



月刊名工研

No.763

2015 年 12 月 1 日発行

※NMIRI : Nagoya Municipal Industrial Research Institute

とびっくす

- 【活用事例】 体圧分布の測定
- 【依頼試験】 急激な温度変化による劣化試験
- 【技術紹介】 画像処理によるジェスチャー認識
- 【技術紹介】 東海無機分析化学研究会の活動 -共同分析-
- 【お知らせ】 技術講演会 他



【活用事例】

体圧分布の測定

近年、製品を人が使用している状態での評価に関するご相談が多くなってきています。例えば人の体温を維持・調整するような着衣の効果や、着座時の人体に加わる力の程度の評価などが挙げられます。

そのような要望に対して、体圧分散測定装置を昨年度導入し、皆様にご利用頂いています。図のように、圧力の分布を画像で観察することが可能な装置で、椅子の座面や背もたれ、寝具などの評価に適用できます。例えば硬い椅子の場合は力が局所的に集中するため、その部分が赤く表示されますので、人体のそのポイントに加わる力が大きいことが一目で分かります。クッション性能の評価の他、重心位置の検討にもご利用頂けます。更に、一定間隔ごとの連続測定が可能なため、時間経過による変化も観察できます。シートが比較的柔らかいため、例えば人が製品を把持する際の握力・分布の変化の観測や、またはマッサージのように力を加える位置を能動的に動かす様子の取得など、幅広い応用範囲でご利用頂いています。

工業製品においても、使用者への負担軽減など人とモノとの関わりが更に重視されていくことと思います。既存品との比較手法や工学的観点からの評価などについて一緒に検討しますので、お気軽にご相談下さい。

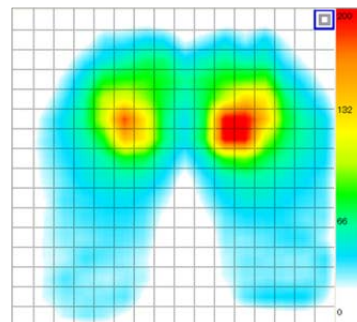


図1 着座時の圧力分布

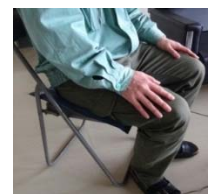


図2 測定時の様子



図3 測定装置部
(感圧シート部)

(電子技術研究室 岩間 由希)

TEL (052) 654-9951

【依頼試験】

急激な温度変化による劣化試験

製品の温度による劣化原因として、単純な高温または低温によるもの、湿度に関係するもの、温度変化によるものなどが考えられます。ここでは、急激な温度変化による劣化試験についてご紹介します。

電子回路基板等の試料を急激な温度変化にさらすことで、熱膨張係数が異なる材料の接合面での膨張・収縮による劣化を加速することができます。当所の冷熱衝撃装置は、図1のように、高温槽・試験槽・低温槽を備え、試料を設置した試験槽と、高温槽または低温槽間の仕切りの開閉・送風循環で試験槽温度を切り替えます。試料の熱容量などにもよりますが、温度の変化から安定までを5分程度で実現します。図2は、試験結果の一例で、電子回路基板のはんだ部に発生したクラックの様子です(中部エレクトロニクス振興会 技術委員会 第4分科会にて実施)。温度条件は、 $-40^{\circ}\text{C}/125^{\circ}\text{C}$

(各30分)で3千サイクル実施しました。このように、断面観察と組み合わせることで、冷熱衝撃によるはんだの劣化を調べることができます。鉛フリーはんだへの移行のきっかけとなった2006年7月のRoHS指令から10年近くが経ち、近年、銀含有量を減らした低銀はんだも注目されております。はんだ組成や実装方法による、実装後の信頼性評価などに用いることができます。

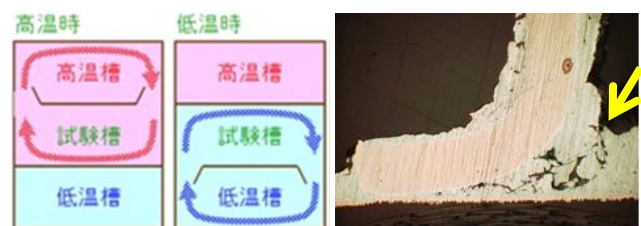


図1 試験装置の概略

図2 はんだのクラック

(電子技術研究室 村瀬 真)

TEL (052) 654-9930

【技術紹介】

画像処理によるジェスチャー認識

ジェスチャー認識には接触式と非接触式があります。接触式は人に直接センサやデバイスを装着し動作を検出する方式です。一方、非接触式はカメラや距離センサを用いるシステムなどがあります。非接触式の中でも、単眼カメラを用いたシステムは特に安価な入力装置として提案されています。しかし、単眼カメラによるジェスチャー認識を高い精度で行うことは難しいのが現状です。当所では中部エレクトロニクス振興会と共同で、単眼カメラによるジェスチャー認識システムの精度向上のため、画像処理技術の応用に取り組んできました。

カラー画像から手を抽出する場合、色情報を用いて手の範囲を抽出します。一般的なカラー画像における肌色抽出手法では、肌色抽出の精度が十分でなく手領域の識別が困難です。この要因として照明環境や肌の個人差により測定対象となる肌色が一定ではないことが考えられます。そこで、

測定環境下で測定対象の人物の顔画像を用いて肌色の閾値を決定し、肌色抽出精度を向上させました。肌色抽出に加えて、腕の誤抽出や処理速度などの課題に取り組み、ジェスチャー認識システムの精度向上について検討しました。

当所ではジェスチャー認識をはじめとし、画像処理技術を用いたシステム開発の相談に対応しております。お気軽にお問い合わせください。



図1 カメラ撮像



図2 肌色抽出結果

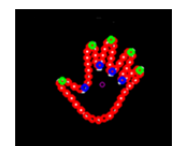


図3 指先・指の股抽出結果

(電子技術研究室 立松 昌)

TEL (052) 654-9935

【技術紹介】

東海無機分析化学研究会の活動 -共同分析-

金属試料やセラミックス試料の組成および不純物の元素分析において、迅速で操作が簡単なため、蛍光X線分析法や固体発光分析法が用いられることが多くなっています。しかし、これらの機器分析法では、標準物質(真の値と見なされる組成が表示されている物質)を用いての化学的校正が必要です。この標準物質の組成を求めるには、固体試料を何らかの方法で溶液化し、測定することが必要になります。また、良好な定量性が求められる場合も適正な前処理による溶液化が必須です。

固体試料の前処理方法については、各種材料の日本工業規格(JIS)などに記載がある場合もありますが、煩雑で熟練が必要なことも多く、初めから全く失敗をしたことがない人は多くないと思われます。これらの失敗は実はノウハウとして非常に大切ですが、情報として得られることはあまりありません。そこで、共同分析を上手に活用することが重要です。

当所の所内関係団体の1つである東海無機分析化学研究会では、金属、セラミックス、環境の3部会の活動を行っています。金属部会、セラミックス部会はそれぞれ年3回会合を開き、会員機関による共同分析を行っています。この共同分析の特徴は、分析値が平均値から外れたり、分析値の再現性が良くない場合、再分析を行い、適正な値が得られるまで繰り返し報告を行うことです。

ここでは、最近の金属部会の共同分析で話合われた内容についてご紹介します。鉄鋼のICP発光分光分析法に関するJISG1258が2014年2月20日に改正されました。この改正では、微量成分が適用分析成分として追加されました。例として第一部に追加された成分を表1に示します。共同分析では、この改正を参考にして、微量成分である鉄鋼中のカルシウム、マグネシウムおよびストロンチウムを分析対象項目としました。この中で、カルシウムの第1回目の分析値に大きなばらつきが見られました。

表1 JISG1258第1部に追加された適用成分及び範囲
(単位%)

追加成分	Ca	Mg	As	Zr	Zn
定量範囲	0.0005 以上 0.005 以下	0.0005 以上 0.011 以下	0.001 以上 0.012 以下	0.010 以上 0.060 以下	0.001 以上 0.005 以下

その原因について、金属部会内で議論したところ、ベンゼンやエーテルで試料を洗浄することや、石英製のビーカーや時計皿を使用することが必要などの意見が挙がりました。しかし、最も大きな要因は、5C定量ろ紙で測定溶液をろ過することにより、カルシウムが混入することだと推測されました。ろ紙を希釈した塩酸や硝酸で洗浄する方法もありますが、簡便な方法として、ろ過せず上澄み液で測定を行っているところもありました。そこで、ろ過した場合と上澄み液で測定した場合で分析値を比較しました。結果を表2に示します。

この結果より、ろ過することによりカルシウムの分析値が大きくなり、JISG1258の適用範囲内に入る誤差を与えてしまうことがわかりました。

以上は一例ですが、共同分析の場を活用することにより、今後分析依頼で需要が増加すると思われる微量成分の分析に役に立つノウハウを得ることができました。

当所では共同分析結果を名古屋市工業研究所研究報告にまとめていますので、ご参照ください。

表2 前処理方法によるカルシウムの分析値の違い

前処理方法	1回目	2回目
5C ろ過あり	0.00092%	0.00060%
5C ろ過なし(上澄み液)	0.00032%	0.00019%

(環境技術研究室 野々部 恵美子)

TEL (052) 654-9919

【お知らせ】

■技術講演会「中小企業の次世代 CAE 技術～スパコン活用技術と解析スペシャリストとの交流会～」を開催します

平成27年12月15日(火) 13:00～17:10 名古屋市工業研究所 第2会議室

参加費無料(交流会は参加費1,000円)

申込み、詳細はこちらをご覧ください。→ <http://www.nmiri.city.nagoya.jp/seminar/pdf/148.pdf>

■「ものづくりのための超音波非破壊材料評価・検査に関する講習会」を開催します

平成27年12月16日(水) 13:00～17:00 名古屋市工業研究所 第1会議室

参加費無料

申込み、詳細はこちらをご覧ください。→ <http://www.nmiri.city.nagoya.jp/seminar/pdf/149.pdf>

■ものづくり技術講演会「CFRP でひろがる世界」を開催します

平成28年2月16日(火) 10:20～16:00 名古屋市工業研究所 ホール

- ・基調講演「CFRP部材の設計・保証における課題」 大同大学工学部 総合機械工学科 教授 平 博仁氏
- ・講演「熱可塑性CFRPと金属のレーザ溶着技術」 (株)タマリ工業 理事 三瓶 和久氏
- ・講演「射出成形FRPの高性能化に関する研究」 名古屋市工業研究所 材料技術部 名倉 あずさ
- ・講演「CFRTPハイブリッド成形の特徴と成形装置の紹介」 (株)佐藤鉄工所 組立製造技術課 半田 真一氏
- ・名古屋市工業技術グランプリ表彰式
- ・受賞企業によるショートプレゼンテーション
- ・記念講演「CFRP製品の開発動向」 東レ・カーボンマジック(株) 取締役副社長 奥 明栄氏

申込み、詳細はこちらをご覧ください。→ <http://www.nmiri.city.nagoya.jp/seminar/pdf/147.pdf>

■中小企業技術者研修

近く開講される(公財)名古屋産業振興公社の中小企業技術者研修についてお知らせします。

(会場:名古屋市工業研究所内)

研修名	研修内容	期間	定員	受講料 (税込)
加工技術	切削・研削・放電・レーザ・塑性・研磨加工など加工技術の基礎から応用技術までを研修	H28年1月～3月 水曜日 8日間(48時間)	10名	53,460円

申込み、問合せは下記へお願いします。

(公財)名古屋産業振興公社 工業技術振興部 ものづくり人材育成課

http://www.nipc.or.jp/kougyou/p_training/lecture.html

TEL 052-654-1653 FAX 052-661-0158

(編集・発行)

名古屋市工業研究所

〒456-0058 名古屋市熱田区六番三丁目4番41号

電話: 052-661-3161 FAX: 052-654-6788

URL: <http://www.nmiri.city.nagoya.jp> E-mail: kikaku@nmiri.city.nagoya.jp