

愛産研 ニュース

愛産研ニュース

平成23年1月7日発行

No.106

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 aitec@pref.aichi.lg.jp

1月号
2011

今月の内容

愛知県知事年頭所感

トピックス

技術紹介

- ・原子間力顕微鏡によるナノ粒子分析評価について
- ・自己組織化単分子膜(SAM)による表面改質 - 織物のはっ水加工 -
- ・ナノカーボンの産業応用について

お知らせ

新春を迎えて

あけましておめでとうございます。

県民の皆様方には、健やかに新春をお迎えのことと存じます。

昨年は、地域の総力を挙げて取り組んでまいりました、二つの大きな事業、国際芸術祭「あいちトリエンナーレ2010」と「生物多様性条約第10回締約国会議(COP10)」を成功裡に終えることができ、本県にとりまして大きな節目の年となりました。県民の皆様方のご支援、ご協力に対しまして、改めて心より感謝申し上げます。

県としましては、これらの成果も踏まえ、地域づくりの羅針盤となる「政策指針2010 2015」と持続可能で質の高い行財政基盤の確立を目指す「愛知県第五次行革大綱」を車の両輪とし、県民の皆様方の日々の暮らしを守る取組はもとより、地域の将来にも目を向け、明日の愛知に繋がる歩みを着実に進めていかなければならないと考えております。

このため、まずは、県民の皆様方の安心・安全を支える社会づくりに向け、福祉、医療、健康に関する施策を総合的に推進するとともに、雇用対策や地震防災対策、治安対策などを積極的に進めていくことが必要であります。

また、本県の活力を支える産業力をさらに強化するため、中小企業対策をはじめとして、自動車産業の強化や航空宇宙産業などの次世代産業の育成・振興、さらには若年層の就労促進など戦略的な施策展開を図るとともに、将来の愛知の飛躍の基盤となる社会資本の整備や人づくりにも力を注がなければなりません。

この地域の経済・雇用環境は厳しさが続いており、本県の財政状況も引き続き大変厳しい状況にあります。こうした中にあっても、足元を見据えて、県政の諸課題にしっかりと取り組んでいかなければならないと考えております。

私が、知事として県政に携わるようになってから12年、多くの県民の皆様方のご支援をいただき、愛知万博の開催、中部国際空港の開港を大きな契機としながら、愛知の総合力を高めるための取組を全力で進めてまいりました。こうして培われた力を、さらに未来へ繋げるため、引き続き、愛知県政への一層のご理解とご協力をお願い申し上げます。

平成23年元旦

愛知県知事 神田真秋



〈トピックス〉

栽培しやすく、大吟醸酒に適した酒米の新品種を開発しました

愛知県農業総合試験場と愛知県産業技術研究所は共同で、吟醸酒が醸造できる「高度精白適性」を持ち、栽培の安定性に優れる酒米の新品種「愛知酒 117 号」を開発しました。

本品種は、1. 本県育成品種「若水」の栽培しやすさ、2. 「山田錦」(酒米の全国シェア 1 位(約 30%)の優れた醸造特性、3. 病害抵抗性を兼ね備えています。精白歩合 50%以下に精白できるため、愛知発の美味しい吟醸酒、大吟醸酒の原料になる新しい酒米として期待されます。

1 開発の経緯及び内容

県内の酒米生産地では、日本酒需要の低迷を打破するため、生産者と実需者(酒造メーカー)が連携し、地場産米を原料とした吟醸酒、大吟醸酒等、付加価値を付けた新酒により新たな需要の喚起を目指した取組が動き出しています。

平成 13 年度より、高度精白適性を持ち、栽培安定性の高い酒米の開発に取り組み、このたび、吟醸酒用途としての特性に優れる新品種「愛知酒 117 号」を開発しました。

なお、本品種は、平成 22 年 12 月 13 日付けで、種苗法に基づく品種登録出願を行いました。

平成 26 年度から一般栽培を開始し、平成 30 年度を目処に栽培面積 100ha(吟醸酒で約 420 キロリットル:1.8 リットル瓶で約 23 万本分相当)を見込んでいます。

2 新品種の特徴

(1)米粒が大きく、酒米の条件である「心白」の形とそろいが良好なため、50%以下に精白可能で、吟醸酒の醸造に適しています。

(2)本品種で作った吟醸酒の官能評価では、新酒、熟成酒ともに香りが豊かで、親品種である若水と比較して淡麗タイプの清酒が出来ることが判りました。

(3)縞葉枯病抵抗性を持っており、農薬の散布回数を減らすことが出来ます。



愛知酒 117 号の栽培風景



愛知酒 117 号の 50%精白米

詳しくはホームページ

<http://www.pref.aichi.jp/0000036963.html>

お問い合わせ先

愛知県農業総合試験場作物研究部作物グループ

主任研究員 加藤 満(電話:0561-62-0085)

愛知県産業技術研究所食品工業技術センター

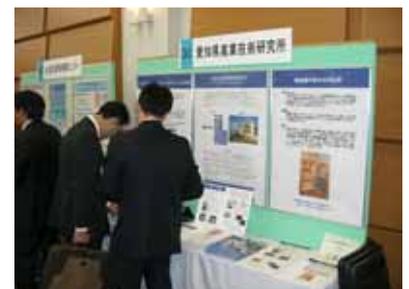
主任研究員 伊藤 彰敏(電話:052-521-9316)

大府市・大府商工会議所主催 第4回産学官連携交流会に出展しました

愛知県産業技術研究所は、12月8日(水)に大府市役所多目的ホール開催された「第4回産学官連携交流会」に、出展いたしました。

出展内容は、産業技術研究所から「リハビリ支援ロボットの研究開発」、同瀬戸窯業技術センターから「陶磁器の再生利用技術」、そして同尾張繊維技術センターから「押した位置を検知できる柔らかい布製タッチパネルの開発」の計3点でした。

なおこの交流会は、大府市と大府商工会議所が市内事業所の新事業展開のきっかけづくりのため、近隣の大学や公的機関、事業所が気軽に情報交換や技術相談ができる人脈づくりの機会として開催しているもので、今回が第4回となります。



原子間力顕微鏡によるナノ粒子分析評価について

1. はじめに

当研究所は、平成21年度愛知ナノテクものづくりクラスター成果活用促進事業「液中プラズマを利用したナノ粒子合成制御技術および評価技術の確立」に採択され、平成22年度も引き続いて液中プラズマ法でのナノ粒子合成研究を行っています。ナノ粒子は目で見るができない大きさなので、その合成の確認と粒径や物性などの評価には高度な分析技術を必要とします。ここでは、実際に合成したナノ粒子を例に挙げ、粒径と形状の分析方法について簡単に紹介します。

2. 原子間力顕微鏡によるナノ粒子評価

原子間力顕微鏡（AFM）は、**図1**に示すようにカンチレバーと呼ばれる先端の直径が数nmの探針で試料表面を走査し、その形状を測定する方法です。大気中・液体中など様々な環境下で測定可能で、対象材料は導体・絶縁体を問わないなど、非常に応用範囲が広いことが特長です。高さ方向の分解能が0.01nmと原子分解能に及ぶので、ナノ粒子の粒径や形状を評価するのに最適な分析手法です。

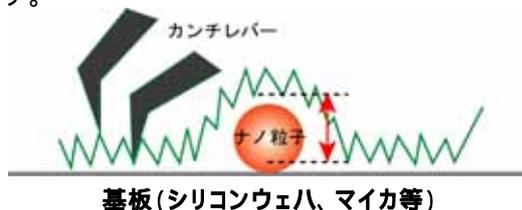


図1 AFMによるナノ粒子評価法

分析を行う上で、はじめにナノ粒子を原子レベルで平坦な基板表面に固定します。よく用いられるのは、シリコンウェハやマイカ（雲母）のへき開面です。我々はスピコーティング法によって基板上にナノ粒子分散液を滴下し、均一にナノ粒子を固定する方法を用いています。

合成したアルミナナノ粒子をスピコーティング法によりマイカ基板に固定し、AFM

測定を行った結果を**図2**に示します。評価したい粒子に合わせて線を引いて、高さ情報を分析することも可能です。二次元像からナノ粒子はほとんどが球形で、一部が幾つか連なった棒状の粒子を形成していることが分かります。これらの高さを粒径として粒径分布を求めた結果が**図3**です。平均粒径10.6nmのアルミナナノ粒子が合成できたことが分かります。しかしながら、AFMでは粒子の材質が判定できないので、他の分析方法（X線回折法、透過型電子顕微鏡など）と組み合わせる必要があります。

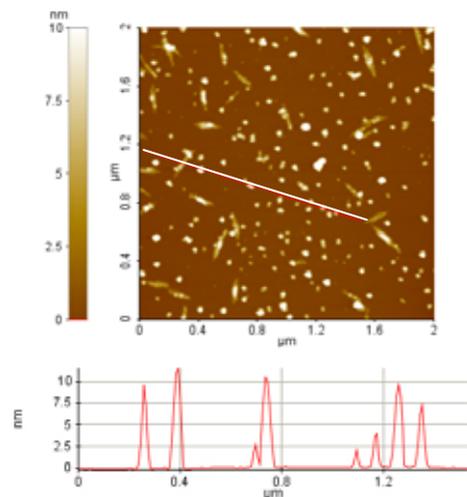


図2 アルミナナノ粒子のAFM像

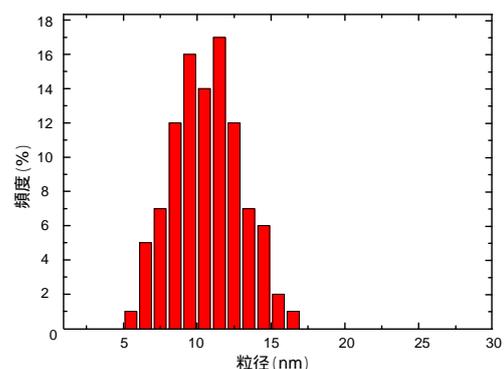


図3 アルミナナノ粒子の粒径分布

3. おわりに

当研究所では、液中プラズマによるナノ粒子合成の技術移転とともに、ナノ材料評価に関する依頼試験、技術相談も行っていますので、ぜひご利用ください。



基盤技術部 野本 豊和(0566-24-1841)

研究テーマ：液中プラズマ法によるナノ粒子製造技術の開発

担当分野：ナノ粒子合成・評価

自己組織化単分子膜(SAM)による表面改質 - 織物のはっ水加工 -

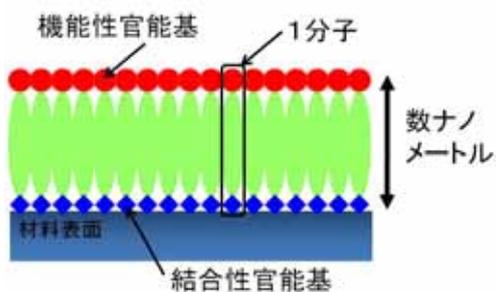
1. はじめに

愛知県産業技術研究所では、東海広域(愛知県、名古屋市、岐阜県)地域が文部科学省の採択を得て実施する「地域イノベーションクラスタープログラム知的クラスター創成事業」(管理法人:科学技術交流財団)のなかで、得られた研究成果を地域の中小企業の方々へ積極的に技術移転する取組み「愛知ナノテクものづくりクラスター成果活用促進事業」を実施しています。そのうち、尾張繊維技術センターでは、高井教授・齋藤教授グループ(名古屋大学)の技術シーズ「自己組織化単分子膜(Self Assembled Monolayer; SAM)」による「超はっ水効果」を織物に応用する技術開発を行っています。ここでは、その開発状況について紹介します。

2. 自己組織化単分子膜(SAM)とは¹⁾

自己組織化単分子膜とは、厚さ1~2ナノメートルの有機系の薄膜です。有機分子の溶液や蒸気中に材料を置いておくと、有機分子が材料表面に化学吸着し、その過程で有機分子の配向性がそろった単分子膜が形成されます。材料に吸着した部分とは反対側の分子の末端にある機能性官能基が材料表面を覆うことになり、官能基の特性によって材料表面に新たな機能を付与することができます。

図1 SAMの模式図

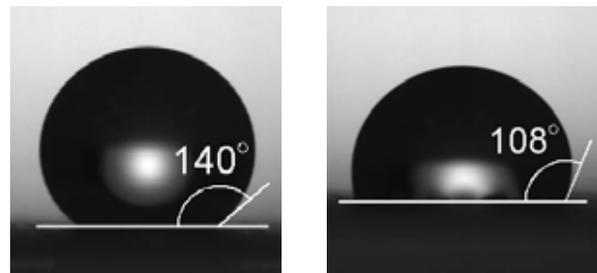


当センターでは、末端にアルキル基やフルオロアルキル基を有する有機シラン化合物をSAMの原料に用いて、新規な織物のはっ水加工技術の開発に取り組んでいます。

3. 織物へのSAM形成処理

まず、織物表面に有機分子が吸着しやすくなるように、特殊な紫外線(真空紫外光、波長172nm)を常温・常圧下にて織物に照射します。それから、SAMの原料となる有機シラン化合物と織物を密閉容器に入れて、一定温度で加熱すると、有機シラン化合物が気化し、織物表面に吸着してSAMが形成できます。

具体例として、ポリエステルにSAM加工した例を図1に示します。はっ水性能の評価は、水滴接触角で評価しました。水滴接触角が大きいほど、水をはじくことを表します。フッ化アルキルシランを用いてSAMを形成した織物の水滴接触角は140°となり、未処理の場合に比べて顕著に大きくなりました。また、この値は従来の織物のはっ水加工法である樹脂加工とほぼ同等です。従って、SAM形成の連続加工を実現できれば、工業化への応用が見込まれます。



SAM形成織物

未処理織物

図2 水滴接触角

当センターでは、今後も「SAM形成技術」を地域企業の方々に技術移転する取り組みを実施してまいります。繊維素材をはじめ、フィルム・樹脂材料などの様々な試料サンプルへの加工依頼や技術相談を随時受け付けておりますので、ご連絡ください。

参考文献

- 1) 齋藤永宏、石崎貴裕、高井治：日本接着学会誌、44(9)、363-370(2008)



尾張繊維技術センター 加工技術室 杉本 貴紀(0586-45-7871)

研究テーマ：自己組織化単分子膜による織物のはっ水加工

担当分野：染色加工技術

ナノカーボンの産業応用について

1. はじめに

ナノメートル(100万分の1mm)サイズの特異な構造を有するナノカーボン材料は、21世紀を支える基盤技術として高い注目を集めています。中でも、ナノチューブ・フラーレンはこれを代表する物質で、よく耳にすることと思います。

ナノチューブは、構造のわずかな違いで、電気特性が半導体的なものから金属的なものまで変化するという特異な物性を示し、半導体分野では現在の基盤技術であるシリコンの高集積化の限界を超えるとも言われています。

一方、フラーレンは有機薄膜太陽電池や圧電素子材料など機能性分子としての応用研究が進んでおり、また、実用例としては、超撥水素材や炭素繊維強化プラスチックの添加剤として利用されています。身近なところでは、医療用MRIの造影剤や美容液・化粧水といったコスメ用品にも一部配合されています。

ここでは、産業応用が身近になってきたフラーレンについてご紹介します。

2. 有機フラーレン

大きな期待が寄せられるフラーレンですが、その多くはフラーレン単一では機能せず、球状のフラーレン表面にカルボン酸やアミンなどの別の分子を有機化学反応によって結合させた「有機フラーレン」として使われています。(図1)

有機フラーレンの中には、疎水性が強く水に溶けないというフラーレンの弱点を克服した化合物もあります。水溶性のフラーレンは特に医薬品の分野で注目されています。これまでに、ガン細胞の増殖を阻害したり、

DNAを切断する生理活性や、神経疾患などの難病で薬剤を効率的に患部へ運ぶドラッグ・デリバリー・システム(DDS)の作用が確認されています。動物実験においても、有機フラーレンが生体への悪影響が小さいことが確認されており、医薬分野でのさらなる応用が期待されています。

3. ヘテロフラーレン

他方、これまでの炭素原子のみで構成されたフラーレン骨格の一部を異種(ヘテロ)元素で置換する研究が注目されるようになってきました。ヘテロ原子を組み入れたフラーレンはヘテロフラーレンと呼ばれ、ヘテロ原子によって骨格の歪が緩和されることで、理論計算からは超伝導、強磁性、耐食性、超高硬度性など、カーボンクラスターとは異なる新規な物性の出現が期待されています。ヘテロフラーレンは、現段階で簡便かつ高収率な合成法が確立していませんが、今後の合成法の開発と物性研究に期待が集まります。

4. おわりに

2010年のノーベル物理学賞が炭素素材分野の研究者に授与されたことから、ナノカーボンの分野は世界的に注目されています。今後、研究開発が加速し、多くの産業分野で実用化が進むでしょう。

参考文献

M. Okada et al., *Chem. Asian J.* in press.
DOI: 10.1002/asia.201000244

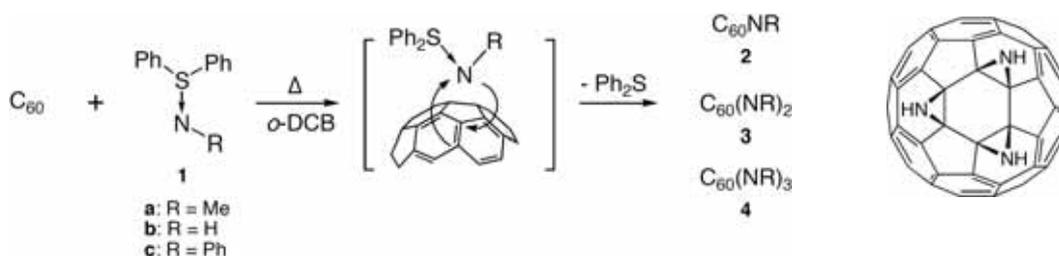


図1 有機化学反応と有機フラーレンの一例



尾張繊維技術センター 応用技術室 岡田 光了 (0586-45-7871)
研究テーマ : インテリア素材の住居環境性能評価に関する研究
担当分野 : テキスタイルの評価・分析

お 知 ら せ

先端技術講演会「最新プレス金型設計・評価技術講演会」を開催します

愛知県産業技術研究所では、(財)科学技術交流財団との共催により、「最新プレス金型設計・評価技術講演会」を開催します。

【日時】平成23年1月21日(金)13:30~16:30

【場所】愛知県技術開発交流センター交流会議室(刈谷市恩田町1丁目157-1 産業技術研究所内)

【内容】

・講演1 13:30~14:55

「プレス用金型のスプリングバック見込み修正効率化について」

・講演2 15:05~16:30

「プレス加工分野における検査・リバースツールの有効活用について」

【申込方法】下記アドレスの開催案内をご覧いただき、FAX、郵送または電子メールにてお申し込み下さい。

【申込期限】平成23年1月20日(木)

【受講料】2,000円/1人

詳しくはホームページ

http://www.aichi-inst.jp/news/up_docs/H230121_kouen_moushikomi.pdf

お問い合わせ先・申込先

(財)科学技術交流財団 業務部中小企業課
本多、宮田

電話:052-231-1477 FAX:052-231-5658

先端技術講演会「ナノスケールでの新規材料開発と評価技術」を開催します

愛知県産業技術研究所では、(財)科学技術交流財団との共催により、先端技術講演会「ナノスケールでの新規材料開発と評価技術」を開催します。

【日時】平成23年1月18日(火)13:30~16:00

【場所】JSTイノベーションプラザ東海
セミナー室(名古屋市南区阿原町23番1号)

【内容】

・講演1 13:30~14:40

「新領域プラズマ(水中・ソリューション)で何ができるのか?~パルス電源開発から応用研究・人材育成までの事例報告」

・講演2 14:50~16:00

「機能性無機材料に対するナノスケール非破壊状態分析~シカトンの放射光による最新の研究事例」

【申込方法】下記アドレスの開催案内をご覧いただき、FAX、郵送または電子メールにてお申し込み下さい。

【申込期限】平成23年1月17日(月)

【受講料】2,000円/1人

詳しくはホームページ

http://www.aichi-inst.jp/news/up_docs/sentan-nano.pdf

お問い合わせ先・申込先

(財)科学技術交流財団 業務部中小企業課
本多、宮田

電話:052-231-1477 FAX:052-231-5658

先端技術講演会「ロコモティブシンドローム予防食品の開発~“寝たきり”など要介護状態の予防に」を開催します

愛知県産業技術研究所食品工業技術センターでは、(財)科学技術交流財団との共催により、「ロコモティブシンドローム予防食品の開発~“寝たきり”など要介護状態の予防に」を開催します。

【日時】平成23年1月14日(金)13:20~16:45

【場所】愛知県産業技術研究所食品工業技術センター
大研修室(名古屋市西区新福寺町2-1-1)

【内容】

・講演1 13:30~15:00

「ロコモティブシンドロームを予防する機能性食品の開発戦略」

・講演2 15:15~16:45

「ロコモ領域でのコラーゲンペプチドに関する臨床試験結果とその作用メカニズム解明の現状」

【申込方法】下記アドレスの開催案内をご覧いただき、FAX、郵送または電子メールにてお申し込み下さい。

【申込期限】平成23年1月13日(木)

【受講料】2,000円/1人

詳しくはホームページ

http://www.aichi-inst.jp/shokuhin/news/up_docs/22shokuhin.pdf

お問い合わせ先・申込先

(財)科学技術交流財団 業務部中小企業課
本多、宮田

電話:052-231-1477 FAX:052-231-5658

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、人材育成等にご利用ください。

【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/kouryu/>

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