

# 愛産研 ニュース

愛産研ニュース

平成 21 年 5 月 20 日発行

No.86

編集・発行

愛知県産業技術研究所 管理部

〒448-0013

刈谷市恩田町 1 丁目 157 番地 1

TEL 0566(24)1841・FAX 0566(22)8033

URL <http://www.aichi-inst.jp/>

E-mail [info@aichi-inst.jp](mailto:info@aichi-inst.jp)

5 月号  
2009

## 今月の内容 ●トピックス

### ●技術紹介

- ・ 擦り傷防止効果に優れたパルプモールド緩衝材の開発について
- ・ 3次元CAD研修について
- ・ 絹朱泥素地の製造技術について
- ・ カーボナノチューブの界面活性剤による分散について

### ●お知らせ

## 《トピックス》

### ●第34回工業技術研究大会を開催します

愛知県産業技術研究所で開発した技術を企業の皆様に役立てていただくため、平成20年度の研究成果を口頭発表、ポスターセッションで紹介する「第34回工業技術研究大会」を開催します。

また、特別講演として、(社)中部産業連盟副会長 竹内弘之氏に、企業の皆様が今回の世界同時不況を乗り越えるため、“いま、ものづくり企業としてなにが必要か”についてお話をいただきます。参加は無料です。多くの皆様のご来所をお待ちしています。

- 1 日時 平成21年6月18日(木) 午後1時～午後5時10分
- 2 場所 愛知県技術開発交流センター(刈谷市恩田町1-157-1 愛知県産業技術研究所内)
- 3 申込み及び問合せ先 愛知県産業技術研究所 企画連携部  
〒448-0013 刈谷市恩田町一丁目157番地1 (電話:0566-24-1841 FAX:0566-22-8033)

※詳細な内容、申込書については、下記ホームページにて

<http://www.pref.aichi.jp/0000024799.html>

### ●当研究所常滑窯業技術センター研究成果発表会が開催されました

平成20年度の研究成果発表会を4月17日(金)午後1時30分から午後3時まで、常滑窯業技術センター講堂において行い、

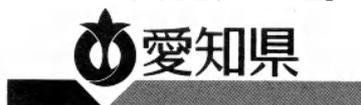
- ①低騒音タイルの製品化研究
- ②塗布熱分解法によるITO薄膜の合成
- ③パーティション建材のシステムデザイン
- ④光触媒超多孔質セラミックスの改質技術と水質浄化技術の確立の4テーマについて、発表いたしました。

なおこの発表会は毎年、科学技術週間のイベント行事として開催しており、本年度は44名の御参加をいただきました。



### ●当研究所の研究員が永井科学技術財団賞を受賞しました

愛知県におけるセラミックス、鋳造製品などに関する学術研究に功績のあった者を表彰する「第26回永井科学技術財団賞」が平成21年3月24日(火)に開催され、当研究所基盤技術部河田圭一主任研究員が研究課題「切りくず吸引加工システムの開発と切削特性」により学術賞を受賞しました。



## 擦り傷防止効果に優れたパルプモールド緩衝材の開発について

### 1. はじめに

環境問題や廃棄物処理問題に配慮して、パルプモールドや段ボールなどの紙系包装材の利用が増加しており、外装箱、内装材ともに段ボール、パルプモールドの紙系包装材のみで設計するオール紙化の包装が推進されています。そのため、従来の緩衝材で荷扱い時の衝撃吸収が十分にできたとしても、輸送中の小さな衝撃や振動で被包装物表面に多数の傷等が発生して問題となる場合が増えています。現状では、樹脂系材料のシート(ミラーマット、ビニルシート等)による簡易的な方法で保護性を高めていますが、廃棄処理の面で問題があります。本研究では、パルプモールド緩衝材を対象に、擦り傷保護性向上対策として樹脂内添による処理および樹脂表面塗布による処理を施し、新規に考案した擦り傷評価法により、パルプモールド緩衝材の保護性を評価しました。その結果、剥離剤 3wt% 内添で優れた擦り傷防止効果を示すことが分かりましたので報告します。

### 2. 実験方法および結果

図1に試験装置を示します。試験治具下部にアルミシートを固定し、振動台に取り付けられた実験試料を振動させることにより、アルミシートに擦り傷を発生させます。ここでは、重錘(おもり)を用いて荷重の大きさと擦り傷の関係を求めました。発生した擦り傷の評価には、振動試験後のアルミシートの算術平均粗さ Ra を用いました。

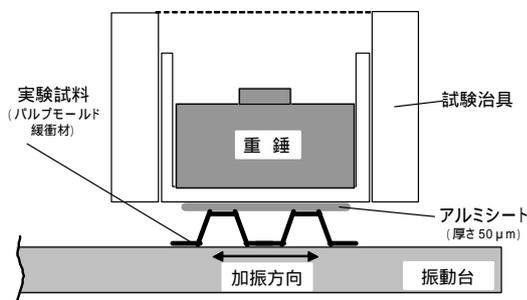


図1 試験装置

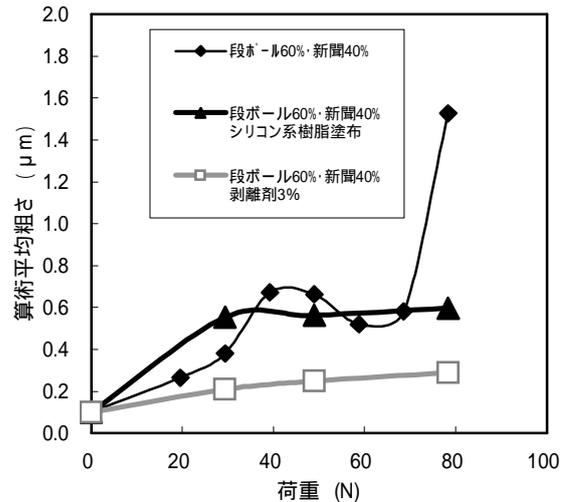


図2 荷重と算術平均粗さの関係

段ボール古紙 60%・新聞古紙 40%に剥離剤を 3wt% 内添した場合およびシリコン系樹脂を表面塗布した場合の荷重と算術平均粗さの関係を図2に示します。なお、図には無処理の場合の結果を合わせて示しました。剥離剤 3wt% 内添は、優れた擦り傷防止効果を示しましたが、シリコン系樹脂の表面塗布は効果が小さいことが分かりました。パルプモールド緩衝材においては、表面塗布より内添による処理の方が、表面の柔軟性が得られやすく保護性向上に寄与するものと考えられます。

### 3. まとめ

擦り傷(算術平均粗さ) コスト面、梱包の作業性などを総合的に考慮した場合、剥離剤の内添は優れた保護性向上技術であると思われます。今後、ダミー包装貨物を用いた包装品モデルや実際の包装品を用いて、室内振動試験および実輸送試験を実施していきます。さらに、その利用促進を図るため一部の企業に実際に利用して頂き、その有効性を調べていく予定です。



工業技術部 材料技術室長 来川保紀 (0566-24-1841)  
担当分野: 材料(高分子・セラミックス)技術

## 3次元CAD研修について

### 1. はじめに

近年、CADは建築や航空機、自動車など様々な分野で活用され、ものづくりに欠かせないものとして実際に多くの企業が導入し製品開発に役立てています。

特に航空機や自動車のように複雑な3次元自由曲面を含んだ形状を設計できるハイエンドCADは、モデリング機能(図1)だけでなく、CAEやCAM機能をも有していて、開発全般をサポートできる極めて有用なツールであるといえます。

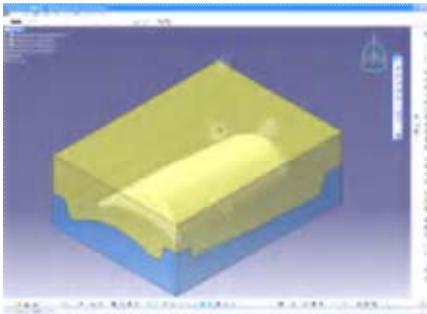


図1 CATIAを用いたモデリング例

### 2. 3次元CAD導入のポイント

もはや製品開発に必須といってもいい3次元CADですが、例えばハイエンドCADだと基本的な設計モジュールを組み合わせた標準パッケージだけでも数百万円の費用がかかり、中小企業にとって簡単に導入できるものではありません。また、ただ導入しただけではせっかくの機能を十分に使いこなすことができず、莫大な費用を投じた割に効果を得ることができないまま逆に設備の維持費やライセンス更新料の面で会社の運営にとって新たな負担になりかねません。

重要なのは、これまで自社で蓄積してきた技術を生かした製品開発です。それらを基にして製品開発に必要な設計モジュールを見極め、更に3次元CADを導入後どう活用していくのかまで見据え計画しておくことが大切です。複数台の導入を考えている場合ハイエンドCADと比較的安価なミッドレンジCADとを組み合わせ購入するというのも稼働率の面から現実的な方法だと思われます。

### 3. 当研究所の取り組み

当研究所では、平成20年度より県内中小企業の方を対象とした航空宇宙技術者育成研修(-3次元CAD研修-)を開催しています(図2)。



図2 航空宇宙技術者育成研修

この研修では、航空宇宙産業において必須の3次元CAD(CATIA)を中心に、CATIAの操作技術、5軸加工機を用いた加工とその検査技術を実習することにより、総合的な製造技術を習得します。航空宇宙関連部品を題材にして、3次元CADで設計するだけでなく、実際に5軸加工機を用いて加工し、更には加工品を3次元測定機により形状測定(図3)します。

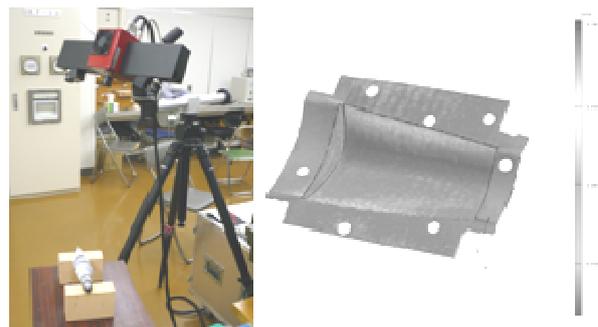


図3 検査研修(3次元画像計測)

この研修は、設計から加工、検査まで、ものづくりに関わる一連の流れを総合的に実習することができ、特にこれから航空宇宙分野への参入を予定・検討している企業の方に大変有意義な研修だと思しますので、是非ご参加ください。



工業技術部 機械電子室 島津 達哉 (0566-24-1841)

研究テーマ：機械部品の高精度加工技術に関する研究

担当分野：精密測定

## 絹朱泥素地の製造技術について

### 1. はじめに

常滑焼を代表する朱泥急須は江戸末期より作られ、この地域で採れる田土や赤土を用いることで深みのある鮮やかな朱色で繊細な風合いがありました。その後、良質な土自体の不足や弁柄などの顔料を使用、焼成温度の変化などにより、赤色が強い赤黒い色調が一般的になっています。

常滑地区の朱泥急須製造者により、本来の朱泥急須の復活を目指した開発が進められ、淡い色調、絹のような手触りという特徴の朱泥急須「絹朱泥」が商品化されました。この絹朱泥には渋味(渋味強度)が抑えられるという報告もあります<sup>1)</sup>。この絹朱泥素地を製造する際、特徴である淡い色調や絹のような手触りを安定して実現させる製造技術を検討しましたので紹介します。

### 2. 絹朱泥素地の粒度分布

絹朱泥素地は粘土、長石、田土などの原料を調合・粉砕して作ります。当初作製した標準素地では色ムラや表面の滑らかさ不足という問題がありました。そこで、粉砕時間を長くした微粉碎素地を作製し、標準素地と微粉碎素地の粒度を測定して比較しました(図1)。

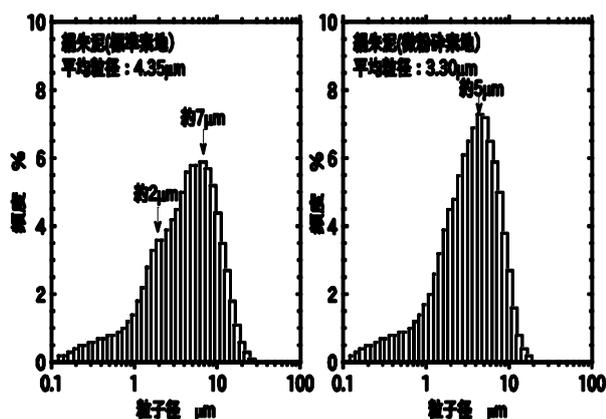


図1 絹朱泥素地の粒度分布

標準素地では平均粒径が4.35μmと若干大きく、2μmと7μmの2ヶ所にピークが見られます。一方、微粉碎素地では5μmを頂点とするピークだけとなり、平均粒径も3.30μmと小さくなりました。

### 3. 絹朱泥素地の表面性状

焼成した絹朱泥の標準素地では表面が少しザラザラする感じですが、微粉碎素地では表面が非常に滑らかな手触りでした。

そこで、絹朱泥素地表面の滑らかさを把握するため、3次元形状計測システムにより素地表面の高さデータを測定しました。測定はレーザ光による非接触法で、条件は測定範囲100μm×100μm、測定ピッチ1μmとし、高さデータを格子状に測定し、3次元形状を求めました。そして、測定した表面の高さデータより任意の線分を取り出して数値計算することにより表面あらさRaを求めました(図2)。

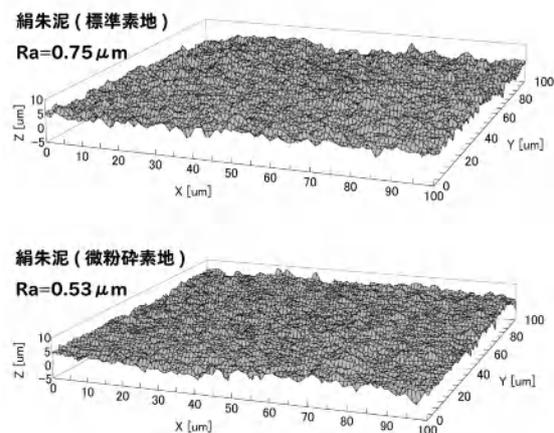


図2 絹朱泥素地表面の3次元形状

標準素地では表面あらさRaが0.75μmと若干大きくなっていますが、微粉碎素地ではRaが0.53μmと小さくなり、非常に手触りの良い滑らかな表面性状となりました。

### 3. まとめ

絹朱泥素地を製造する場合、原料を混合・粉砕した時の粒度を小さくすることにより、焼成した絹朱泥素地の表面あらさが小さくなり、非常に滑らかな手触りを安定して実現させることができました。

当センターでは、有色せつ器素地用釉薬の開発を行う予定です。

### 参考文献

- 1) 稲垣順一ら, 三重県科学技術振興センター 工業研究部研究報告, 34, 125-128(2007).



常滑窯業技術センター 三河窯業試験場 福原 徹 (0566-41-0410)  
 研究テーマ: 粘土瓦の軽量化研究  
 担当分野: セラミックス

## カーボナノチューブの界面活性剤による分散について

### 1. はじめに

カーボナノチューブ(CNT)とは直径数 nm~100nm 程度、長さ数 nm~数 mm 程度の円筒状の炭素繊維です。アスペクト比、比表面積が大きく従来の炭素繊維と比べ機械的性質、電気的特性に優れており、その分子科学的に特異な性質を有するため多方面での応用展開が期待されています。

現在、CNTは主に構造材料、機能性材料、電気デバイス、バイオ、触媒・センサなどの領域で研究開発が行われ、将来、CNT出荷量の大部分は樹脂、金属、セラミックスなどに分散させた複合材料の形で使用されると予測されています。そしてCNTが本来持っている優れた特性を十分に発揮するために、一次粒子まで精密分散・混合する技術の開発が必要不可欠です。しかし、CNTはアスペクト比の大きいチューブ状物質が絡まりあった状態で凝集しているため、金属やセラミックスまたは、水や溶剤などの液体中への分散は極めて困難な状況です。

そこで当センターではセラミックスにCNTを均一に分散した状態で添加するために界面活性剤、超音波処理を用いて水中に分散させたCNTについて分析、評価試験を行いました。

### 2. CNT分散評価

界面活性剤 4 種類の水溶液を調製し、CNTを添加、超音波処理をしたときの分散状態を電気泳動光散乱光学計によって測定した粒度分布から推定しました。

CNTは種類や製造履歴により凝集機構が異なるため最適な分散剤を選定しなければなりません。CNTに対する分散剤の分散性を考える場合、以下の点を総合的に考慮する必要があります。

- ・分散剤のCNTに対する吸着量
- ・分散剤の疎水基の吸着の強さ
- ・分散剤を吸着したCNT同士の反発の強さ

これらのことが総合的に良好であったのが図1に示すように硫酸エステル型アニオン界面活性剤であり、他の界面活性剤に比べ分散性が優れていました。

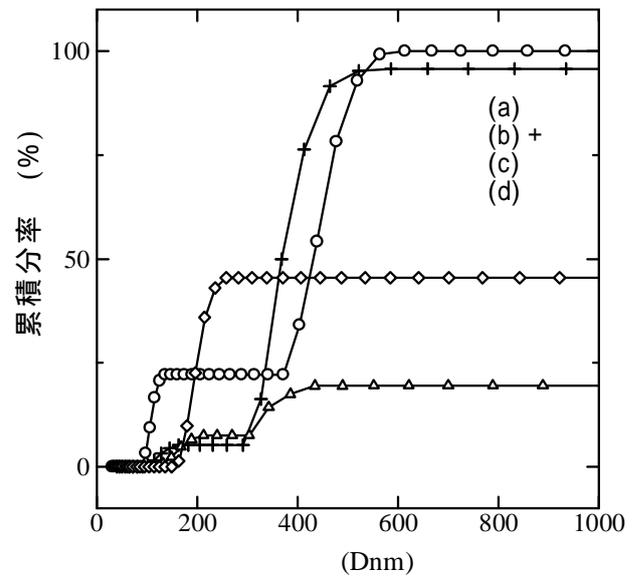


図1 CNT粒度分布

- (a)硫酸エステル型アニオン界面活性剤
- (b)エーテル型ノニオン界面活性剤 (EO=30)
- (c)エーテル型ノニオン界面活性剤 (EO=18)
- (d)スルホン酸型アニオン界面活性剤



水溶液中に分散したCNT



瀬戸窯業技術センター 応用技術室 内田 貴光 (0561-21-2117)

研究テーマ: CNTのセラミックスへの応用

担当分野: 無機材料

## お 知 ら せ

地域計測分析機器情報提供システムの運用を  
始めました

愛知県では、県内の大学、公的研究機関と連携し、各機関が保有する計測分析機器の情報をホームページで検索できるデータベースを構築しました。

4月からインターネット上に公開していますので、研究開発などの事業活動で計測分析機器の利用をお考えの際に、お役立てください。

## 【参加機関】

豊橋技術科学大学、名古屋工業大学、名古屋大学、  
(財)ファインセラミックスセンター、  
(独)産業技術総合研究所中部センター、  
名古屋市工業研究所、愛知県産業技術研究所

## 【登録機器数】

約160機種

## お問い合わせ先

愛知県産業労働部新産業課 科学技術推進室  
知の拠点整備グループ  
電話 052-954-6352 FAX 052-954-6977  
E-mail kagaku@pref.aichi.lg.jp

## 特許電子図書館利用方法説明会を開催します

皆様の特許検索のお手伝いをするために、特許図書館の利用方法についての説明会を開催します。

## 【開催日時・場所】

コース名	開催日	開催時間	開催場所
入門コース	平成21年 6月15日(月)	15時～ 17時	産業技術研究所第1会議室
初級コース	平成21年 6月16日(火)	13時～ 15時 及び 15時～ 17時	愛知県技術開発交流センター 研修室1
中級コース	平成21年 6月17日(水)		
意匠 商標コース	平成21年 6月18日(木)		
海外 特許コース	平成21年 6月19日(金)		

入門コース以外の13時～15時と15時～17時は2回とも同一内容の説明です。また開催場所の住所はどちらも、刈谷市恩田町1丁目157番地1です。

【申込期限】平成21年6月5日(金) 必着

【受講料】無料

## 詳しくはホームページ

<http://www.pref.aichi.jp/0000024215.html>

## お問い合わせ・申し込み先

愛知県産業技術研究所 企画連携部  
電話 0566-24-1841 FAX 0566-22-8033

## 愛知県知的財産活用促進事業費補助金

愛知県では、たくましい中小企業づくりを進めるため、県内の中小企業が特許等を活用して行う技術開発に対して助成する制度を開始します。

知的財産を活用して新分野に挑戦しようという中小企業の方々の応募をお待ちしています。

## 【受付期間】

平成21年5月25日(月)～6月26日(金)

## 【応募資格】

県内に事業所を有する中小企業者又は県内の法人格を有する中小企業者の団体

## 【補助対象事業】

未利用特許又は、愛知県産業技術研究所が開発した技術を活用したものづくり技術に関する研究開発

## 【補助対象経費】

研究開発に直接使用する原材料、副資材、機械装置の購入経費等

## 【補助金額】

補助対象経費の2分の1以内  
1件あたり50万円～250万円

## 【公募説明会】

公募に際し以下のとおり説明会を開催します。

・開催日時：平成21年5月27日(水)

午前10時から

・開催場所：愛知県三の丸庁舎8階802会議室  
(名古屋市中区三の丸二丁目6番1号)

<http://www.pref.aichi.jp/0000011383.html>

事前申し込みは必要ありませんので、直接会場にお越しください。

## 応募先(お問い合わせ先)

愛知県産業労働部新産業課  
技術振興・調整グループ 木津・加藤  
〒460-8501 名古屋市中区三の丸三丁目1番2号  
電話 052-954-6340 FAX 052-954-6976  
HP <http://www.pref.aichi.jp/0000024355.html>

## 愛知県技術開発交流センターのご案内

愛知県技術開発交流センターは、中小企業の取り組みを支援するための開放型施設です。研究開発、技術交流、情報収集、人材育成などにご利用ください。

## 【施設の概要】

交流ホール、交流会議室、交流サロン、  
展示ホール、研修室(3室)、共同研究室(5室)、  
情報検索室(3室)、資料コーナー等

## 【利用日時】

土・日・祝日を除き9時～21時

(但し12月29日～1月3日は休館)

「共同研究室」に空室があります。

共同研究室の利用面積は61㎡で、1日当たりの利用料金は3,600円、利用時間は、午前9時から午後9時までです。

## 詳しくはホームページ

<http://www.aichi-inst.jp/html/kouryu/index.html>

## お問い合わせ先

愛知県産業技術研究所  
電話 0566-24-1841 FAX 0566-22-8033