

☆今月の内容

- トピックス&お知らせ
 - ・シンクロトロン光計測分析に関する発表会の参加者を募集します！
「あいちシンクロトロン光センター成果発表会 2017」
 - ・明日を拓く技術開発ー最新の研究成果・技術支援事例を紹介ー
 - ・「中堅・中小企業のための IoT セミナー」の参加者を募集します！
 - ・設備紹介ー熱衝撃試験機ー
- 技術紹介
 - ・塗装鋼板における塗膜の付着性評価について
 - ・伝導ノイズ測定におけるモード分離について
 - ・綿セルロースの環境に優しい無水染色技術について

《トピックス&お知らせ》

◆ シンクロトロン光計測分析に関する発表会の参加者を募集します！ 「あいちシンクロトロン光センター成果発表会 2017」

知の拠点あいち内に設置している「あいちシンクロトロン光センター」は、分子や原子レベルで物質の組成等を解析できるナノテク研究に不可欠な最先端の計測分析施設であり、県内外の様々な産業分野における企業、大学及び公的試験研究機関の方々にご利用いただいています。

この度、シンクロトロン光を更に多くの皆様に活用していただくため、当施設で実施された成果事例を紹介する成果発表会を行います。今回の発表会では、平成28年度に「あいちシンクロトロン光センター成果公開無償利用事業」に採択された利用課題について、口頭発表とポスター発表を行います。

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3月6日(月) 13:20~17:30

【場所】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】100名(先着順・無料)

【主催】愛知県、公益財団法人科学技術交流財団

【内容】(口頭発表)

- (1) コンビナトリアル技術による放射光を利用したリチウム電池用正極材料の高速スクリーニング
- (2) リチウムイオン電池用スピネル型材料の平衡状態/非平衡状態の理解
- (3) 電解液浸漬時における耐食金属めっき層の化学状態の時間変動の評価
- (4) トポロジカル分子添加が高分子の結晶化に与える効果
- (5) XAFS測定によるタイヤ中のゴム/金属接着機構解析
- (6) XAFS解析による無機有害元素の水酸化物界面における補足機構の解明

【申込方法】下記URLから申込書をダウンロードし、必要事項をご記入の上、FAX、郵送またはE-mailでお申込みください。

【申込期限】平成29年3月1日(水)

- 申込方法等詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/h281128-synchroseikahappyo.html>
- 申込み・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
〒470-0356 豊田市八草町秋合 1267-1 電話: 0561-76-8315
FAX: 0561-76-8317 E-mail: AIC0000001@chinokyoten.pref.aichi.jp

◆ 明日を拓く技術開発—最新の研究成果・技術支援事例を紹介—

あいち産業科学技術総合センターでは、県内企業の皆様に技術課題解決の一助としていただくため、最新の研究成果事例と中小企業等への技術支援事例をまとめた「明日を拓く技術開発」を発行しました。

この冊子では、研究開発成果の事例として、「グリーン・イノベーション（環境・エネルギー）」、「ライフ・イノベーション（介護・健康・福祉）」

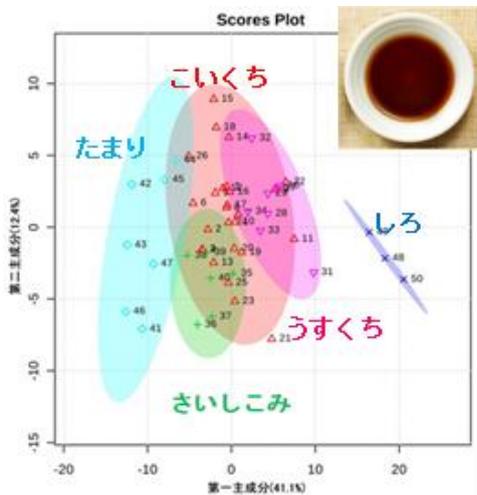
「ナノテク・情報通信・新材料等」の3分野で28事例、また技術支援事例として35事例について、写真入りで紹介しています。

この冊子はあいち産業科学技術総合センター(本部及び各技術センター)で配布するとともに、Webページ上でも公開いたしました。

製品・技術開発に向け、ぜひご活用ください。

掲載事例

(1) NO. 31 液体クロマトグラフ質量分析装置による食品の判別分析（共同研究支援部）



各種醤油の解析結果

(含有成分の種類や量によりプロットした図で、距離に近いほど似ている醤油と解釈できる)

醤油を製造する企業から、全国各地の様々な種類の醤油にはどのような成分の違いがあり、どの成分が味を特徴づけているのか調べたいという相談がありました。

●支援内容

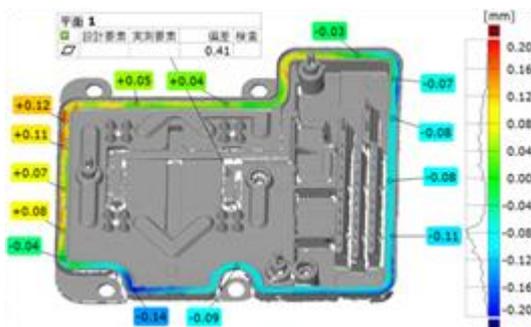
食品の成分を調べるには、液体クロマトグラフ質量分析装置(LCMS)で分析する方法があります。

醤油のような発酵食品は、非常に多くの成分が含まれているため、成分を個別に比較することが困難です。そこで、統計的手法のひとつである主成分分析(PCA)法を用いて取得したデータを解析しました。

●支援結果

解析の結果、各種醤油の成分の違いがひと目でわかるようになりました。また、それぞれの醤油の味を特徴づける要因がわかりました。

(2) NO. 45 シール面平面度の非接触高速測定（産業技術センター）



平面度の測定結果

車載用電子部品向けカバーケースを製造している企業から、製品のシール面平面度を測定し、接着や気密性の品質を確認したいとの相談がありました。

●支援内容

当センターの非接触三次元デジタイザーを活用して、シール面全体の三次元形状を効率よく高速にスキャニング測定しました。基準平面からのシール面のずれ量分布をカラー表示し、平面度を分かりやすく評価しました。

●支援結果

シール面のどの部分の平面度が悪いのかを一目で（視覚的に）把握することができ、製品の製造方法を見直し、接着や気密性の品質向上につながりました。

●詳しくは <http://www.aichi-inst.jp/research/case/>

●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（代）

◆ 「中堅・中小企業のためのIoTセミナー」の参加者を募集します！

全ての「モノ」をデータ化し、インターネットにつなぐ“Internet of Things (IoT)”が、当地域の製造業でも現実化してきています。IoT普及により大幅な生産性向上やコスト縮減が図られつつあり、中堅・中小ものづくり企業でも、IoTの活用が望まれるところです。

産業技術センターでは、このたび、名古屋工業大学 荒川雅裕教授からIoTを取り巻く業界動向や製造現場におけるIoT普及に伴う変革の潮流についてご説明いただくとともに、併せて、地元の中堅・中小企業からIoTシステム導入事例についてご紹介いただく“中堅・中小企業のためのIoTセミナー”を開催します。

事例紹介では、先駆的にIoTに取り組み、全国

的に注目を集めている旭鉄工株式会社 (i Smart Technologies 株式会社) の木村哲也氏と黒川龍二氏から、製造現場におけるIoTシステム導入の生の声も含めてご講演いただきます。

ぜひ、ご参加ください。

【日時】平成29年1月27日(金) 13:30~15:45

【場所】愛知県技術開発交流センター

(産業技術センター内) 交流会議室

(刈谷市恩田町1-157-1)

【定員】70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、必要事項をご記入の上、郵送、FAXまたはE-mailでお申込みください。

【申込期限】平成29年1月20日(金)

●申込方法等詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/soshiki/sangyoshinko/h281214-iotseminar.html>

●申込み・問合せ先 産業技術センター 総合技術支援・人材育成室
〒448-0013 刈谷市恩田町1-157-1 電話：0566-24-1841(代)
FAX：0566-22-8033 E-mail：acist-sangyou@pref.aichi.lg.jp

◆ 設備紹介—熱衝撃試験機—

樹脂やゴム、金属等の材料をはじめ、電気電子機器を組み込むあらゆる部品や製品等を対象とし、低温度環境下や高温度環境下における耐久性、低温と高温間の急激な温度変化に対する耐久性の評価や検査を行うことができます。



<主な仕様>

エスペック株式会社 型式：TSA-103EHS-W

試験方式：2ゾーン及び3ゾーン
高温さらし温度：60~200℃
低温さらし温度：-70~0℃
温度復帰時間：5分以内 (150℃15分、-65℃15分、センサー位置風下、試料6kg)
テストエリア：W65×H46×D37cm
ケーブル孔：φ5cm×2箇所
ペーパーレス記録計付属

<設置機関>

産業技術センター (刈谷市恩田町1-157-1)

※平成28年度JKA機械等設備拡充補助事業
購入機器

●詳しくは http://www.aichi-inst.jp/analytical/machine_search/360.html

●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(代)

塗膜鋼板における塗膜の付着性評価について

1. はじめに

私たちの身の回りには、家電製品をはじめとして、多くの塗装製品があります。塗装の主な目的は、デザイン性の付与や素地金属のさびを防ぐこと等があげられます。しかしながら、塗装製品における塗膜は、経年劣化等によって、はがれてしまうことがあります。ここでは、塗膜の付着性を評価する方法の一部とともに、産業技術センターでの実施例を紹介いたします。

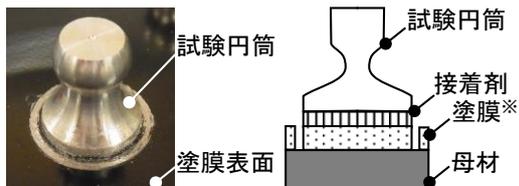
2. 塗膜の付着性評価方法

2-1. クロスカット法

JIS K 5600-5-6 塗膜の機械的性質-付着性（クロスカット法）は、評価対象である塗膜に対して格子状の切込みを入れた後、テープを付着して引きはがすことにより、当該箇所における塗膜のはがれの有無を定性的に評価する方法です。試験方法が比較的簡単であるため、現地適用も可能です。塗膜の厚みによって、格子状の切込みの幅が異なるため、事前に評価対象の塗膜の厚みを調査しておくことが必要です。

2-2. プルオフ法

JIS K 5600-5-7 塗膜の機械的性質-付着性（プルオフ法）は、引張試験機を利用して塗膜の付着性を評価する方法です。図1に試験円筒の外観写真と断面模式図を示します。評価対象の塗膜に対して、試験円筒とよばれる治具を接着剤により貼付した後、試験円筒周辺の塗膜に切込みを入れます。そして、引張試験機を用いて、試験円筒が剥離した際の張力を計測します。塗膜の付着力を定量的に評価できる可能性はあるものの、正確に評価するためには、接着剤の選定、破壊界面の解析、複数回測定の実施等の多くの留意事項があります。



※試験に際しては、塗膜に対して試験円筒外周に沿った切込を入れます。

図1 試験円筒外観と断面模式図

3. 実施例

電着塗装鋼板¹⁾に対して、前述の各方法によって付着性試験を実施しました。今回の実施例では、JIS Z 2371 塩水噴霧試験 928 時間後の供試体を用いました。

3-1. クロスカット法

供試体の膜厚を渦電流式膜厚計によって測定した結果、膜厚は 17 μm でした。したがって、格子状の切込みは、1 mm 間隔としました。図2に付着性試験後の外観写真を示します。格子状の切込みから明らかな塗膜のはがれは発生していないことがわかります。

3-2. プルオフ法

試験条件は、次のとおりとしました。

試験円筒サイズ: $\phi 20 \text{ mm}$

接着剤: 常温硬化型 2 液混合エポキシ樹脂

養生期間: 常温常湿の室内にて 24 時間以上

引張速度: 1 MPa/s

図3に引張試験後の試験円筒底面の写真を示します。試験円筒面積の 50% 以上に塗膜が付着していることがわかります。塗膜の母材に対する平均付着力は 1.3 MPa (試験回数 $n=2$) でした。

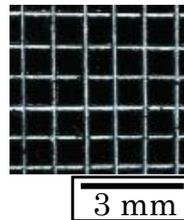


図2 クロスカット法

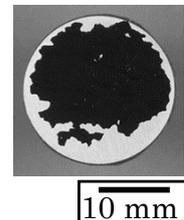


図3 プルオフ法

4. おわりに

ここで述べた付着性試験の使い分けの一例としては、付着性の良否のみを短時間に評価したい場合はクロスカット法を、表面処理の研究開発において付着性を定量的に評価したい場合はプルオフ法を適用することが有用と考えられます。このような金属材料の表面処理に対する技術相談、依頼試験を受付けております。お気軽にお問い合わせください。

参考文献

- 1) 環境対応型表面処理技術(テクノシステム p.601)



産業技術センター 金属材料室 小林弘明 (0566-24-1841)

研究テーマ: 熔融亜鉛めっき鋼材の腐食防食技術

担当分野: 金属表面技術

伝導ノイズ測定におけるモード分離について

1. はじめに

電子機器から発生する電磁ノイズを低減するために行う対策作業には、通常多くの時間や労力が費やされます。ノイズ対策作業を効率的に行うためには、電磁ノイズの発生状況を詳細に把握することが重要です。その手法には様々なものがありますが、本稿では、その一例として伝導ノイズ測定におけるノイズモードの分離について紹介します。

2. ノーマルモードとコモンモードノイズ

電源ラインを伝わる電磁ノイズ(伝導ノイズ)にはノーマルモードノイズとコモンモードノイズの2種類のノイズが存在しますが、国際規格CISPR22やCISPR11に基づいた伝導ノイズ測定では、V型擬似電源回路網を使用して測定を行うため、各モードノイズの合成波が観測されます。

各モードノイズはその性質が異なるため、電磁ノイズの低減に使われる対策部品はモードノイズごとに異なります。コモンモードノイズの対策用に使用される部品としてはコモンモードチョークコイルやYコンデンサが一例として挙げられますが、これらはノーマルモードノイズの低減にはあまり効果はありません。ノーマルモードノイズの対策用の例としては、ローパスフィルタやXコンデンサが使用されます。コモンモードノイズとノーマルモードノイズの発生状況を把握することでノイズ対策に使う部品や手法の候補を絞ることができ、ノイズ対策作業を効率的に行えます。

3. モードの分離

各モードノイズを個別に観測するには、カレントプローブを使う方法がありますが、 Δ 型擬似電源回路網を使用すると簡易的に各ノイズモードの波形を観測することができます。

負荷が接続されたスイッチング電源に流れるノイズの観測例を図1、図2に示します。図1は通常の測定で使うV型擬似電源回路網による測定結果です。図2は Δ 型擬似電源回路網による測定結果で、上のグラフがノーマルモードノ

イズ、下のグラフがコモンモードノイズの発生状況です。この例では、1MHz付近から10MHz付近までの範囲(図2の丸部分)ではノーマルモードノイズがほとんど観測されていないため、この周波数帯に発生している電磁ノイズはコモンモードノイズによるものが大きいと言えます。仮にこの帯域のノイズ対策を考える場合には、コモンモードノイズ用の対策を実施することでノイズの低減が期待できます。

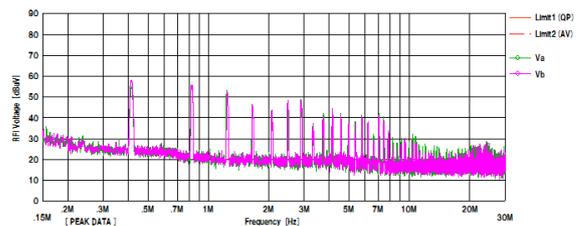


図1 V型擬似電源回路網による測定結果

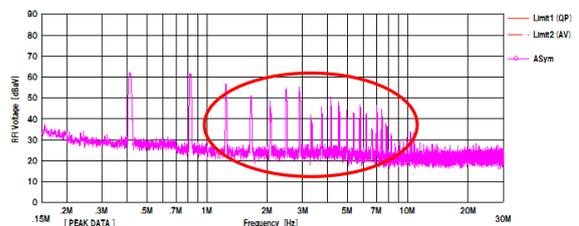
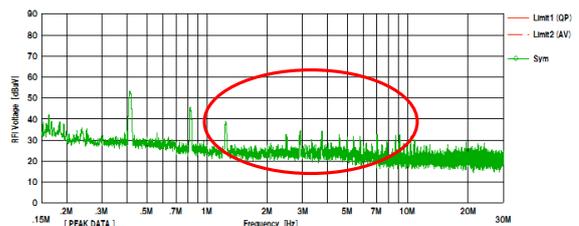


図2 Δ 型擬似電源回路網による測定結果(上がノーマルモード、下がコモンモード)

4. おわりに

ノイズ対策作業の効率化の一例として、伝導ノイズにおける Δ 型擬似電源回路網を使った各ノイズモードの観測について紹介しました。当センターでは電磁ノイズ測定の結果分析にあたって、この Δ 型擬似電源回路網以外にも近磁界プローブを使った放射ノイズ源の特定も行えます。

試験時においてこれらのツールを利用したい場合は、お気軽にお申し出ください。



共同研究支援部 試作評価室 浅井徹 (0561-76-8316)

研究テーマ: EMC

担当分野: EMC、情報技術

綿セルロースの環境に優しい無水染色技術について

1. はじめに

セルロースは植物繊維の主成分であり、科学的に非常に安定な物質として、我々の日常生活の中でも生活用品から建築資材に至るまで幅広い用途で使用されています。綿からとれる綿セルロースは、ヘミセルロースやリグニンなどの不純物が少ないため、植物繊維の中でも純度の高いセルロース繊維が得られます。そのため、綿セルロースは肌触りが良く、風合いの良い繊維として衣類などの繊維製品として利用されています。

2. 無水染色について

綿セルロースは主に直接染料や反応染料などの水溶性染料を使用して染められます。これらの染料は水に溶けやすく、セルロースなどのヒドロキシル基をもつ繊維に適しています。しかし、昇華性に乏しいため、無水染色には適していません。一方で、昇華性の高い分散染料は、無水染色として利用することができます。分散染料は主にポリエステル染色に使われており、水にはほぼ溶けず、綿セルロースには染まりづらい傾向があります。そのため、分散染料を使用する際には、あらかじめ綿セルロースに塩化ベンゾイルなどのアシル化剤を作用させて、ヒドロキシル基の一部をアシル化する必要があります。これにより、綿セルロースは分散染料に染まりやすくなり、インクジェット捺染などの無水染色が可能になります（図1）。

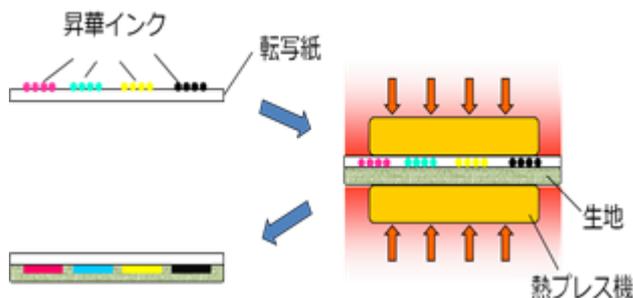


図1 捺染による無水染色の例

しかし近年、ハロゲン化合物への排水規制が厳しくなり、塩化ベンゾイルの使用も難しくなってきました。そこで、今回はハロゲン化合物以外のアシル化剤についてご紹介いたします。アシル化剤には塩化ベンゾイル以外にも無水カルボン酸で処理する方法が候補としてあげられます。無水カルボン酸によるアシル化には主に脂肪族系カルボン酸無水物を使用するアセチル化と芳香族系カルボン酸無水物を使用するベンゾイル化があります。それぞれの特徴として、前者は刺激臭がありますが安価で手に入りやすいものがあり、後者は多少高価ですが臭気が少ないものがあります。今回は、芳香族系カルボン酸無水物をアシル化剤として使用しました。最後に、この試験結果からアシル化剤でアシル化処理した綿セルロースの染色性（K/S値）を示します（図2）。図2のようにアシル化後の熱処理温度が高くなるとK/S値は下がりますが、洗濯後のK/S値が下がりにくい傾向がありました。

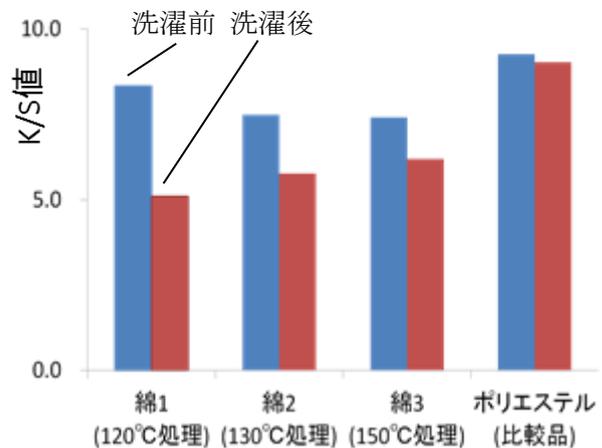


図2 芳香族系カルボン酸無水物による染色性

3. おわりに

本研究は、水を使用しない染色方法として期待されています。当センターでは技術相談や依頼試験も受け付けていますので、お気軽にお問い合わせください。



尾張繊維技術センター 機能加工室 伊東寛明 (0586-45-7871)

研究テーマ：天然繊維の機能性に関する研究

担当分野：繊維試験・評価、製品混入異物の分析など