

あいち産業科学 技術総合センター ニュース

No. 203 (平成31年2月19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



☆今月の内容	<ul style="list-style-type: none"> ●トピックス&お知らせ <ul style="list-style-type: none"> ・あいち産業科学技術総合センターの平成30年度研究成果普及講習会を開催します ・尾張繊維技術センターが研究・試作品を展示会で紹介します ～製織技術を活用した錯視を引き起こす織物などを展示～ ・「金属加工シミュレーションを活用したモノづくり」技術講演会、研修会の参加者を募集します ～鍛造分野を対象にシミュレーション技術の最新動向や活用事例を紹介、体験研修も実施します～ ・「モノづくり企業のためのAI・IoT活用セミナー」の参加者を募集します ・「知の拠点あいち重点研究プロジェクト(Ⅱ期)」最終成果発表会の参加者を募集します ・「知の拠点あいちサイエンスフェスタ2019」の参加者を募集します ●技術紹介 <ul style="list-style-type: none"> ・レーザーマイクロインサイジングによる塗装木材の高耐久化について ・深海魚を使用した魚醤について ・レーザー顕微鏡による線粗さ測定について
--------	---

《トピックス&お知らせ》

◆ あいち産業科学技術総合センターの平成30年度研究成果普及講習会を開催します

あいち産業科学技術総合センターは、このたび、本部及び各技術センターが平成30年度に行った研究成果普及講習会を下記のとおり開催します。講習会では、研究成果の紹介のほか、それぞれの分野の専門家の方による講演も併せて行います。いずれも参加は無料です。多くの皆様のご参加をお待ちしています。

日時	センター	開催場所	定員	研究成果発表内容
3/5(火) 10:30～ 18:00	共同研究支援部(本部)	愛知芸術文化センター 12階アトスペースA室(名古屋市)	150名	高度計測分析機器及びシンクロtron光を用いた研究・測定事例。併設するあいちシンクロtron光センターで実施された成果事例も紹介
3/15(金) 13:30～ 16:30	常滑窯業試験場 三河窯業試験場	常滑窯業試験場 講堂(常滑市)	30名	急須と関係の深いお茶に関する講演や 瓦の耐風・耐震性能向上、食器の加飾技術、茶器の製造プロセス に関する研究開発
3/22(金) 13:30～ 16:25	瀬戸窯業試験場	瀬戸窯業試験場 講堂(瀬戸市)	50名	環境配慮型高機能セラミックスに関する講演や、「釉薬テストピースの移設及びデータベース拡充、並びに有効活用の促進」など、 陶磁器製品の技術 に関する研究開発
3/12(火) 13:15～ 17:00	食品工業技術センター	食品工業技術センター 大研修室(名古屋市)	80名	食品のおいしさの解析と評価についての講演や、「シンクロtron光を利用した酢酸イソアミル高生産性酵母の育種」など、 醸造食品や加工食品 に関する研究開発
3/20(水) 13:30～ 16:10	尾張繊維技術センター	尾張繊維技術センター 3号館4階 研修室(一宮市)	80名	ウェアラブルIoT製品に関する講演や、「アクチュエーター繊維の製織技術に関する研究」など、 繊維製品 に関する研究開発
3/4(月) 13:30～ 16:10	三河繊維技術センター	三河繊維技術センター 研修室(蒲郡市)	40名	繊維分野におけるIoT活用に関する講演や、「ポリエステル織物の防炎加工に関する技術開発」など、 繊維製品 に関する研究開発

※産業技術センターの研究成果発表は、2019年6月の工業技術研究大会(詳細未定)にて行います。

●詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/h310201-seikahappyo.html>

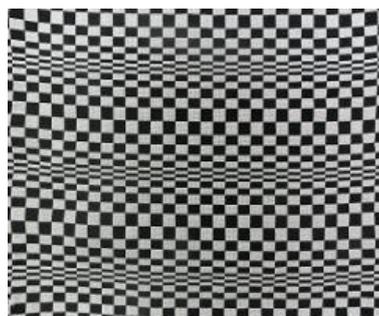
◆ 尾張繊維技術センターが研究・試作品を展示会で紹介します ～製織技術を活用した錯視を引き起こす織物などを展示～

尾張繊維技術センターでは、繊維業界への技術支援の一環として、企業の方々へ技術移転するための新技術に関する研究開発を実施しています。

このたび、研究開発成果品や試作品の展示、紹介を行う「あいち産業科学技術総合センター尾張繊維技術センター研究試作展」を「16th JAPAN YARN FAIR & 総合展『THE 尾州』」（主催：公益財団法人一宮地場産業ファッションデザインセンター）内において開催します。

今回は、研究・試作品として、製織技術を活用することで見る人に錯視を引き起こす織物やピンホールとループパイルを出現させた織物、最新の素材や独自の技術を用いて試作した織編物などを多数展示します。これらの研究・試作品に関心のある多くの皆様のご来場をお待ちしています。

- 日時 平成 31 年 2 月 20 日（水）～22 日（金）
10:00～17:00
- 場所 一宮市総合体育館
（一宮市光明寺字白山前 20）
- 入場料 無料
- 内容 （詳細は下記 URL をご覧ください。）



開発した錯視織物

- 詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/h310208-owari-exhibition.html>
- 問合せ先 尾張繊維技術センター 素材開発室 電話：0586-45-7871

◆ 「金属加工シミュレーションを活用したモノづくり」 技術講演会、研修会の参加者を募集します

～鍛造分野を対象にシミュレーション技術の最新動向や 活用事例を紹介、体験研修も実施します～

近年、IoT や 3D プリンタといった言葉に代表されるように、モノづくりのデジタル化が急速に進んでいます。金属加工の現場でも、コンピュータ上で各種加工現象を模擬できるシミュレーション技術である CAE を活用することにより、開発期間の短縮、品質の向上、コスト低減等が図られています。

産業技術センターでは、昨年度から金属加工シミュレーションシステムを導入し、各種金属加工の成形解析に取り組んでいます。

このたび、「鍛造」をテーマに、シミュレーション技術の最新動向や活用事例を紹介する技術講演会、及び当センターに導入した金属加工シミュレーションシステムを実際に体験いただく体験研修会を開催します。

多くの皆様のご参加をお待ちしています。

- 日時
 - ・技術講演会
平成 31 年 3 月 6 日（水）13:25～16:50
 - ・体験研修会
平成 31 年 3 月 7 日（木）10:00～16:00
- 場所 産業技術センター
1 階 講堂、CAD/CAM 研修室
（刈谷市恩田町 1-157-1）
- 内容 （詳細は下記 URL をご覧ください。）
- 参加費 無料
- 定員 技術講演会 50 名（申込先着順）
体験研修会 5 名（申込先着順）
- 申込方法 参加申込書を下記 URL からダウンロードし、FAX でお申し込み下さい。
- 申込期限 平成 31 年 3 月 4 日（月）

- 詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/h310213-metal-simulation-seminar.html>
- 申込書 <http://www.aichi-inst.jp/news/>
- 申込み・問合せ先 産業技術センター 金属材料室 電話：0566-24-1841 FAX：0566-22-8033

◆ 「モノづくり企業のための AI・IoT 活用セミナー」の参加者を募集します

三河繊維技術センターでは、モノづくりに取り組む地域中小企業を対象に、AI・IoTに焦点を当てたセミナーを開催します。

本セミナーでは、ウェアラブル IoT デバイスを活用した医療や健康管理、労働環境でのスマート衣服の活用例の紹介や、AIの現状や具体的な利用方法について講演いただきます。

多くの皆様のご参加をお待ちしています。

○日時 平成 31 年 3 月 6 日 (水) 13:40~16:00

○場所 豊橋商工会議所 会議室
(豊橋市花田町字石塚 42-1)

○内容 (詳細は下記 URL をご覧ください。)

○参加費 無料

○定員 50 名 (申込先着順)

○申込方法 申込書を下記 URL からダウンロードし、必要事項をご記入の上、FAX 又は E-mail でお申込み下さい。

○申込期限 平成 31 年 3 月 4 日 (月)

●詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/h310206-sougou-gijyutsu-seminar.html>

●申込書 <http://www.aichi-inst.jp/news/>

●申込み・問合せ先 三河繊維技術センター

電話 : 0533-59-7146 FAX : 0533-59-7176 E-mail : mikawa@aichi-inst.jp

◆ 「知の拠点あいち重点研究プロジェクト (Ⅱ期)」最終成果発表会の参加者を募集します

県では、大学等の研究シーズを活用した産学行政連携の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(Ⅱ期)」を、平成 28 年度から実施しており、本年度が最終年度となりました。

このたび、この 3 年間の研究開発の集大成として、研究成果を一堂に揃え、広く県民の方や産業界の方に知っていただく『「知の拠点あいち重点研究プロジェクト(Ⅱ期)」最終成果発表会』を開催します。

多くの皆様のご参加をお待ちしています。

○日時 平成 31 年 3 月 18 日 (月) 13:30~17:45

○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)

○内容 (詳細は下記 URL をご覧ください。)

○参加費 無料

○定員 200 名 (申込先着順)

○申込方法 下記 URL から直接申込むか、申込書をダウンロードし、必要事項をご記入の上、FAX 又は E-mail でお申込み下さい。

○申込期限 平成 31 年 3 月 8 日 (金)

●詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/juten2-final.html>

●申込み (Web 申込み) <http://www.astf-kha.jp/project/>

(申込書) <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/juten2-final.html>

●申込み・問合せ先 公益財団法人科学技術交流財団 知の拠点重点研究プロジェクト統括部

電話 : 0561-76-8356・8357 FAX : 0561-21-1653 E-mail : juten@astf.or.jp

◆ 「知の拠点あいちサイエンスフェスタ 2019」の参加者を募集します

県では、科学技術を身近に感じ、親しみを持っていただくため、「知の拠点あいちサイエンスフェスタ 2019」を開催します。

当日は、小学生を対象に、科学技術分野と新エネルギー分野の実験・工作を行う「科学のふしぎ体験講座」や、「知の拠点あいち」の施設を巡る「見学ツアー」を行います。また、愛知県立芸術大学との連携事業として、学生による 3D プリンターで制作した立体造形作品を展示する作品展を開催します。多くの皆様のご参加を心よりお待ちしております。

○日時 平成 31 年 3 月 27 日 (水) 9:30~16:30

○場所 あいち産業科学技術総合センター
(豊田市八草町秋合 1267-1)

○内容・定員 (詳細は下記 URL をご覧ください。)

○参加費 無料

○申込方法 申込書はあいち産業科学技術総合センターでの直接受け取り又は下記 URL からダウンロードし、必要事項をご記入の上、E-mail 又は FAX でお申し込み下さい。

○申込期間 2 月 20 日 (水) ~ 3 月 26 日 (火)
(先着順、定員となり次第、締め切り)

●詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/sciencefesta2019.html>

●申込み・問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 管理部管理課

電話 : 0561-76-8302 FAX : 0561-76-8304 E-mail : acist@pref.aichi.lg.jp

レーザマイクロインサイジングによる塗装木材の高耐久化について

1. はじめに

これまで、紫外線波長域の短パルスレーザを利用して木材表面にマイクロサイズの微細孔を施すレーザマイクロインサイジング(以下、LMI)によって、木材の美観や風合を損なうことなく表層への流体の浸透が飛躍的に向上することを明らかにしてきました。このLMIを応用すれば、塗布等の簡便な手法でも処理剤を加工層へ均質に浸透させることが可能となるため、表層部選択的な機能性付与が期待できます。

ここではLMIの応用事例として屋外用塗装木材に着目し、LMIによる塗料浸透量の向上が塗装木材の耐候性能に及ぼす効果について検討しました。

2. LMI 塗装木材の色・撥水度評価

国内でよく使われている含浸形木材保護塗料を塗布したLMI加工材について、サンシャインウェザーメータ(以下、SWM)を用いた促進耐候性試験2500時間後の結果を図1に示します。今回のLMI条件は深さ0~600 μm 、孔数0~4000個/cm²の範囲で設定しましたが、加工度(深さや孔数)に依存して塗布量が増加し、色差(ΔE^*ab)および撥水度の変化が著しく抑制されることが明らかになりました。

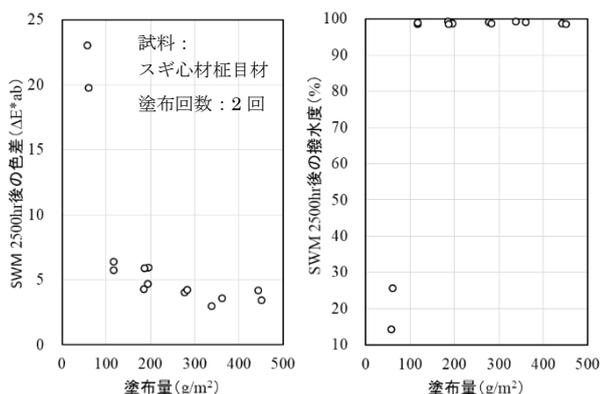


図1 塗布量と試験後の色差・撥水度の関係

屋外用塗装木材の性能評価基準は、優良木質建材等認証(AQ)「耐候性塗装木質建材」((公財)日本住宅・木材技術センター)に定められていますが、本来耐用年数が低いとされる含浸形木材保護塗料塗装木材であってもLMIを施

すことで、AQの最上位区分である「耐候形1種」(耐用年数目安5~10年)に相当する耐変色・撥水性能が得られることが示唆されました。

3. LMI 塗装木材の割れ・外観評価

AQ「耐候性塗装木質建材」では色や撥水度の他、塗膜や基材の割れ・はがれについても評価基準が設定されています。そこで図2にSWM試験後における試料表面画像の一例を示します。未加工または低加工度の場合は全面に亘って、高加工度の場合は晩材部に限定的に塗料脱離および割れが発生しました。この原因として、前者はLMI加工度の絶対的な不足が考えられますが、後者は、LMIの加工性および塗料浸透性の優れる早材部の浸透容量・速度が極端に向上することで晩材部が塗料不足に陥ったことが考えられます。そこで後者は、塗布回数を通常よりも増やしたところ、晩材部の部分的な劣化が軽減され、SWM試験後も良好な外観を維持することが明らかになりました。

つまり、屋外でのLMI処理塗装木材の美観を均質に維持するには、一定レベル以上のLMIを施すだけでなく、それによって増加した浸透容量を充足し、表層近傍の塗料を均一に分布させることが重要であると考えられます。

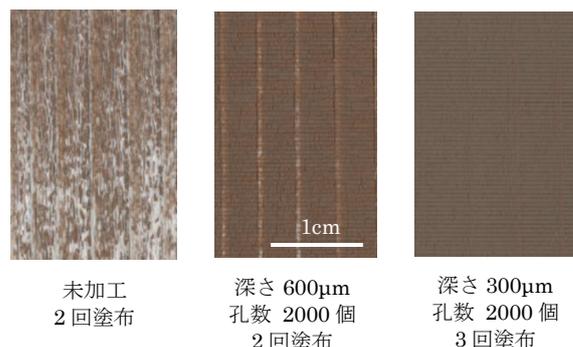


図2 SWM試験後の試料表面画像

4. おわりに

当センターではLMI加工およびこれを応用した木材の表面処理について技術相談を受け付けていますので、お気軽にご利用ください。

参考文献

- 1) 福田聡史：あいち産業科学技術総合センターニュース2017年6月号



産業技術センター 環境材料室 野村昌樹 (0566-24-1841)
 研究テーマ：機能性木質材料の開発
 担当分野：木材加工

深海魚を使用した魚醤について

1. はじめに

蒲郡市では小型機船底びき網漁業や沖合底びき網漁業による深海魚の漁獲が行われており、その中のメヒカリ及びニギスを地域産業資源に指定するなどその普及に力を入れています。深海魚は、深海から水揚げされた時点で死亡するため鮮度が落ちやすく、10cm以下のものは商品価値が低いため海上で廃棄処分されています。

そこで、沖合底びき網漁業を行う蒲郡市の壁谷水産株式会社は、廃棄処分されているこれら深海魚を有効利用した新商品開発を、「平成29年度あいち中小企業応援ファンド事業(第2回)農商工連携枠」に応募し、採択されました。本開発を支援するため、当センターは、至学館大学と共同して、深海魚を使用した魚醤の開発に取り組みました。

2. 魚醤の窒素分について

魚醤は新鮮な魚と塩、時として麴を混合し、魚または麴が持つたんぱく質分解酵素によりうま味成分のアミノ酸を生成させます。メヒカリ及びニギスを麴使用の有無で条件分けし、4種類の仕込み・熟成を行いました。

表1は各魚醤の全窒素とアミノ態窒素の分析結果です。たんぱく質やアミノ酸は窒素を含むため、魚醤の窒素量を測定することでこれらの総量を評価できます。全窒素は麴なしの魚醤が高くなりました。これは麴がでんぷん主体のため、加えない方が仕込み原料のたんぱく質含有率が高くなったためと考えられます。

アミノ態窒素は魚醤に含まれるアミノ酸の量の指標となります¹⁾。アミノ態窒素も麴なしの魚醤が高くなりました。また麴なし同士ではメヒカリが高くなり、魚のたんぱく質がよりアミノ酸まで分解していると考えられます。

日本食品標準成分表 2015年版(七訂)より計算した濃口しょうゆの全窒素は約1.3g/100g²⁾、長野県工業技術総合センターの調査では長野県内外の市販濃口日本醸造 22品の全窒素平均は1.58 g/100g、アミノ態窒素平均が0.85 g/100gでした³⁾。試作した魚醤はこれらの数値と同等

表1 魚醤の全窒素・アミノ態窒素

原料	全窒素	アミノ態窒素
メヒカリ+塩	1.77	1.03
メヒカリ+塩+麴	1.58	0.83
ニギス+塩	1.83	0.96
ニギス+塩+麴	1.60	0.84

(単位：g/100g)

以上であり、うま味は十分と考えられます。

3. 魚醤の色調について

表2は各魚醤の色調を測定した結果です。麴を使用した魚醤は色が濃くなり、明るさを示すL*値が低くなりました。色が濃くなるほど赤味が増加し、赤色の強さを示すa*値が上昇、黄色味を示すb*値は低下しました。これは麴由来の糖分とアミノ酸の反応により褐変が進んだことを示します。

開発したメヒカリと塩を原料にした魚醤は、竹島水族館館内限定で販売されています(**写真1**)。色合いが淡いため、素材の色を活かしたい料理に適しています。



写真1 魚醤製品

表2 魚醤のL*a*b*値

原料	L*	a*	b*
メヒカリ+塩	69.2	16.9	86.5
メヒカリ+塩+麴	41.2	40.4	63.2
ニギス+塩	55.5	19.7	71.7
ニギス+塩+麴	27.3	43.0	40.5

4. おわりに

当センターでは、本稿で紹介した以外に、微生物の試験や栄養成分の分析など様々な依頼試験を行っています。また企業からの依頼による受託研究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) しょうゆ分析法 (日本醸造協会編)
- 2) 日本食品標準成分表 2015年版(七訂)
- 3) 長野県工業技術総合センター食品技術部門研究報告 No.5、p.22 (2010)



食品工業技術センター 保蔵包装技術室 丹羽昭夫 (052-325-8094)
 研究テーマ：畜水産食品の調理加工による品質改良に関する研究
 担当分野：畜水産食品全般

レーザー顕微鏡による線粗さ測定について

1. はじめに

製品の粗さ測定をする場合、一般的には触針式粗さ計（以下、触針式）が用いられています。しかし、測定箇所が小さくて触針式では針を狙った箇所に当てるのが困難な場合や、試料表面を傷つけない場合、またゴム等試料が柔らかくて触針式では試料が変形してしまう場合は、非接触での粗さ測定が求められます。レーザー顕微鏡（以下、LSM）は三次元的な形状の観察や面粗さの測定に使われることが多いですが、触針式のような1ラインでの線粗さ測定も可能です。しかし触針式とLSMでは測定原理が異なるため、測定結果に差が出るのが考えられます。そこで、同じ試料を触針式とLSMで測定し比較した結果を紹介します。

2. 粗さ測定結果の比較

触針式はフォームタリサーフ PGI840（アメテック株式会社）を、LSMはSFT-4500（株式会社島津製作所）を使用しました。試料は研削面（ステンレス材）、切削面（アルミ材）、ショットブラスト面（アルミ材）を使いました。評価長さは4mmとし、触針式とLSMでほぼ同じ位置を測定しました。LSMの対物レンズは50倍を使用しました。

カットオフ値は、触針式で $\lambda_c : 0.8\text{mm}$ 、 $\lambda_s : 2.5\mu\text{m}$ 、LSMで $\lambda_c : 0.8\text{mm}$ 、 λ_s は $2.5\mu\text{m}$ と無しとの2パターンとしました。ここで、 λ_c は粗さ

表 粗さ測定結果の比較

試料	測定機	単位: μm	
		Ra	Rz
研削面 (ステンレス)	触針式粗さ計	0.11	1.14
	レーザー顕微鏡 ($\lambda_s=2.5\mu\text{m}$)	0.11	1.22
	レーザー顕微鏡 (λ_s 無し)	0.12	1.29
切削面 (アルミ)	触針式粗さ計	0.15	1.16
	レーザー顕微鏡 ($\lambda_s=2.5\mu\text{m}$)	0.15	1.31
	レーザー顕微鏡 (λ_s 無し)	0.16	1.45
ショットブラスト面 (アルミ)	触針式粗さ計	2.12	13.89
	レーザー顕微鏡 ($\lambda_s=2.5\mu\text{m}$)	2.03	13.50
	レーザー顕微鏡 (λ_s 無し)	2.06	14.59

成分とうねり成分との境界を定義する値、 λ_s は粗さ成分とそれより短い波長成分（触針歪やノイズ）との境界を定義する値です¹⁾。

測定結果を表に示します。触針式とLSM ($\lambda_s=2.5\mu\text{m}$)を比較するとRa(算術平均粗さ)、Rz(最大高さ粗さ)ともに大きな違いはありませんでした。一方、LSM (λ_s 無し)は触針式と比べてRaはあまり違いがありませんが、Rzが大きくなる傾向が見られました。

3. 粗さ曲線の比較

図に研削面における触針式とLSMの粗さ曲線を示します。LSM ($\lambda_s=2.5\mu\text{m}$)の粗さ曲線が触針式とよく似ていることがわかります。またLSM ($\lambda_s=2.5\mu\text{m}$)の粗さ曲線ではLSM (λ_s 無し)で全体的に見られる細かいノイズが取り除かれていることがわかります。このようにLSMでも適切な λ_s を適用することで触針式に近い粗さ曲線を取得できます。

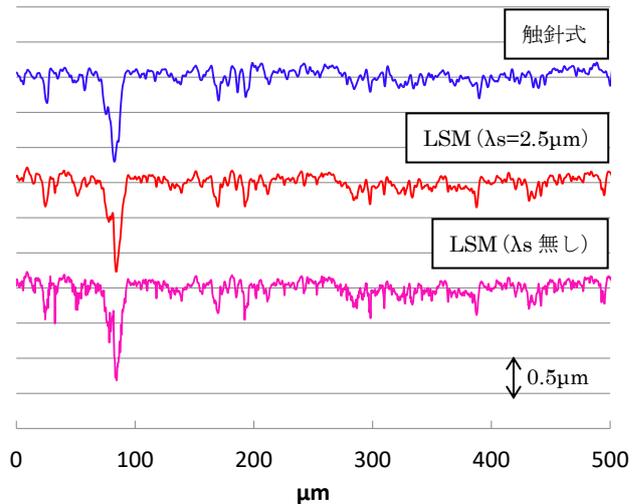


図 粗さ曲線の比較

4. おわりに

当センターにはLSM、触針式以外にも、粗さが測定できる装置として非接触三次元粗さ計、原子間力顕微鏡があります。粗さ測定でお困りのことがありましたらお気軽にご相談下さい。

参考文献

- 1) JIS B 0601:2013 製品の幾何特性仕様 (GPS) — 表面性状：輪郭曲線方式 — 用語、定義及び表面性状パラメータ



産業技術センター 自動車・機械技術室 脇祐介 (0566-24-1841)

研究テーマ：切削加工

担当分野：精密測定、切削加工