

月刊 名工研 技術情報

名古屋市工業研究所

機械システム研究室の主な業務

当研究室は、機械の性能・機能に関わる試験・研究を行い、技術相談にお応えしています。担当技術は、大きく3つの専門分野に分けることができます。

①機械システム・構造の解析技術と機械部品・材料の特性評価技術

機械の剛性を高め、性能を向上するために、有限要素法による構造解析を行います。メーカーがプレスやMCなどを設計する際同構造解析の結果、開発期間の短縮化を実現しました。

また、機械材料である金属材料、非金属材料、複合材料または部品の機械的特性の測定および材料特性の評価を行っています。その他、深絞り試験、材料組織の解析や疲労特性評価、水圧試験なども行っています。

さらに軽量で強度が高く、自動車や電子関係にも採用されつつあるマグネシウム合金の半溶融成形を行っています。

②特殊機械加工技術

一般的な切研削加工とは異なる特殊加工技術の研究を行っています。その一つが磁性を利用した磁気研磨加工技術です。電磁力によりブラシ状に凝集させた砥粒で研磨する加工法で自由度があるため、複雑形状工作物のバリ取りや研磨仕上げ、従

来法では困難であった形状の加工に適用できます。

二つ目は室温では加工しにくい難加工性金属材料の熱間成形です。素材を加工熱処理法などで組織調整することにより高温で容易に加工できる技術を開発しています。今回、常温では割れやすいチタン合金の熱間成形によりカップ状の張り出し成形を行うことができました。

③機械システムの解析・計測用ソフトウェア技術とネットワークの活用

生産機械のための解析・計測用ソフトウェアを開発しています。最適な計測方法を検討することから始まり、計測データを如何に短時間に処理し、適切な結果を出力できるソフトウェアを構築することができるかが課題となります。なおかつ、小容量、低コスト、適正精度などがシステムには要求されます。企業と共同で設備保全の寿命予知のシステム開発を行っています。

また、事業所間ネットワークの信頼性を保つため、公開鍵を用いたセキュリティなどの技術についても研究を行っています。

今後も機械システムに関する相談、試験などには是非ご利用ください。

(機械システム研究室 野呂 重樹)

TEL (052) 654-9861

レーザによる非晶質アルミナの結晶化と焼結

CDやDVD、レーザプリンタあるいはバーコード読取装置など、身近なところで既にレーザは使われています。上記に使われる半導体レーザのほか、エキシマレーザやHe-Neレーザ、フェムト秒レーザなどいろいろな種類のレーザがあります。工業的には炭酸ガスレーザやYAGレーザが利用されています。

レーザ表面処理では、微小領域への高エネルギー源として、部分的な熱処理、合金化、肉盛りなどが可能で、特殊な利用例として、 10^5K/s の超急冷を利用した非晶質化も可能です。レーザ表面処理の特徴は、局所的にひずみの少ない熱処理ができることと、短時間に材料を 1000°C 以上の高温にできることです。炭酸ガスレーザ光は金属表面ではほとんど反射してしまい、僅かに吸収されたエネルギーで加工を行っています。セラミックスの場合は金属よりも吸収率が良いので、金属に比べてより低い出力でも照射部を溶融することが可能です。

そこで、当所で行った、高エネルギー密度を持つ炭酸ガスレーザを熱源にした、 α -アルミナ焼結体の製造についてご紹介します。

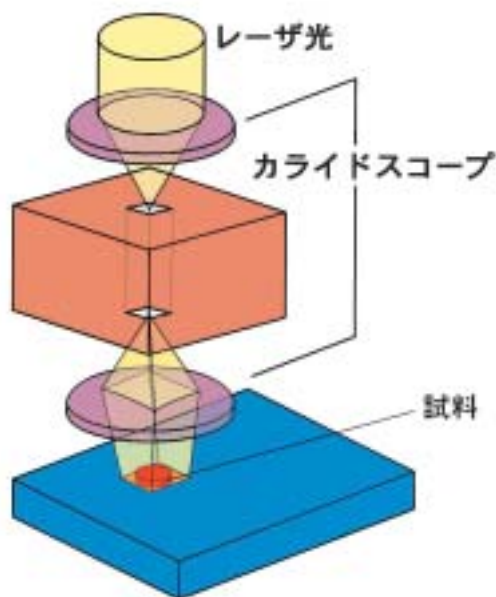


図1 カライドスコープを用いた照射法

従来の電気炉を用いた方法では、アルミナ粉体をバインダーと共にプレス成型し、その成型体を 800°C 程度で仮焼した後、 1600°C 程度で熱処理して、 α -アルミナ焼結体を得ていました。

炭酸ガスレーザを用いた方法では、 500°C で仮焼した非晶質アルミナ粉体の成型体に、ビームを均一にするためのカライドスコープ（図1）を介して炭酸ガスレーザを $1.5\sim 6.1\text{kJ}/\text{cm}^2$ の条件下で照射すると、全ての条件下で α -アルミナの結晶相が生成していました。図2に $3.1\text{kJ}/\text{cm}^2$ の条件で照射した試料のX線回折結果を示します。僅かな θ -アルミナが残存していますが、割れのないポーラスな α -アルミナ焼結体を生成できることが分かりました。ここで生成した α -アルミナ焼結体は多孔質で、熱伝導率は電気炉で作製した α -アルミナ焼結体の $1/10$ 以下でした。用途としては、断熱材やフィルターなどへの応用が考えられます。

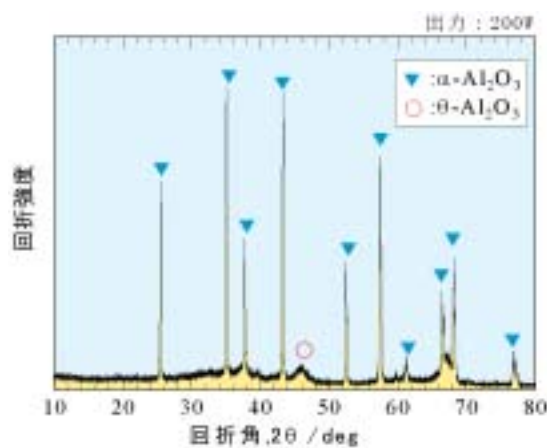


図2 照射後試料からのX線回折結果

ここでご紹介した例は、セラミックスへの適用例ですが、金属材料にも適用できます。

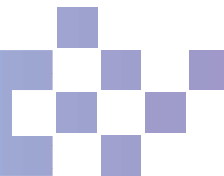
なお、本研究は無機材料研究室小野さとみ研究員と実施したものです。

レーザ処理などにご関心のある方は、お気軽にご相談ください。

（製品技術研究室 増尾 嘉彦）

TEL (052) 654-9865

先端技術国際フォーラムSTEP名古屋



「21世紀の表面技術を、環境との協奏を軸に、国際的視野から展望し、我が国のものづくり中枢圏域の中核都市である名古屋の持続的発展につなげる」をテーマに開催します。

本フォーラムでは、先進的な環境規制を進めているヨーロッパの実情、中国、韓国の表面処理技術、日本のものづくり最先端産業・自動車業界の最新表面技術、めっきなど各業界団体の表面技術動向の講演、新技術発表・展示会及び技術交流会を行います。

開催日

平成16年11月18日（木）～19日（金）

会場

名古屋市工業研究所

11月18日（木）

基調講演（ホール）

経済産業省

特別講演（ホール）

ドイツ国立材料試験研究所及びエンソン社並びにイタリアミラノ工科大学

新技術発表会（第1 & 2会議室）

第1部、2部

新技術展示会（展示場）

18、19日の間、参加企業25社が出展・展示
技術交流会（情報交流フロア）

11月19日（金）

技術講演（ホール）

全国鍍金工業組合連合会、日本金属熱処理工業会、愛知県工業塗装協同組合、日本溶融亜鉛鍍金協会、日本硬質クロム工業会、名古屋市工業研究所、スミコンセルテック(株)

基調講演（ホール）

トヨタ自動車(株)

特別講演（ホール）

豊田工機(株)、中国蘇州華傑電子有限公司、韓国海洋大学校

参加費

聴講無料（資料代3,000円、技術交流会参加費5,000円）

問合先

先端技術国際フォーラムSTEP名古屋実行委員会
TEL (052) 654-9910、9915

ホームページアドレス

<http://www.stepnagoya.com/>

中部公設試験研究機関研究者表彰を受けて

去る7月29日に名古屋市科学館において平成16年度中部公設試験研究機関研究者表彰式が行われ、筆者は「界面化学的考察に基づく新規染色加工技術と界面活性剤応用技術の開発と普及・指導」の題目で指導功労者として中部科学技術センター会長賞を戴くことができました。

この表彰は、財団法人中部科学技術センターが中部地域8県下の地方公設試験研究機関に勤務する職員の中から産業技術の研究開発や業界の指導に功績のあった者を表彰することで創造的研究活動意欲の高揚を図り、地域産業の発展に寄与することを目的として実施されているものです。表彰の対象として指導功労者と研究功績者があり、今年度は各公設試験研究機関から推薦された16名の中から指導功労者2名、研究功績者3名が表彰を受けました。

筆者の表彰対象の主な内容である新しい染色加工

技術の開発と普及・指導について説明します。

繊維の染色加工は一般に水を媒体として行われ、系には繊維、染料、水のほか界面活性剤などの染色助剤や無機塩類が共存しています。そこで、染料と界面活性剤の相互作用や界面吸着など染色系の諸現象について界面化学的に検討しました。次に、その成果を基に羊毛の溶剤染色法、低温・短時間染色法や、ポリエステルの小浴比染色法、超微粒子捺染法などを開発しました。これらの成果は講習会、学会、論文などにおける発表や日常の技術指導によりその普及・指導に努めました。

今回の受賞を励みとして今後も地域産業の発展のために努力していきたいと考えます。

最後に、財団法人中部科学技術センターをはじめ関係者の皆様に心から感謝申し上げます。

（環境技術研究室長 奥田 英史）

名古屋市工業技術グランプリ募集

名古屋市では、市内中小企業の技術振興と経営の活性化を促進するため、新技術や新製品などの開発事例について表彰する「第9回名古屋市工業技術グランプリ」を実施します。応募要領により多数ご応募いただきますようご案内します。

応募要領

1 応募資格

- (1) 名古屋市内に事業所を有する中小企業またはそれらのグループ
- (2) 名古屋市内に事業所を有する組合や団体の会員中小企業

2 応募事例

新技術や新製品などの開発事例で、他団体の表彰を受けていないもの。

3 応募方法

申込書（名古屋市工業研究所ホームページ[1]からダウンロードしてください。）に必要事項をご記入の上、**11月30日（火）**までにご応募ください。

(1) 審査・選定

専門家などで構成する審査委員会で審査し、表彰事例を選定します。

(2) 表彰・発表

選定された事例は平成17年2月に開催する「技術融合化シンポジウム」で表彰します。

(3) 賞

名古屋市長賞1点、名古屋市工業研究所長賞2点、(財)名古屋市工業技術振興協会長賞3点など

4 問い合わせ・申込先

(財)名古屋市工業技術振興協会 技術部
〒456-0058
名古屋市熱田区六番三丁目4番41号
TEL (052) 654-1633 FAX (052) 661-0158
E-mail: gijutu@meikosin.com

(参考)

[1] 名古屋市工業研究所ホームページ
<http://www.nmiri.city.nagoya.jp/>

施設利用のご案内

工業技術に関する技術講演会や講習会、展示会にご利用いただけるよう視聴覚室、ホールなどの施設を整えてご利用をお待ちしています。

ホール

定員317名 メモ台収納式の座席、200インチの大型ビデオプロジェクター（パソコン接続可）、通訳ブース2室を備えたホールです。シンポジウムや各種講演・講習会などに利用できます。



視聴覚室

定員60名 モニターテレビつきの聴講席、オーバーヘッドカメラやプロジェクターを備えた多機能なスペースです。研修・講習に利用できます。



展示場

展示面積279㎡展示会・商品発表会などに最適です。約半分のスペースに区切ってもご利用いただけます。また、ホールや会議室との併用により効果的に利用できます。

会議室

定員100名2室、45名1室、30名2室の計5室を設けています。小規模な研修・講習など幅広く利用できます。

★利用申込先 名古屋市工業研究所 総務課（管理棟1階）

〒456-0058 名古屋市熱田区六番三丁目4番41号
TEL 052-654-9807（直通） FAX 052-654-6788

★利用時間 午前9時から午後5時まで（土曜日・日曜日・祝日・年末年始（12/29～1/3）は休館）

★その他 設備使用料は前納です。当所発行の「納入通知書」で納期限までに指定の金融機関へ納入してください。なお、使用料など利用についての詳細は上記申込先までお問い合わせください。

月刊 **名工研・技術情報** 10月号

平成16年10月1日 発行

No645 発行部数 2,000部

無 料 特定配布

編集担当 名古屋市工業研究所

研 究 企 画 室

発 行 名古屋市工業研究所

名古屋市熱田区六番三丁目
4番41号

TEL (052) 661-3161

FAX (052) 654-6788

<http://www.nmiri.city.nagoya.jp/>

印刷所 マツモト印刷株式会社



ISO14001 E01-247

「この月刊名工研・技術情報は再生紙（古紙配合率100%、白色度80%）を使用しています。」