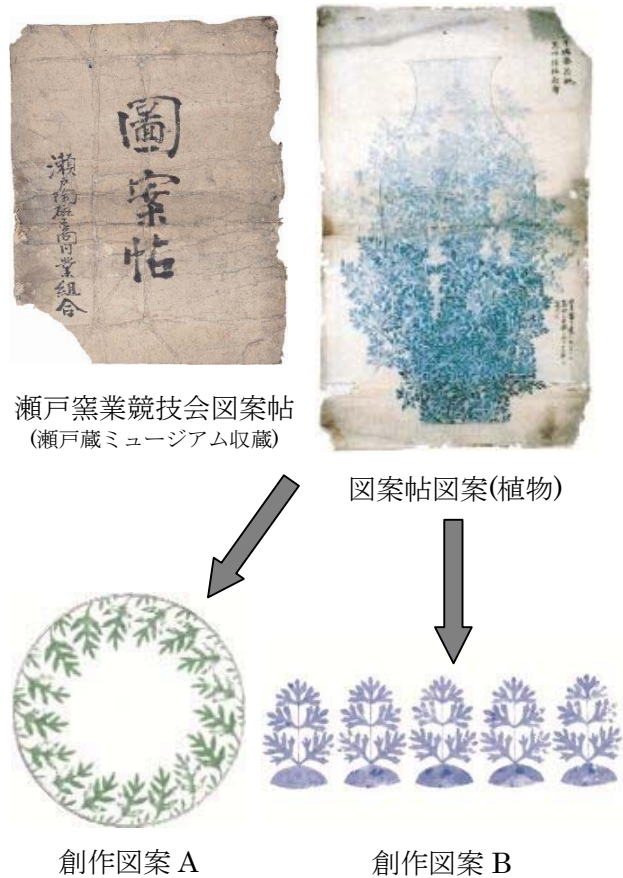


図 1 創作図案への展開

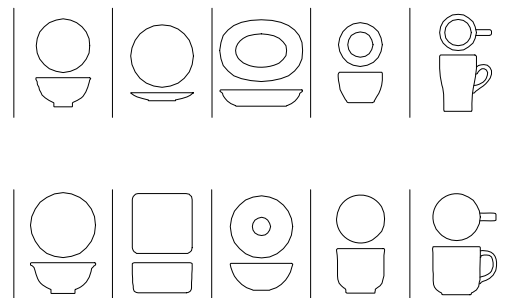


図 2 和洋飲食器の製品形状



瀬戸窯業技術センター 製品開発室 寺井 剛 (0561-21-2117)

研究テーマ： 圧力鋳込成型における泥將の流動に関する研究

担当分野： 工業デザイン

接触角測定による材料表面の評価について

1. はじめに

製品に印刷や塗装などを施すケースは多く、この際、材料表面とインクや塗料との接着性が問題になります。接着性は材料の表面状態に左右されるため表面特性の評価は重要です。

接触角は、液体の固体表面への濡れやすさの指標で、よく使われています。測定器は「接触角計」と呼ばれます。液体が水の場合は、材料表面の親水性（角度小）、疎水性（角度大）の程度を表します。

他の多くの表面分析手段では表面からある程度の深さまでの情報が得られますが、測定するための前処理、装置取扱が煩雑です。一方、接触角計は装置が簡単、前処理も不要で、材料の表面 1 分子層の情報が得られるといわれています。ここでは、水を用いた接触角測定による材料表面の付着物の有無の測定例をご紹介します。

2. 接触角の測定例

今回は、付着物として水をはじくワックスを材料表面に塗布し、塗布前後の接触角をそれぞれ測定しました。また、材料表面に塗布したワックスを採取し、赤外分光分析を行い、接触角測定結果と比較しました。

表に各種材料と水の接触角の測定結果を示します。接触角が小さいほど、水によく濡れ、 90° 以下は親水性です。プラスチックは疎水性といわれますが、材質によってその程度は異なります。ポリエチレン (PE) や、フッ素樹脂 (PTFE) に接着や印刷などの加工がしにくいのは、接触角が大きく接着剤やインクが表面に濡れないた

表 各種材料と水の接触角測定値

各種材料	接触角 ($^\circ$)	
	ワックス塗布前	ワックス塗布後
PVDC	75	96
PET	79	91
PS	88	101
PE	101	108
PTFE	109	110
ガラス	48	85

(PVDC:ポリ塩化ビニリデン、PET:ポリエステル樹脂、PS:ポリスチレン樹脂)

めです。一方、ガラスなどの無機物は、プラスチックに比べて接触角が小さく、水に濡れやすいことがわかります。また、ワックス塗布後は接触角が大きくなり、材料表面の性質が変化することがわかります。

次に、赤外分光分析の結果を図に示します。(b)のワックスのピークが、(a)でもいくつか見られましたが、少量のためはっきりとしたワックスのスペクトルは観測されませんでした。

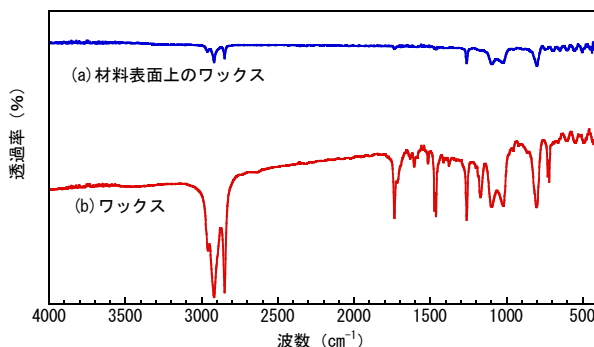


図 赤外吸収スペクトル

このように、付着量が微量で赤外分光法による分析では検出が難しい場合でも、接触角の測定により、付着物の有無を評価することができます。また、数 μl の水滴を滴下し測定するので、微小な領域でも付着物の有無を判別することができます。

3. おわりに

接触角の測定は、固体表面の付着物の有無の評価のほかに、接着性の予測や、フィルムなどに表面処理がされているかどうかの確認に応用できます。

当センターでは、依頼試験で接触角の測定を行っています。ぜひご利用、ご相談ください。

参考文献

- 1) プラスチック材料活用辞典，産業調査会
- 2) 丸茂秀雄，高分子の表面化学，産業図書



産業技術センター 化学材料室 門川泰子 (0566-24-1841)
 研究テーマ：先進機能を有する樹脂材料の開発研究
 担当分野：高分子材料

抗菌剤と抗菌性試験法について

1. はじめに

近年、消費者の衛生意識の向上や安全性に対する関心の高まりに伴い、抗菌加工を施された製品が多く販売されています。靴下やタオル等の繊維製品、まな板や弁当箱等の調理台所用品、床材やタイル等の建築材料、便器や浴槽等の住宅設備機器など、その種類は多岐にわたります。本稿ではよく使用される抗菌剤と、抗菌効果を検証する試験方法を紹介します。

2. 「抗菌」とは

日本工業規格（JIS）Z2801 では、「製品の表面における細菌の増殖を抑制する状態」と定義されています。細菌がなくなるということではないことに注意が必要です。また、カビや酵母などの真菌類は含まれません。

3. 抗菌剤の種類

無機系、有機系および天然系に分類されます。

無機系抗菌剤は銀や銅、亜鉛、酸化チタンを用いたものが多く、耐熱性に優れ、プラスチックに練りこむことが可能です。ただし、添加剤との相互作用により着色や抗菌効果が失われることがあります。抗菌メカニズムは溶出した金属イオンが細菌の細胞膜や膜たんぱく質に作用し、細菌の増殖を抑制すると考えられています。

有機系抗菌剤は金属加工油や乳化液の防腐目的で多く用います。ピリジン系、イミダゾール系、ヨード系など薬剤の種類が多く、メカニズムも薬剤ごとに異なります。無機系と比較して熱や水による分解が生じやすい性質があります。

天然系抗菌剤は動植物から抽出されたものです。例えばワサビやカラシに含まれるアリルイソチオシアネートは食品の鮮度保持フィルム、エアコンフィルターなどに利用されています。

4. 抗菌性能の評価試験方法

試料の形状や性質、用途により評価方法を選定する必要があります。また、業界団体が独自に評価方法を定めていることもあります。代表的な評価方法について以下に紹介します。

4-1. フィルム密着法（JIS Z2801）

試料の表面に細菌の懸濁液を滴下し、その上

に被覆フィルムを被せます。24 時間経過後に細菌を試料から回収し、生菌数の測定を行います。対照（無加工）品と生菌数を比較し、抗菌活性値として抗菌効果を数値化します。プラスチック、金属、セラミック、塗料、ゴム、木材、紙など幅広く対応可能ですが、粒やペレット、針状等で平滑な面を確保できない試料には適用することができません。

4-2. 菌液吸収法（JIS L1902）

繊維製品、用途や表面性状が繊維製品に類似するものに用いられます。試料に細菌の懸濁液を浸み込ませ、18 時間後に細菌を試料から回収して生菌数を測定します。対照品は抗菌効果を示さない標準布を用い、抗菌効果は静菌活性値と殺菌活性値として数値化します。

4-3. シェーク法（（一社）抗菌製品技術協議会）

試料を細菌の懸濁液に浸し、振とうすることにより細菌と試料を接触させます。対照品と生菌数を比較し、抗菌活性値として抗菌効果を数値化します。フィルム密着法（JIS Z2801）が適用できない試料に用いることができます。

4-4. ハロー法（JIS L1902）

細菌を接種した寒天培地上に試料を設置し、24～48 時間培養します。試料に細菌の増殖を抑制する成分が含まれていれば、試料の周辺に細菌が増殖しない領域（阻止帯、ハロー）が形成されます（図）。この領域の有無で定性的に抗菌効果を評価します。



図 阻止帯（ハロー）の形成

5. おわりに

食品工業技術センターでは抗菌性能の評価に関する依頼分析のほか、微生物制御方法の相談も受け付けています。お気軽にご利用ください。



食品工業技術センター 保蔵包装技術室 鳥居貴佳（052-521-9316）
研究テーマ：抗アレルギー食品の開発
担当分野：包装材料関連