

みやざき 技術情報

MIYAZAKI TECHNOLOGY
INFORMATION&NEWS 2006
No.2

<http://www.iri.pref.miyazaki.jp/>

CONTENTS

研究紹介	1
センター主催研修報告	4
西日本食品産業創造展へ出展	5
エントランスロビー展示紹介	6
お知らせ	7



[研究紹介]

再生紙スラッジを用いた脱臭用竹炭製品の開発

(有)竹炭の里 資源環境部 機械電子・デザイン部

1) はじめに

竹炭を製造・加工する際に発生する粉炭(以下『竹炭粉末』)は、吸着能等を有するものの、加工が難しいことから、用途開発が急務となっています。また、再生紙を作る際に出る排水を凝縮沈殿させたスラッジ(以下『再生紙スラッジ』)についても、水分含有率が高いため作業性が悪く、加工が難しいと言われています。今回、竹炭粉末・再生紙スラッジ両方の特性を活かしつつ、混合成形技術を開発するとともに、その脱臭力の優位性を評価し、デザイン性を追求した試作品を(有)竹炭の里と共同で開発作製したので報告します。

2) 開発の方法

まず、竹炭粉末と布でこした再生紙スラッジとの混合割合の検討を行い、さらに竹炭の粒子の検討を行いました。次に、試作した「脱臭用竹炭」に関してアンモニアの吸着能試験を行いました。その際に比較対照として、脱臭能に優れていると定評のある備長炭、竹炭を用いました。また、これを天日干した後、繰り返し使用した際についてもどのくらい吸着能があるか試験を行いました。最後にデザインの検討を行い、その製作を行いました。

3) 結果及び考察

竹炭粉末と再生紙スラッジとの混合割合の検討の結果、竹炭粉末の混合量が少ないほど作業性は向上するものの、乾燥工程において収縮率が大きいことが認められました。再生紙スラッジ対竹炭粉末が20対4～20対5の混合割合が最も成形性(作業性)に優れており、製品の見栄え・色等の見地から、混合割合20対5のものに決定しました。そ

の際に粒子についても検討を行い、0.5mm以下の竹炭粉末を使用することをあわせて決定しました。

吸着試験を行った結果を図1に示します。備長炭は30分ほどで吸着能を示さなくなり、脱臭用竹炭製品、竹炭が有意にアンモニアの吸着能が高いことが認められました。また、脱臭用製品を繰り返し天日干して、使用した場合における吸着能試験を行った結果を図2に示します。この実験より、1回目から4回目まで行った結果、ほぼ変わらない吸着能を示すことが明らかになりました。これらのことから、一旦使用した脱臭用竹炭製品を天日干して乾燥させることにより、脱臭製品としての継続使用が可能であると思われます。

4) まとめ

今回の研究により、竹炭粉末と再生紙スラッジ、この2つの素材を組み合わせることにより、優れた脱臭力を持つ試作品を作製できました。さらに独創的かつ実用性のあるデザインを採用することで、脱臭用竹炭製品として十分に製品化できるものと考えられました。(下の写真参照)

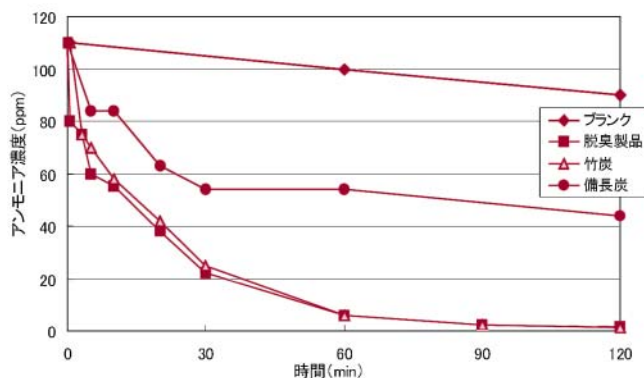


図1 吸着能試験結果

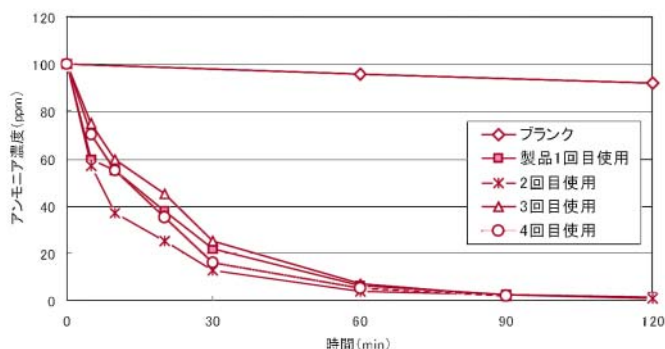
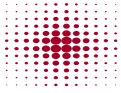


図2 吸着能試験結果 - 2



[研究紹介]

細穴加工技術に関する研究

機械電子・デザイン部

1) はじめに

半導体関連機器や化学関連機器の製造工程では、微細ノズルをはじめとして、細穴加工技術を必要とする多くの部品が使われています。それらの部品は、日常の製品として目にすることはほとんどありません。細穴の加工方法はいろいろありますが、一般的に加工コストがかかってしまうため、コストダウンを行うには切削加工技術の確立が求められています。しかし、細穴切削加工においては、工具の折損・寿命が予測できないため、多数個の穴を安定して加工する技術には、まだまだノウハウの必要な部分がたくさんあります。

平成14年に、県内機械加工関連企業37社を調査した結果（回答30社）、企業が早急に強化しなくてはならない技術として「細穴加工技術」を15社から要望いただきました。平成17年度も56社を調査した結果、19社から要望をいただきました。そこで、これらの企業ニーズに応えるべく、小径ドリルの高さ位置決め技術やドリル先端振れ抑制技術について検討し、各種ステンレス鋼に対して工具寿命が長く、加工コストの低い加工条件設定について、平成15年度から17年度まで取り組んできました。

2) 方 法

本研究では、県内企業が保有するNCフライスやマシニングセンタでも細穴加工ができるように、高速回転と振れ抑制効果もある高速スピンドルを用いました。切削油供給はミストによる少量潤滑としました。図1に実験装置を示します。本研究のポイントは次の3点です。ドリル先端の振れ抑制技術の確立、ドリルの高さ方向位置決め方法の確立、加工単価の低い加工条件設定



図1 実験装置

3) 結 果

ドリル先端の振れ抑制技術

ドリル先端の振れを非接触で測定してみると、使用する加工機やツーリング状況によって発生する振れは様々であり、それを抑制する方法としては、センター穴加工法が有効でセンタードリルによるセンター穴加工のほか、微細なポンチによるポンチング加工も有効であることが分かりました。

ドリルの高さ方向位置決め方法

ダイヤルゲージ式の高さ位置決め治具や高精度タッチセンサーを応用した高さ位置決め治具を試作し、工具折損発生について観察を繰り返しました。その結果、高精度タッチセンサーを応用した高さ位置決め治具の方が測定荷重が小さいため、より安全に高さ位置決めができることを確認し、本実験ではこの方法を採用しました。

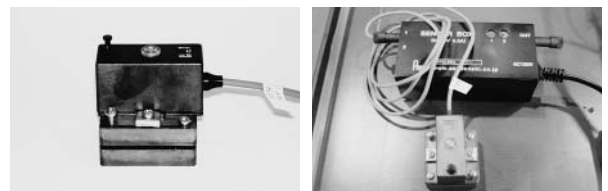
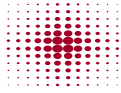


図2 高精度タッチセンサー式高さ位置決め治具

加工単価の低い加工条件設定

ドリル1回転あたりの送り速度やステップ送り量がドリルの寿命に大きく影響しており、SUS304材に対しては、最も多くの穴を加工できる条件と、最も安価な加工ができる条件は異なることが分かりました。また、SUS304、SUS440C、SUS420J2、SUS630、SUH310を加工比較した結果、SUS440Cが最も難削性を示すことも分かりました。

これらの研究の結果、ステンレス鋼に対して直径0.1mmの細穴の加工が実現可能となりました。現在ではこの研究成果を応用して、県内企業からの様々な材料に対する細穴加工の相談にも随時対応しています。



〔研究紹介〕

片手操作式歩行器の実用化可能性に関する調査研究

(平成17年度 産学官連携新技術実用化共同研究委託事業に係る共同研究)

歩行器共同研究グループ(福島施設工業、社団法人八日会藤元早鈴病院、機械電子・デザイン部)

1) 研究の目的

現在、脳梗塞など脳血管障害により半身不随となった片麻痺者等は全国で年々増加傾向にあると言われています。一方で、片麻痺者等が使える専用の歩行器は存在しません。今回、研究グループでは、当センターの片手操作可能な歩行器研究の技術シーズを基に、片麻痺者の支援器具として使用できる可能性についての臨床評価を藤元早鈴病院で行い、試作を福島施設工業が実施し、共同で実用化可能性の調査研究を行うことを目的としています。

2) 研究の成果と課題

a) 成果

今回、片手操作式歩行器の実用化可能性を調査した結果、対象となる片麻痺者が歩行器を使えるかどうかの臨床評価を中心に研究を行いました。

もともと従来にない歩行器の形状であったため、果たして片麻痺者に使えるかどうか、また、どの障害レベルの片麻痺者に適合性があるかを見極めることが重要なテーマでもありました。試作にあたっては、当センターや藤元早鈴病院のアドバイスを基に製作し、臨床評価後、改良箇所を改善す

るなど継続的に行ってきました。藤元早鈴病院および横浜市総合リハビリテーションセンター（外部委託）の評価としては、病院内のリハビリ室や通所リハビリテーション内の施設型という使い方であれば十分福祉用具として使えるという見解でした。

b) 今後の課題

今回の調査研究では、実用化の可能性、歩行器のターゲット（使用者）を明確にする上では、当初の目的を達成できたのではないかと考えています。ただし、技術的な面（操作性、構造、強度、デザイン等）においては課題も残りました。

3) 事業の見通し

現在、本歩行器の対象となる片麻痺者は、厚生労働省の統計によると、県内で約3千人、全国では34万人（'01年身体障害児・者実態調査）いると推測されており、現在も増加傾向にあります。

調査研究の結果からも、歩行訓練や施設内での移動に有用であり、製品化の可能性も高いことが分かりました。よって、今年度から開発品の実用化を目指すため、研究開発に取り組み共同研究を実施していきます。



センター主催研修報告

当センターで行われている、CAD/CAM操作技術研修についてお知らせします。

CAD/CAM操作技術研修

担当部：機械電子・デザイン部

従来、紙と鉛筆で書かれていた図面は、コンピュータを利用したグラフィックス処理で行われ、熟練した職人が操作していた工作機械は数値制御で無人化されてきています。このようなコンピュータ支援による設計と製造のことを「CAD/CAM」(Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing)と呼んでおり、これらの技術は日々進歩しております。

このCAD/CAMシステムを活用することにより、設計から製造までの工程日数が従来の半分になり、コスト削減が実現できるようになってきました。

しかし、CAD/CAMも万能ではありません。計算処理は高速ですが、実際の加工技術(工具の選択や加工方法、条件など)においては職人技に及ばない部分が多々あります。従って、県内の技術向上のためには、加工技術もコンピュータを活用する技術も有する技術者の育成が重要だと考えています。

そこで、当センターでは、CAD/CAMシステムの有効性を県内企業に広めるため、また導入の手助けと技術者の育成のために「CAD/CAM操作技術研修」を行っています。

その中心となる「OJT研修(On the Job Training)」

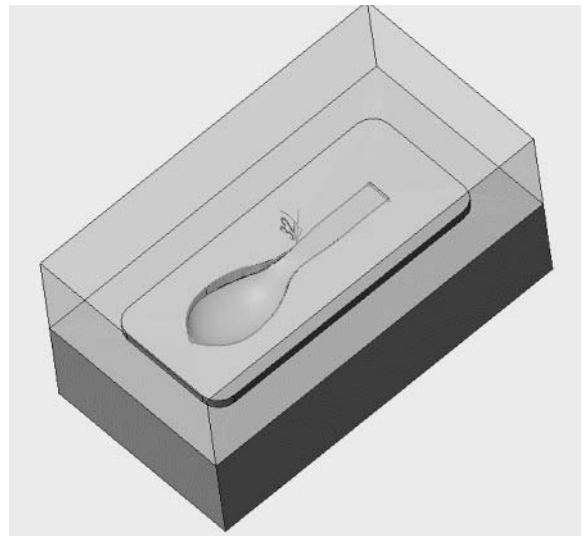
では、当センターが開発した二次元CAD/CAMをはじめ、三次元CAD/CAM(ソフト名: Unigraphics, SolidWorks)を使用し、操作方法の基礎から企業の業務についても実践的に取り組み、技術力向上の支援に努めています。現在行われている研修には4社の企業が参加し、6ヶ月間の長期にわたり実践的な操作技術の修得に取り組んでいます。

また、当センターでは生産・計測技術研究会を組織しており、メーカーを招いて、最新のCAD/CAMの特徴や操作性等を紹介するセミナーなども開催しております。

研修やCAD/CAMに関する相談等随時受けておりますので、お気軽に御相談ください。



研修の様子



3DCADモデル

第16回西日本食品産業創造展出展報告

5月に北九州市で開催された展示会に宮崎県の産学公連携の研究成果を出展した状況についてお知らせします。

担当部：食品開発部

食品開発センターでは、平成16年度から農林水産省の受託事業を受けて「健康志向に対応したニガウリの高品位加工技術の開発」というテーマで、宮崎県農協果汁(株)、宮崎大学農学部とともにニガウリの機能性に関する研究に取り組んでいます。

この研究の中で、ニガウリは品種によってビタミンC含量に差があること、ラット肝臓の中性脂肪を低下させることなどが分かってきました。本展示会では、このような研究成果をパネルで紹介するとともに、苦味を抑制したニガウリジュースの試飲アンケートを実施しました。

また、(社)宮崎県JA食品開発研究所も同じブースで、ムラサキイモから作られた紅酢にラットの血糖上昇を抑制する効果があることを紹介しました。

このように、宮崎県内の研究機関や企業が共同で県産農産物の機能性について展示紹介するのは初の試みです。また、展示パネル・展示台などは、工業技術センター機械電子・デザイン部と共同製作した物で全て手作りです。

3日間開催された展示会には、合計17,000人の来場者があり、700人の方にニガウリジュースのアンケートに答えていただきました。試飲された方の印象としては、「『ニガウリ＝苦い』という先入観があったが意外に飲みやすかった」という意見もあり、購入動機としては「体によいから」という答えが多かったようです。

このことから、機能性解明の研究が商品購入につながることを期待できます。また、同時に宮崎県農協果汁(株)の『ゴーヤ野菜ミックス』及び『紅酢のチカラ』、(社)宮崎県JA食品開発研究所の『肝康酢』の試飲も行い、県産農産物の機能性と加工品を多くの人達にPRできました。

今後も、県産農産物を活用した食品のPRについて、このような形で県内企業や研究機関とコラボレートしながら研究成果を発表する機会を作っていきたいと思っています。



展示ブース全景



試飲アンケートの様子

エントランスロビー展示コーナー紹介

～ 宮崎県内企業製品の展示・パネル紹介 ～

担当部：研究企画班

平成14年度から、工業技術センターのエントランスロビーに県内企業の製品を展示しております。

これまで、毎年1回もしくは2回の入れ替えを順次行っており、その都度多くの問い合わせをいただいておりますので、今回は今年度の状況についてお知らせします。

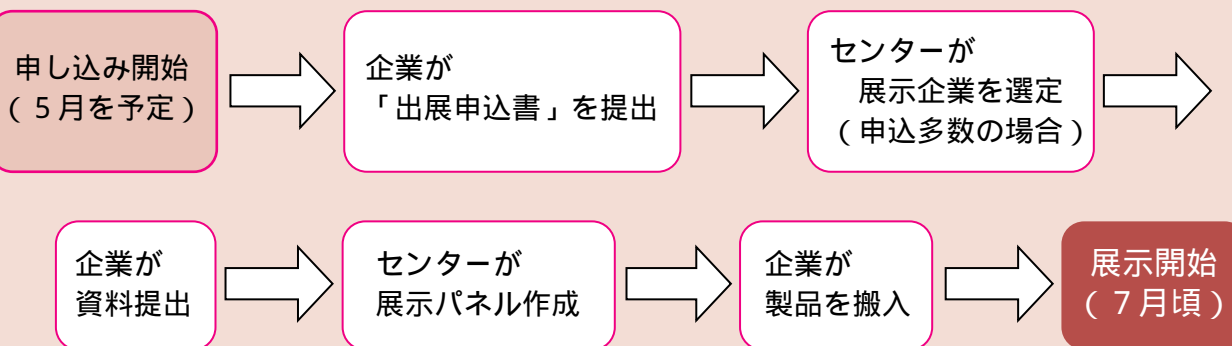
今年度は5月に募集を行った結果、42社の企業から出展の申し込みがありました。スペースの調整等を行い、申し込まれた全ての企業の製品について展示を開始しています。食品製造業、機械業をはじめとして、本県の特徴ともいえる焼酎製造

業や木材加工業など、企業業種も多岐にわたっております。期間は1年間（来年6月まで）となる予定です。

これらの展示物は、当センターを訪れる企業や見学の方々にもご覧いただいております。また今年度は、センター一般公開時にも展示し、多数の来場者の方にご覧いただきました。

来年度も5月に募集を行います。展示に際しての費用はかかりません（ただし、製品搬入の際の交通費や運送費は御負担いただきます）ので、お気軽にお問い合わせ下さい。

● 展示までの流れ ●



展 示 風 景

お問い合わせ先：研究企画班 TEL：0985-74-4360（直通） mail：info@iri.pref.miyazaki.jp

1 工業技術センター・食品開発センター 研究成果発表会のお知らせ

当センターの研究成果発表会を今年度も下記のとおり開催いたします。

研究員が現在行っている研究について、口頭もしくはパネルにて発表を行います。また、企業・大学等と連携して行っている研究の成果についても発表します。ぜひお越しいただき、センターの研究内容についてご理解いただくと共に、皆様の業務の参考にしていただければ幸いです。

日 時 平成19年1月30日（火）午後1時30分～

場 所 工業技術センター研修室、ロビー

お問い合わせ先：研究企画班 TEL：0985-74-4360（直通）

当センターホームページ(<http://www.iri.pref.miyazaki.jp>)

2 開放実験室入居募集のお知らせ

当センターでは、ベンチャー企業の育成を通じて地域経済の発展を図るため、センター敷地内に賃貸工場と開放実験室（大・小）を設置しております。

センター内に研究拠点を構えることにより、当センターの設置機器使用や研究員の支援を受けることが可能です。

今回、開放実験室（大・小）、それぞれについて入居企業を募集します。

- 入居可能期間：大・小とも1年以内
（2回更新可能であり、最長3年まで入居可能）
- 床面積：大 56m²、小 36m²
- 賃貸料：大 41,200円/月、小 27,400円/月

詳細については下記まで問い合わせください。

お問い合わせ先：研究企画班 TEL：0985-74-4360（直通）



みやざき技術情報

2006 NO.2

通 巻 第133号 平成18年12月15日
編 集 工業技術センター・食品開発センター情報委員会
ホームページ <http://www.iri.pref.miyazaki.jp/>

発 行 宮崎県工業技術センター

〒880-0303宮崎市佐土原町東上那珂16500 - 2
TEL 0985-74-4311 FAX 0985-74-4488

宮崎県食品開発センター

〒880-0303宮崎市佐土原町東上那珂16500 - 2
TEL 0985-74-2060 FAX 0985-74-4488

