

- 研究紹介 マグネシウム合金の
迅速・簡便分析法の開発
—スパーク放電発光分光分析法を用いて—
- 技術解説 接触式温度計の校正とトレーサビリティ
- 技術解説 地球温暖化とバイオ燃料
—バイオ燃料の判別方法について—
- 設備紹介 デジタルマイクロスコープ
- 研究会紹介 信頼性技術研究会の活動
—ギブ・アンド・テイクをモットーに「継続は力なり」—
- Information** お知らせ
- 中小企業支援 メガネレンズの自動加工装置の開発
—機器に適した制御によるものづくり—

本誌はインターネットでも閲覧できます。 <http://www.iri-tokyo.jp> をご覧ください。



地方独立行政法人

東京都立産業技術研究センター

TOKYO METROPOLITAN
INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE

マグネシウム合金の迅速・簡便分析法の開発 —スパーク放電発光分光分析法を用いて—

マグネシウム合金は、非常に軽く丈夫なため、パソコンや携帯電話の筐体として使用されている。このマグネシウム合金の構成成分元素を、迅速・簡便に測定する方法を開発いたしましたので、紹介いたします。

本研究の目的

マグネシウム合金は、鉄やアルミニウム合金に比べ、密度が小さく・比強度（単位質量あたりの強度）が優れています。そのため、軽量化を目的として自動車のホイールや、ノートパソコン・携帯電話・デジタルカメラの筐体などに用いられています。

マグネシウム合金の機械的特性は、加えられた添加成分の種類と量によって大きく変化するため、その含有成分の分析は非常に重要です。しかしながら、現在のJIS規格の分析法では、試料を塩酸や硝酸などの酸を用いて分解する必要があり、測定には多大な時間と手間を必要とします。そのため、迅速かつ簡便なマグネシウム合金の分析法の開発が求められてきました。

そこで、鉄鋼やアルミニウム合金の迅速・簡便な分析法として広く用いられている“スパーク放電発光分光分析法”に着目し、マグネシウム合金分析への応用を試みました。

スパーク放電発光分光分析法とは

スパーク放電発光分析装置の装置概略図を図1に示します。本分析法の測定手順とメカニズムを説明しますと、表面を研磨した金属試料を試料台にセットし、アルゴンガス雰囲気下で対電極と試料の間に、高周波電位を印加してスパーク放電を起こさせます。その結果、放電により金属試料の表面が蒸発し、原子状態になった元素は放電からエネルギーをもらい励起状態になります。この励起状態にある元素が、低いエネルギー準位に移る際に、そのエネルギーの差 ΔE に対応する波長の光を発し、波長から含有する元素が特定できます。また、光電子増倍管を用いて、その発光強度を測定することにより成分の含有量についての情報が得られます。

当センターの装置には、約50個の光電子増倍管が設置してあり、数十秒の測定で多元素の同時測定が可能であります。

マグネシウム合金分析法の検討

AZ系マグネシウム合金（マグネシウム-アルミニウム-亜鉛合金）中のアルミニウム、亜鉛、マンガン、銅、ケイ素を分析対象元素として、測定を試みました。その結果、アルミニウム、マンガン、銅、ケイ素については分析が可能で

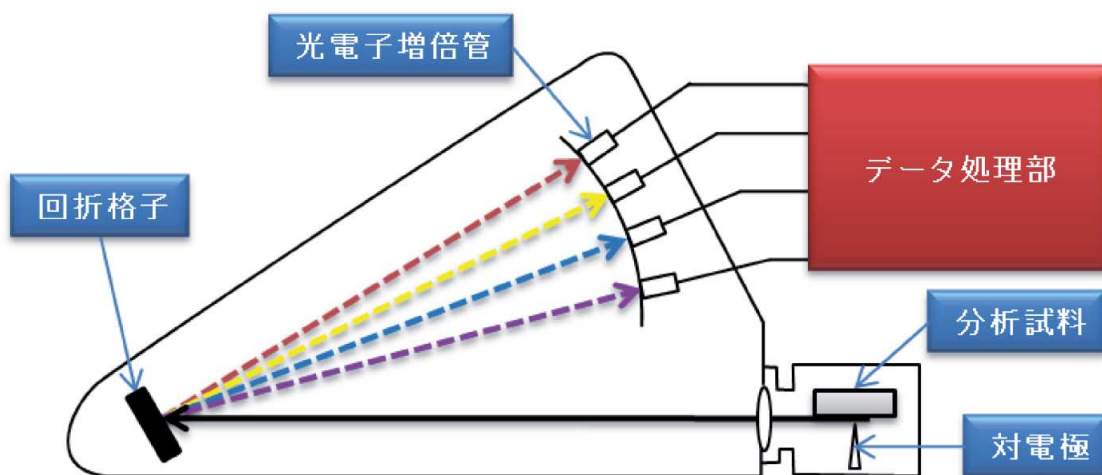


図1 スパーク放電発光分光分析装置の概略図
分光器内は、温度 38℃・圧力約 0.1 Pa に保たれている

表1 マグネシウム合金標準試料の分析結果

	濃度%(mass)				
	アルミニウム	亜鉛	マンガン	銅	ケイ素
65NH A31-T-91	3.06±0.03	1.04±0.02	0.26±0.02	0.025±0.001	0.12±0.006
保証値	3.06	1.098	0.256	0.0355	0.151
65NH A91-T-00	8.77±0.26	0.76±0.01	0.20±0.00	<0.01	0.01±0.00
保証値	9.06	0.76	0.203	0.0012	0.0095

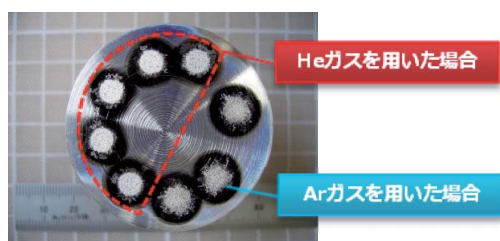


図2 スパーク放電痕

ヘリウムガスを用いた方が丸く綺麗な放電痕が得られた

した。しかし、亜鉛については、スパーク放電による発光現象が非常に不安定であり、安定した信号を得ることができませんでした。

亜鉛の信号が不安定な理由としては、亜鉛の第一イオン化エネルギーが、他の元素（6.0 - 8.2 eV）に比べ比較的高い（9.4 eV）ため、亜鉛を安定して励起することが困難であることが原因と考えられました。

そこで、より高いエネルギーを持った放電を作り出すために、アルゴン（15.8 eV）に比べ、高いイオン化エネルギーを有するヘリウム（24.6 eV）を放電ガスに用いる事にしました。その結果、いずれの元素についても安定した信号が得られ、多元素の同時分析が可能となりました。また、ヘリウムガスを用いた場合の方が、丸く綺麗な放電痕が観測されました（図2）。このことから、ヘリウムガスを用いた場合の方が、安定した放電が生じていると考えられます。図3に検量線の一例を示します。

本分析法の正確性について評価するため、成分が既知である標準試料の分析を行いました（表1）。なお、標準試料には、MBH社製の65NH A31-T-91及び65NH A91-T-00を用いました。どちらの試料についても、分析値は保証値とよく一致し本分析法の有用性が示されました。

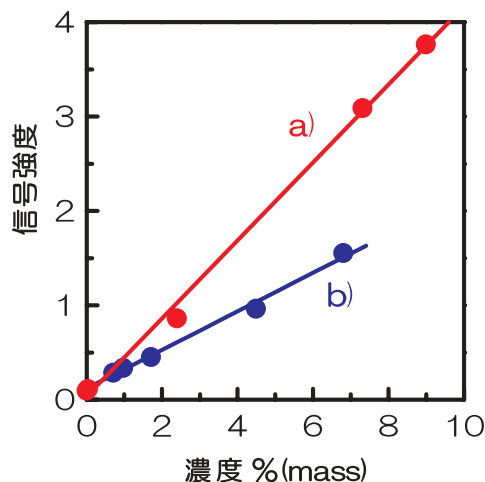


図3 検量線の一例

a)アルミニウム, b)亜鉛
いずれの元素もよい直線性を示した

おわりに

ヘリウムガスを用いたスパーク放電発光分光分析によってマグネシウム合金の迅速・簡便分析が可能となりました。今後は、カルシウムや希土類元素など最近のマグネシウム合金に添加されている元素の分析について検討を行う予定です。

当センターでは、マグネシウム合金の他、鉄鋼やアルミニウム合金など様々な金属の分析を行っております。お気軽に相談ください。

(参考文献)

1. 村山精一・高橋努編：固体試料分析のためのプラズマ分光法、学会出版センター（1982）

研究開発部 材料グループ 〈西が丘本部〉

林 英男 TEL 03-3909-2151 内線305

E-mail:hayashi.hideo@iri-tokyo.jp

接触式温度計の校正とトレーサビリティ

多くの工業プロセスにおいて、温度は重要な計測項目のひとつとなっています。生産効率の改善や品質の向上、あるいは省エネルギーなどを目的として温度計測が行われています。高精度な温度計測を達成するために必要な温度計の校正とトレーサビリティ制度について解説します。

温度測定

温度計は温度計自身を測りたい物に接触させて、同じ温度にする(熱平衡状態)ことによって温度を測る接触式温度計と物体からの放射エネルギーを検出する放射温度計(非接触式)とに大別されます。そして温度計は温度そのものを測るのではなく、別の量として測定されたものを温度に変換しています。

寒暖計など身近に使われているガラス製温度計を例にすると、溶液の高さの変化から温度を知ることになります。これはガラスと溶液との熱による膨張率の差を温度に変換しているわけです。一方、産業界では広く抵抗温度計や熱電対といった電気的信号を温度に変換するものが使われています。抵抗温度計では、金属や合金または半導体の電気抵抗が温度によって変わる

性質を利用しています。熱電対では2本の異なる金属線の接点に温度差を与えたときの電圧を測って温度を知るものです。また放射温度計では物体から放射する可視光や赤外線強度を使って温度を測る装置です。このように温度計は温度によって変わる物性量を利用して、温度に変換しているわけです。これらの温度計のほかにも蒸気圧や気体の圧力を利用したもの、最近では光ファイバー温度計なども利用されてきています。

温度の標準

温度計は温度によって変わる物性量を利用しているわけですが、ガラス管に溶液を入れただけ、または電気的な回路を組んだだけでは温度計としては機能しません。温度変化によるそれぞれの物性量の変化は見られますが、それが何度であるかは分かりません。そこで校正が必要になります。校正は温度が分かっている状態と温度計を比較することで行います。

いま、目盛のないガラス製温度計があるとします。これを水と氷の混ざった状態(0℃)の中に浸し、溶液の高さが定まった位置に印をつければ0℃の校正となり、沸騰している水(100

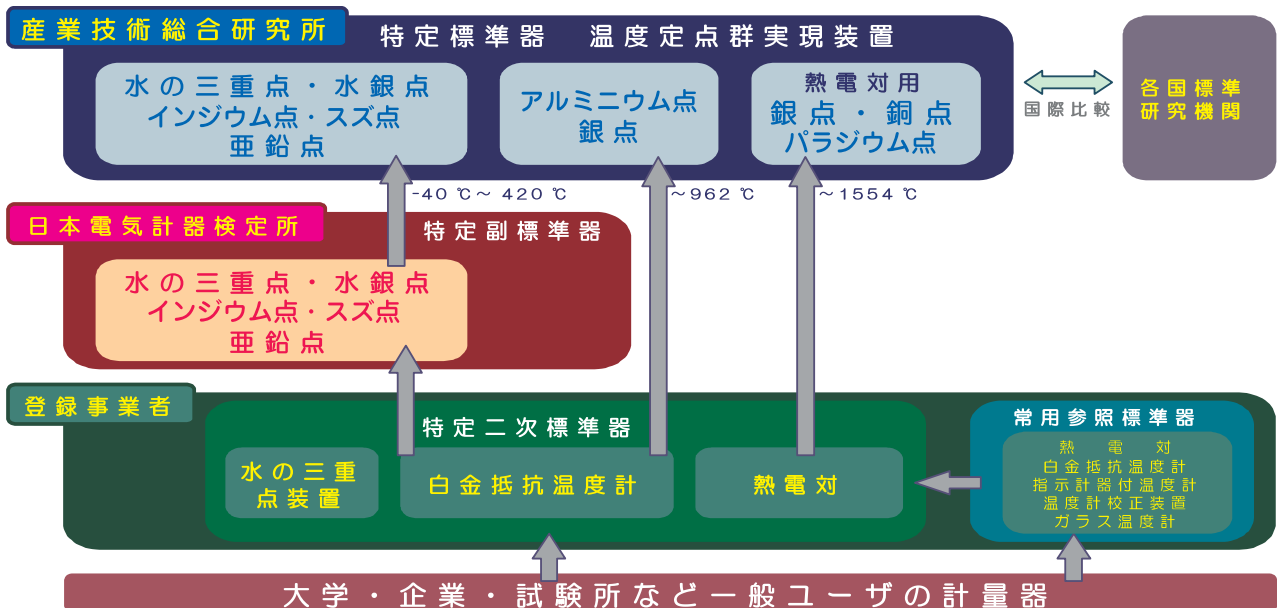


図1 接触式温度計のトレーサビリティ体系図

℃)に温度計を浸して同じように印をつければ100℃の校正です。さらに0℃と100℃の印の間を100等分することで分解能1℃の温度計となります。

このように温度計の校正は水の氷点や沸点などの再現性が良く、あらかじめ温度が分かっている現象を定点として用います。産業界では0℃～100℃という日常的な温度だけでなく、1000℃に達するような高温や氷点下となる極低温での温度測定が必要です。そこで国際温度目盛というものが制定されています。

現在の国際温度目盛は1990年に制定されたITS-90(1990年国際温度目盛)と呼ばれるものです。ここでは-270.15℃のヘリウムの蒸気圧から1084.62℃の銅の凝固点まで17の定義定点が設定されています。この目盛に従って温度の国家標準が制定されています。この国家標準からの比較の連鎖を確保するために、トレーサビリティ制度があり、この制度により現場計測器から家庭における体温計や寒暖計までが校正されているのです。

トレーサビリティ

トレーサビリティとは、「計測器による測定値が国家計量標準にどのように結びついているかをたどることができること」です。日本におけるトレーサビリティ制度は「計量法校正事業者登録制度(JCSS)」として計量法により導入されたものです。この制度によって測定値の信頼性が自己証明ではなく、第三者による証明によって確保されました。

現在の日本の接触式温度計のトレーサビリティ体系を図1に示します。私たちが使用している温度計の値も、国家標準である産業技術総合研究所が維持・管理する特定標準器の値まで結びついているのです。

温度計の校正

図2のように、温度計の校正には定点校正と比較校正とがあります。

定点校正はITS-90に基づく定義定点を用いて温度計を校正する方法です。特に中高温域では純金属の凝固点が用いられています。定点セルと呼ばれる、定点金属が鑄込まれた高純度の黒

鉛ルツボと断熱材を石英の容器に入れアルゴンガスで封入されたものを電気炉で加熱し、定点金属を融解・凝固させることで定点温度を実現させ、温度計を校正します。

次に比較校正についてです。比較校正はすでに校正を受けた温度計(標準温度計)と校正を受ける温度計とを同じ温度に曝すことで行います。

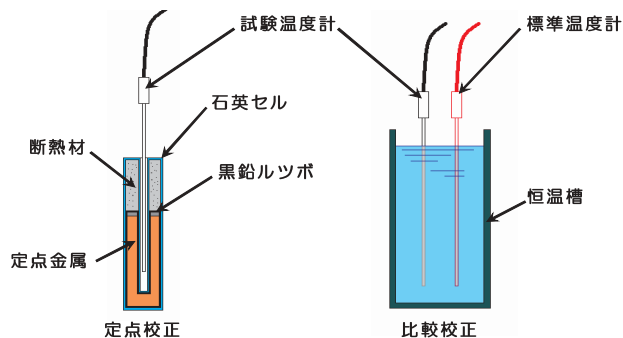


図2 定点校正と比較校正

校正温度を実現する装置としては、溶媒に水や油を用いる恒温槽、電気炉、さらには粉体を用いる炉などがあります。これらの扱いには特に温度安定性や温度均一性に注意が必要です。

設備紹介

図3は当センター保有の熱電対自動校正装置です。標準器の管理から電気炉の制御、測定さら



図3 熱電対自動校正装置

には最終結果の算出まで、熱電対の比較校正を自動で行う装置です。当センターでは現在この装置を用いて、熱電対の比較校正でのJCSS登録認定を目指し、準備を進めております。

事業化支援部 製品化支援室 <西が丘本部>

沼尻治彦 TEL 03-3909-2151 内線493

E-mail: numajiri.haruhiko@iri-tokyo.jp

地球温暖化防止とバイオ燃料

—バイオ燃料の判別方法について—

地球温暖化が止まりません。その原因のひとつに化石燃料の消費があげられ、代わりとなるバイオ燃料の利用拡大が求められています。なぜバイオ燃料が望まれるのか、そしてバイオ燃料の判別技術について解説します。

1997年に採択された京都議定書で、地球温暖化を止めようと世界170カ国が温室効果ガスの削減を約束しました。日本も2008～2012年の排出量を1990年比で-6%にすると約束しました。その方法のひとつが、バイオ燃料の利用です。

バイオ燃料とは生物を原料とした燃料のことです。例えばサトウキビなど農作物を発酵させて得るバイオエタノールという用語が定着してきました。バイオガソリン、バイオエタノールという文字が2007年に入って新聞紙面に頻繁に飾るようになりました。

温室効果ガスとは

削減の対象となる温室効果ガスとして、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、代替フロン等の計6種類が定められています。

温室効果とは何でしょうか。

地球は太陽からの光エネルギーを一旦吸収し、同じ量のエネルギーを再び光として放出することで定常性が保たれてきました。放出の際に特定の波長の光を吸収してしまう物質が、大気成分中の温室効果ガスと呼ばれるものです。これに吸収された光エネルギーは熱エネルギーに姿を変え、地球全体が温室の中に置かれたような状況となる、これが温室効果です。

石油や天然ガスのように地中に固定されていた化石を、人間活動のために燃料として使用し温室効果ガスを増やし続けると、地球全体の温度が上昇しバランスを失って深刻な状況に陥ると懸念されているのです。なんとか防ぐ手立てはないのでしょうか。

カーボンニュートラル

カーボンニュートラルという言葉があります。大気中のカーボン（炭素量、CO₂）を増減させない、すなわちニュートラル（中立）に保つ、という意味です。バイオ燃料は元々植物が成長するときに大気から吸収固定化したものだから、燃やしても大気中のCO₂総量を増加させたことにならない、という考え方です。バイオ燃料は温室効果ガス対策として有用だけでなく、いつかは枯渇する化石燃料に対して、太陽光によって生産可能な永続的なエネルギー源でもあり、その利用拡大が望まれています。

バイオ燃料はコスト高

残念なことに、バイオ燃料は原価コストが高くなりがちで、化石燃料の代替にしようとしても市場経済下では普及しにくいのです。そこで、課税軽減や助成などバイオ燃料普及に向けた優遇政策が検討されています。

政策の実施の際に不可欠となるのがバイオ燃料の由来判別技術です。化石燃料をバイオ燃料

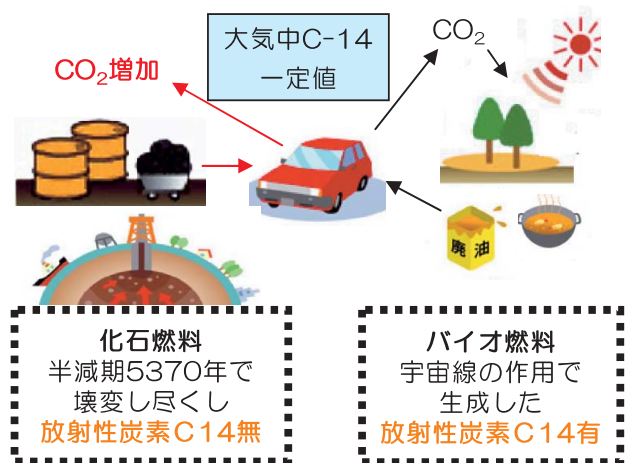


図1 温暖化ガス排出抑制循環型社会

バイオ燃料の炭素は大気中CO₂を植物が吸収したものです。燃焼しても大気中CO₂を増加させたことになりません。[国内ガソリン消費量年6000万リットル]

と偽っては、温暖化抑制に効果がありません。

バイオ燃料の判別技術

バイオ燃料と化石燃料とを化学的手段で判別することはできません。バイオ由来燃料と化石由来燃料とを判別する唯一の方法、それは炭素の同位体を測定することです。

ほとんどの炭素原子は質量数が12ですが、極微量ながら質量数14という炭素が存在します。カーボンフォーティーン、C14、あるいは放射性炭素などと呼ばれています。記述するときはC-14、あるいは¹⁴Cです。

C-14は主に太陽からの宇宙線の作用で窒素から生成し、β線という放射線を出して窒素に戻ります。その生成速度と消失速度が一定であるために、大気循環しているCO₂のC-14の割合は古今東西で一定値と見なされています。植物は光合成過程で大気中のCO₂を吸収し、動物がそれを摂取し、呼吸でCO₂を排出するので、生物中のC-14の割合もまた、一定値ということになります。

ところが、死んだ生物は呼吸も摂食もしませんからC-14は消失していく一方です。そのC-14の消失量を測定することで経過した時間を知ることができます（年代測定）。C-14の半減期は5730年ですから、数億年が経過した化石燃料にはもはやC-14は検出されません。そのC-14含有量の違いをバイオ由来の判別に使おう、というものです。

C-14測定技術

C-14の測定法として有力なのが加速器質量分析法（AMS法）です。荷電粒子を高速運動させ、磁力での曲がり具合からC-12とC-14の質量の違いを計測する方法です。計測装置は3～5億円と高価なもので、2007年現在国内に22台あります。測定の前処理として、真空ラインで試料を純粋なCO₂とし、さらにカーボングラファイト（炭の粉）に化学変化させる必要があります。

もう一つの方法は、C-14の放射線を蛍光物質で光として計測する液体シンチレーション計測法（LS法）です。計測装置は500～1800万円で、医用検査を始めありふれた放射線測定器として、国内で約1000台が普及しています。

由来判別能力はLS法ではAMS法に遠く及ばない、と考えられていましたが、産技研ではバイ

オエタノール3%混合ガソリンE3の由来判別についてAMS法に劣らない手法の開発に成功しました。

産技研のオリジナル技術

ガソリン試料にわずかな水を加えて振り混ぜ、バイオエタノールを濃縮した水分をスポイトで採取して液体シンチレーションカウンタで計測するだけ、というものです。水はエタノールを溶かすがガソリンとは混じり合わない、という性質を利用したもので、熱平衡理論に基づいたものです。

バイオエタノール含有量1.0%、2.0%、3.0%及び30%の模擬試料をこの方法で分析したところ、それぞれ1.0%、2.0%、2.9%及び29%という測定結果が得られました。容易、迅速、低コスト、高精度という利点の揃った実用的判別方法です。

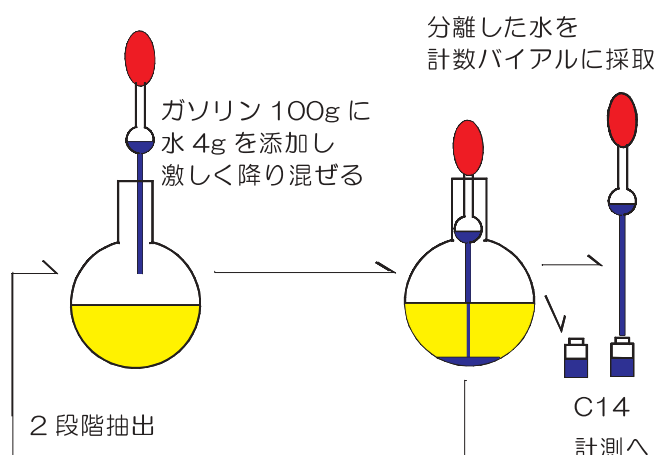


図2 産技研開発による分析操作

少量の水を試料ガソリンに添加し、よく振り混ぜた後に水層を採取し測定値 A1 を得ます。この操作を再度繰り返し、2つ目の計測値 A2 を得ます。ガソリンに含まれていたバイオエタノール量 C は

$$C = A1 \cdot A1 / (A1 - A2)$$

という式で算出できます。

（特願 2007-146932）

研究開発部第二部ライフサイエンスグループ
<駒沢支所>

斎藤正明 TEL03-3702-3125
E-mail:saito.masaaki@iri-tokyo.jp

デジタルマイクロ스코プ

近年、製品の表面性状や破損、さび、摩耗、異物の付着、接点不良など製品のクレーム調査についての需要が多くなってきております。

特に、深い被写界深度で鮮明な立体観察像の撮影が要望されています。要望に対応するために今年度、導入したデジタルマイクロスコプについてご紹介します。

導入したデジタルマイクロスコプの主な仕様は次の通りです。

- 1) カメラ部 200万画素
CCDイメージセンサー
- 2) レンズ部 レンズ① 等倍～40倍
 レンズ② 20～200倍
 レンズ③ 100～1000倍
- 3) 各種機能
画像改善機能
 - ・ 光の反射がきつい対象物のギラつきを押さえるハレーション除去機能
 - ・ 人の目に合わせた最適なコントラストの自動調整機能
 - ・ 表面の傷などをわかりやすくするエッジ強調機能
 深度合成機能

全体にピントが合わない場合に、ピントを高いところで合わせ、レンズをおろして低いところに合わせるだけで全体にピントの合った画像に合成します。



図1 デジタルマイクロスコプの外観

レンズを上から下へおろして、合成画像を構築し、3D表示を行います。

4) 撮影事例

切削や研磨、めっき等の金属光沢面を有する部品や製品の表面を光学系の顕微鏡で撮影すると図2(a)に示すように、ハレーションにより鮮明画像の観察が不可能になります。本装置は、ハレーション除去機能によって図2(b)に示すように鮮明な画像を撮影することができます。

凹凸の激しい面、コネクタのピン、組立て品等の深い被写界深度での撮影が求められる部品や製品については図3に示すように、最大25mm(20倍時)の深さまで立体観察像の撮影ができます。また、図4に示すように、撮影像をカ

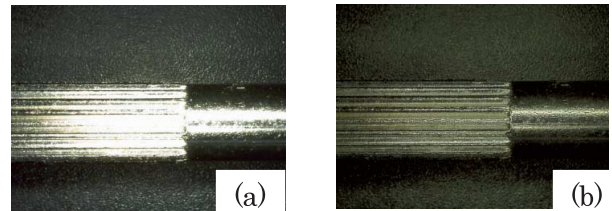


図2 ハレーション除去機能による撮影例

ラーバーによる3D表示によって、高低差を視覚的に観察することができます。さらに、観察物体を回転させて任意の角度からの観察も可能です。

このデジタルマイクロスコプは、皆様にご利用いただくことができます。得られたデータは、CDに保存してお持ち帰りいただけます。ご利用・ご相談をお待ちしています。



図3 立体観察像

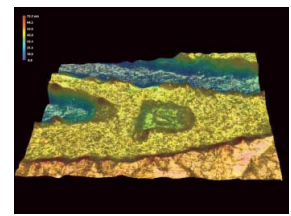


図4 3D表示

事業化支援部 <城東支所>

基 昭夫 TEL 03-5680-4632

FAX 03-5680-4632

信頼性技術研究会の活動

—ギブ・アンド・テイクをモットーに「継続は力なり」—

「揺らぐ品質神話」最近、大手メーカー製品の信頼性・安全性が疑われる事例が目立っています。「信頼性をつくる」には長期間の努力が必要です。今回は、20年以上この課題に取り組んできた研究会の活動を紹介します。

信頼性技術研究会の成り立ち

1985年9月当センターの研究懇談会として、前電子技術総合研究所電子デバイス部信頼性研究室の高久清氏を会長に、会員10名による「信頼性の勉強会」を発足しました。当初は会員相互による輪講を中心に基礎的な信頼性工学を学ぶことからでした。そして、大学教授、分析・評価機器メーカー等の技術者や当センター研究員等による講演を交えながら、各自が持ち寄った信頼性に関する論文や文献を報告し合い、会員の自己研鑽を行ってきました。

☆エキスパートを目指した10年間と100回記念

毎月の研究会において、会員が「信頼性工学」のエキスパートとなることを目標に、ワイブル・ハザード解析や実験計画法等に取り組み、FMEA/FTAの教育や研究を実践してきました。そして、ICの開封技術を発端に各種の分析装置による「電子部品の故障解析」を学び、故障現象とその原因追及の研究、さらに当時フロン全廃を受け、無洗浄フラックスの評価方法等の検討等「はんだ技術」にも取り組みました。このように日増しに活性化中、ほぼ10周年と同時期に活動も100回となり1つの節目を迎えることになりました。その記念として1995年1月に中央大学教授塩見先生に特別講演を依頼し「100回記念式典」を実施しました。

信頼性技術研究会行動方針

1. 山を高く
 - ・学会・シンポジウムへの発表・書籍の発行
 - ・セミナーの開催・講演会・セミナー講師
 - ・資格の習得・手法の開発
2. 山を美しく（ギブ・アンド・テイク）
 - ・毎月活動・問題解決
 - ・信頼性安全性の討議・最新技術動向の情報交換
 - ・分析会席装置など各種見学会開催
 - ・信頼性安全性技術者の育成・合宿研修の開催
3. 裾野を広げる
 - ・HPの掲載 ・他研究会の講演依頼（外部講師）
 - ・都産技研の活用、メーカーの活用
 - ・専門分野・年代別分科会

図1 研究会行動方針

☆社会環境問題に取り組んで20周年記念へ

会員が21名に増え活動が本格化する中、ベテラン信頼性技術者による指導体制で、おりしも社会環境として95年施行の「PL法」や環境問題への対応が主題となりました。さらに、信頼性・安全性問題を未然に防ぐために、多くの故障とその解析に全会員で取り組み、身近な故障例を集約した「電子技術者のための故障解析のノウハウと対策」を当研究会として発刊しました。そして活動は、環境問題含む鉛フリーはんだ実装の対応へと展開し20年目を迎え、昨年10月にその記念式典を実施しました。



図2 出版本



図3 第20周年記念式典参加者

☆学会発表で1会場を占有

当研究会はさらに飛躍することとなり、今年7月の「第37回 信頼性・保全性シンポジウム」において、当会員の発表テーマだけで初日のE会場を独占し、会場が満席となる参加者によって好評を得ました。



図4 E会場の発表者達

当研究会は、行動方針(図1)の元、広く会員を募集すると共に、職場の課題を皆で考える

など人の和を強固にし、技術の変革に対応できる技術者の養成に向け活動していきます。

研究開発部第一部 エレクトロニクスグループ<西が丘本部>
三上和正 TEL 03-3909-2151 内線440
E-mail:mikami.kazumasa@iri-tokyo.jp

東京都立産業技術研究センター

西が丘本部 施設公開のご案内

入場無料

《感じよう！ 今日の技術がひらく明日》

東京都立産業技術研究センター西が丘本部では、事業内容や研究成果、試験・研究に利用している機器や設備を広く皆様に紹介する施設公開を開催します。

「感じよう！ 今日の技術がひらく明日」をキャッチフレーズに、研究内容や中小企業を支援する技術をわかりやすく紹介いたします。専門的な知識のない方にも、科学・技術の面白さを身近に感じていただけるよう、実演や体験イベントを数多く企画しております。

◆公開日時

平成19年9月12日（水）・13日（木）
10:00～17:00（受付は16:30まで）

◆会場

東京都立産業技術研究センター西が丘本部
（北区西が丘3-13-10）

◆展示・紹介内容

- 研究グループの事業・研究成果・実験装置などの展示
- 産技研の産学公連携事業の紹介
- 産技研が連携している首都大学東京・産業技術大学院大学・中小企業振興公社の展示
- 東京都立職業能力開発センター（赤羽校、板橋校）・北豊島工業高校の活動紹介
- KICCプロジェクトの紹介・・・など



みんなで見学



技術のご説明

◆特別講演

夢のものづくり
～空想科学の世界を現実に～
前田建設 ファンタジー営業部

平成19年9月13日（木）14:00～

空想科学の楽しさは一見して無理なものを描くところにあります。が、それが実際にできることになったら、もっと楽しいと思いませんか？

今ある技術の粋を集めればきつとなにか特別なことができるはず。前田建設は実在の建設会社ですが、アニメ・漫画などに出てくる建造物について実際と同じように工事を計画、検討しました。それが「ファンタジー営業部」。どなたか発注してくれば造ります。

URL <http://www.maeda.co.jp/fantasy/>

◆体験・実演イベント

- ギヤマン彫りを体験しよう
- 小物にめっきしよう
- 身近な水を測定しよう
- どろどろおもちゃスライムを作ってみよう
- メロディICを使って、電子回路（オルゴール）を組み立てよう



スライム作り



電子オルゴール
の組み立て

- 東京で一番静かな場所に立ってみよう
 - ロボットが自分で地図を作る！
 - 雷から身を守るには？
 - きれいなカレンダーを印刷するには？
 - 設計図からすぐ立体が作れる！
 - 超音波でものを見る
 - X線でものの中を見てみよう
 - 自分の体重ってどのくらいの衝撃？
 - 「ひかり」と「いろ」の実験室
 - 電子顕微鏡でいろんなものを見てみよう
- …など



「ひかり」と「いろ」の実験



電子顕微鏡で拡大観察

(内容に変更があることがあります)

◆記念品・苗木の配布

ご来場の方に、記念品及びブルーベリーなどの苗木を差し上げます(数量限定)。

■お問い合わせ先

情報システム課 広報係
TEL 03-3909-2151 (代表)
E-mail koho@iri-tokyo.jp

城南支所施設公開のご案内

城南支所では、下記の日程で施設公開を開催いたします(マシンツールフェアOTA2007と同時開催)。城南支所の試験設備を実演などにより紹介するほか、体験コーナー、技術相談コーナーを設けます。城南地域のものづくりを支える技術をご覧ください。入場は無料です。

◆公開日時

平成19年9月13日(木)～15日(土)
10:00～17:00(最終日は16:00まで)

◆会場

東京都立産業技術研究センター城南支所
大田区産業プラザPiO 1階・地階
(大田区南蒲田1-20-20)

◆展示など

- レーザー微細加工を実演
- 金属粉が精密金型に
- ナノメートルの世界へご招待
- 20℃でシャボン玉は飛ぶか? …など
(内容に変更があることがあります)

■お問い合わせ先

城南支所管理係 TEL 03-3733-6281

城東・墨田・駒沢・八王子各支所 施設公開の日程

(内容は、TIRI News 10月号でご案内いたします)

城東支所	10月19日(金)～21日(日)
墨田支所	10月17日(水)、18日(木)
駒沢支所	10月12日(金)、13日(土)
八王子支所	10月10日(水)、11日(木)

スーパーデザイナー養成講座 受講生募集

実務経験5年以上程度のデザイナーを対象に、製品開発に関わる工学的な知識やマーケティング能力、マネジメント能力等の向上をめざす講座です。下記の2コースについて受講生を募集しています。

- デザインプロフェッション&プラクティスコース
10月31日～12月26日
- デザインディシプリン&プラクティスコース
1月9日～2月8日

詳細については、ホームページ

<http://aiit.ac.jp/> をご覧ください。

■お問い合わせ先:

産業技術大学院大学OPI運営担当
TEL 03-3472-7833
東京都産業労働局商工部創業支援係
TEL 03-5320-4749

メガネレンズの自動加工装置の開発 —機器に適した制御によるものづくり—

現在、メガネレンズの加工は、飛沫や悪臭など劣悪な環境化で、人間の手作業により行います。

そこで、この環境を改善するために、切断技術を有する企業と共同で、メガネレンズの自動加工装置の開発に取り組みました。

メガネレンズ加工の現状

メガネフレームとメガネレンズの合わせ加工は、主としてダイヤモンド製のグラインダでフレームに合わせて片方ずつレンズ材を削り落として加工を行っています。

この加工方法では、削り落とした屑は全て産業廃棄物として処理されムダとなっています。そして削り落とす際には破片が飛散し、加工を行っている人間が負傷する場合があります。またレンズ材を加工する際に悪臭が発生します。

そこでこれらの問題を解決するために、独自の切断技術を有する企業と共同でメガネレンズを自動で加工する装置の開発に取り組みました。

切削方式の違い

今回は通常の切削機と違い、共同で開発する企業の切削機を使用します。そのため切削できる方向が限られています（図1参照）。

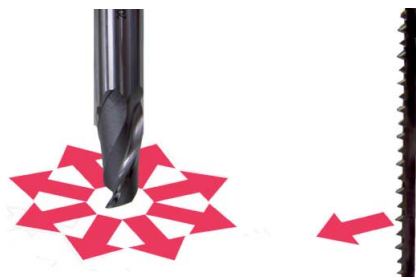


図1 切削方法の違い

通常の切削機（左）と切削方向が限られた切削機（右）

そこで従来とは違ったX、Y軸と回転角度による方式に変更しました（図2参照）。X軸、Y軸を駆動して固定した切削部へ移動します。その後X軸（半径）と回転角度によりレンズ部分の切

削を行います。

言い換えると、一筆書きの要領で切削することによりレンズの切断を行っています。

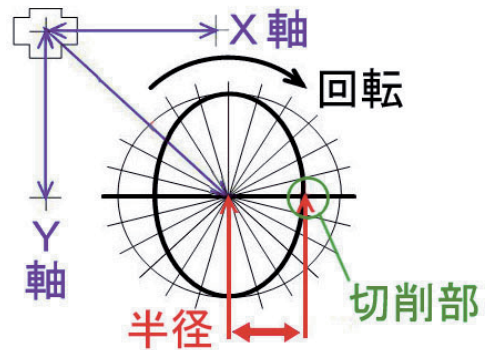


図2 今回の制御方法
X軸、Y軸、回転を制御する

自動加工装置の構成

今回開発した自動加工装置は図3のような構成です。①USBカメラで撮影したレンズの型紙から②パソコンによる画像処理によって切削部分を抽出します。得られたデータから③コントローラを介して④X-Yテーブルを制御します。

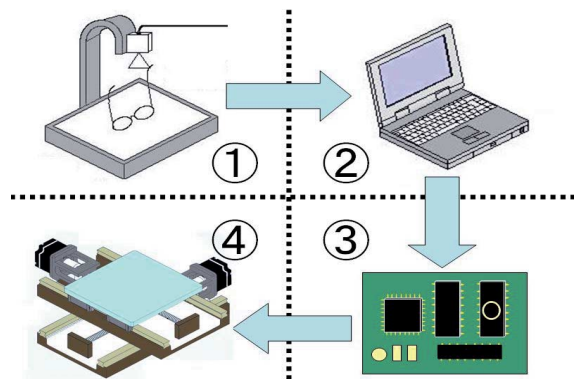


図3 自動加工装置の構成

①USBカメラ②パソコン③コントローラ④X-Yテーブル

このようにITグループでは、組込み機器の制御方法に関する開発支援や技術セミナーを行っています。私たちと共同で研究開発してみませんか？

研究開発部第一部 ITグループ <西が丘本部>

浅見樹生 TEL 03-3909-2151 内線495

E-mail:asami.tatsuo@iri-tokyo.jp