

愛産研 ニュース

愛産研ニュース

平成 22 年 6 月 10 日発行

No.99

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

6 月号
2010

今月の内容

- トピックス
- 技術紹介
- 液中プラズマ法によるナノ粒子製造技術の開発について
- 木材の改質処理について
- 食品機械の衛生安全設計のための資料について
- 薬剤非溶出で藻の発生・増殖を抑える繊維製品の開発について
- お知らせ

《トピックス》

●「水をはじく織物」の開発に成功しました

愛知県産業技術研究所は、特殊な表面加工による「水をはじく織物」の開発に成功しました。

開発した織物の表面には、ナノサイズの極めて薄い膜が一面に形成されており、この膜が水をはじきます。

この加工技術は、当地域が文部科学省の採択を得て実施する「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、高井教授・齋藤教授グループ(名古屋大学)が発明した「SAM:自己組織化単分子膜」による「超はっ水効果」を織物に応用したものです。

愛知県産業技術研究所が、「知的クラスター創成事業」の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」の中で、この新たな織物加工技術が生まれました。

- 詳しくはホームページ

<http://www.pref.aichi.jp/0000032328.html>

- お問い合わせ先

愛知県産業技術研究所 尾張繊維技術センター

担当：加工技術室 杉本、村井、吉村、加藤(電話：0586-45-7871)



はっ水加工した織物



未加工の織物

●常滑焼釉薬(ゆうやく)データベースが完成しました

～貴重なデータも気軽に検索！実物を見て納得！

愛知県産業技術研究所常滑窯業技術センターは、これまで研究開発してきた常滑焼用釉薬見本など所有する 2324 件の釉薬データを系統的に整理してデータベース化しました。

希望者は釉薬の色彩や原料などの項目からパソコンで検索して、モニター上で釉薬の調合や焼成見本画像などのデータが閲覧できます。さらに釉薬の微妙な色合いや質感を実物で確認したい場合は、多数の焼成見本の中から検索した釉薬見本を手にとって容易に確認することができます。

また、釉薬に配合されている原料の種類や比率から化学組成への変換などの計算が容易に行えるソフトを組み込んでおり、必要に応じて焼成見本画像や調合などのデータとともにプリントアウトできるため実際の釉薬調合現場で大変役立つシステムとなっています。

- 詳しくはホームページ

<http://www.pref.aichi.jp/0000032212.html>

- お問い合わせ先

愛知県産業技術研究所 常滑窯業技術センター

担当：応用技術室 山田、山本(電話：0569-35-5151)



常滑焼釉薬データベースシステム

液中プラズマ法によるナノ粒子製造技術の開発について

1. はじめに

最近注目されているナノ粒子合成法の一つに液中プラズマ法があります。液体中に気泡を発生させ、それに電磁波を照射し発生させたのが液中プラズマです。このプラズマを反応場として利用し、物質を合成する手法が液中プラズマ法です。この方法には次に挙げるようなメリットを有しています。

- ・ 反応速度が速く、粒径、形状が均一な粒子が得られる
- ・ ナノ粒子が液中に均一に分散する
- ・ 常温、常圧条件下での合成で複雑な装置を必要としない

ここでは、この液中プラズマ法を用いた新規ナノ粒子合成技術について紹介します。

2. アルミナナノ粒子合成法

液中プラズマによるナノ粒子製造装置の概略を図1に示します。反応セルに硝酸アルミニウム九水和物溶液などの原料溶液を入れ、プラズマ放電を行います。ここではプラズマ放電処理によるアルミナの生成条件について検討した結果を紹介します。その他の原料溶液として塩化アルミニウム、硫酸アルミニウム、アンモニウムミョウバン溶液についても同様の検討を行いました。

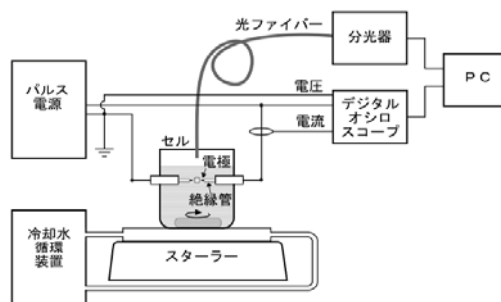


図1 液中プラズマ装置の概略図

3. ナノ粒子分析評価

プラズマ放電処理により硝酸アルミニウム水溶液から得られた粒子のXRD(X線回折装置)スペクトルを図2に示します。放電時間の増加に伴いγアルミナの生成量が増加

していることが分かり、放電時間 180 分では少量ではありますがαアルミナも生成物として得られることが確認できました。

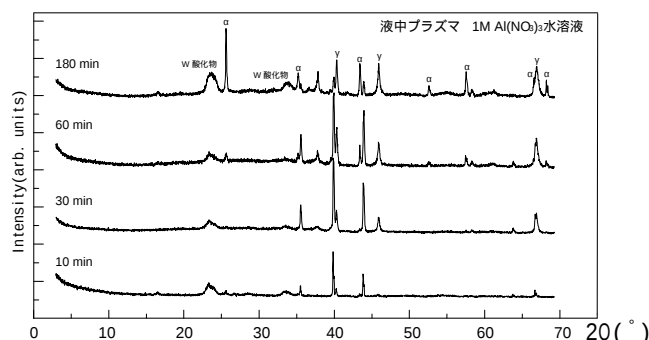


図2 アルミナ粒子のXRDスペクトル

またSEM(走査型電子顕微鏡)観察の結果(図3)からアルミナ粒子は微粒子状であり、その粒径は数十~数百nmであることが確認されました。また陰イオン種により粒子の形状や粒径が異なることから、粒子の形状を制御するには水溶性アルミニウム塩において適切な陰イオン種を選べばよいということが解りました。

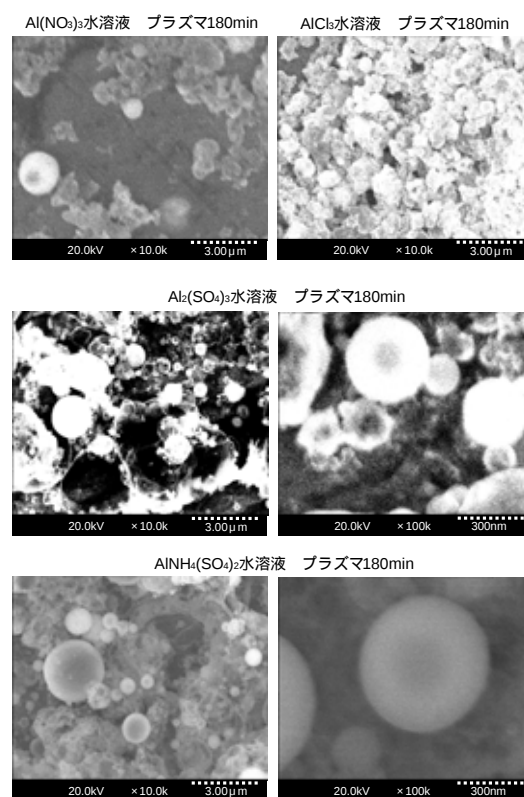


図3 アルミナ粒子のSEM像



基盤技術部 中西 裕紀(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

木材の改質処理について

1. はじめに

持続的活用が可能な資源である木材の利用拡大のため、用途に応じた水溶液を木材中に含浸し、難燃性、耐朽性、意匠性等の機能を付与する薬剤含浸処理が近年改めて注目されています。機能を十分に付与するためには、均一に水溶液を浸透させることが必要です。しかし、木材に液体を浸透させることは容易ではなく、樹種やその部位、水溶液の特徴によって浸透性が異なり、条件が限定されるといった問題があります。そこで、水溶液を十分に拡散、浸透させることを目的とした木材の改質処理について検討しました。

2. 木材の水分通導

図1¹⁾に、木口方向から観察した針葉樹の仮道管を示します。針葉樹では仮道管の側壁に有縁壁孔(図1左図の矢印の部分)と呼ばれる小さな穴があり、それにより隣接する仮道管相互間でも水分通導が可能となっています。しかし、心材化または伐採して乾燥すると有縁壁孔は閉塞し、仮道管相互間の水分通導は停止してしまいます²⁾。これが木材内部への液体浸透が困難な原因となっています。

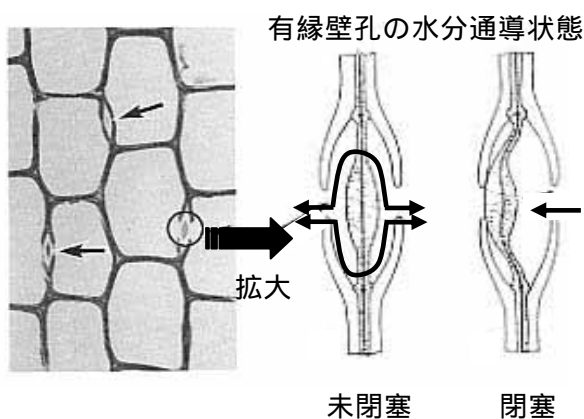


図1¹⁾ 仮道管および有縁壁孔

3. 木材の改質処理

改質処理は、目的とする水溶液含浸の前処理として改質処理剤の含浸工程と60℃以下の乾燥工程からなります。改質処理剤は、目

的とする水溶液のイオン性によって決定します。また、乾燥工程は改質処理剤の反応促進のための熱処理を兼ねているため、旧来の実施例に見られる、煮沸のような高温処理は不要で、木材の変形・熱劣化を防ぐことができます。適用例として、図2に顔料による木材の染色例を示します。改質処理材では、厚板内部まで均一な浸透と注入量の向上が確認されました。改質処理によって壁孔周囲の沈着物が取れて液体が移動しやすくなり、また親和性が良くなったことで浸透性向上につながったと考えられます。



未処理材 改質処理材

図2 顔料による木材の染色例

4. まとめ

木材を変形・熱劣化させることなく、厚板材であっても水溶液の浸透性向上を図る方法を開発しました(特願 2009-074100)。研究成果活用の詳細は、

<http://www.pref.aichi.jp/0000006316.html>

をご覧ください。また、当研究所では技術相談・指導を実施していますので、ご利用をお待ちしております。

参考文献

- 1) (独)森林総合研究所：研究の「森」から, No.10
- 2) 木材活用事典編集委員会編：木材活用事典, P18～P32(1994), 株式会社産業調査会 事典出版センター



工業技術部 応用技術室 柴田 美代子(0566-24-1841)
研究テーマ：機能性木質材料開発
担当分野：木質材料加工

食品機械の衛生安全設計のための資料について

1. はじめに

今回のリーマンショックのような大きな経済変動があると、食品産業の企業業績の安定性に注目が集まり、食品機械を中心とした関連産業に新規参入しようとする動きが見られるようになります。この結果、食品機械の衛生基準等についての問い合わせが、当センターに多く寄せられるようになります。食品機械の設計や設備改善を考える上でも有用な法律・規格・基準及びその他資料を紹介します。

2. 法律・規格基準

食品関係の営業活動をする上で、必ず守らなければならない法律として食品衛生法¹⁾があります。食品機械は、この法律で言う器具に相当し、「清潔で衛生的でなければならない。」と規定され、有毒や有害な物質が含まれたり、付着したりして人の健康を損なう恐れがあるものは製造・販売など一切が禁止されています。この法律に関連した省令、規則、規格・基準が幾つか定められています。特に、「食品、添加物等の規格基準」(昭和34年厚生省告示 370号)¹⁾は、食品機械に使用できる材料の材質基準やその試験方法について記載されており重要です。

工業製品の標準を定めた日本工業規格(JIS規格)²⁾では、機械類の安全性 - 基本概念、一般原則(JIS B 9700-2004)及び機械類の安全性 - リスクアセスメントの原則(JIS B 9702-2000)など機械類の安全の観点から、基本規格が制定されています。この基本規格の下に食料品加工機械の安全及び衛生に関する設計基準通則(JIS B 9650-2003)が定められ、さらに機械の種類ごとに個別の規格が定められています。これらの規格では、従来の機械を使用する者に対する安全性の確保から一歩踏み込んで、その機械で生産される食品の衛生安全を確保する内容が追加されています。

3. その他資料

調査報告書としては、「平成19年度食品機械の衛生設計対応に関する調査研究報告書(国際安全規格利用手引き 衛生安全編)」(社団法人日本機械工業連合会、日本食品機械工業会)³⁾があります。この報告書ではISOをはじめ日、米、欧の関連規格の対比が可能であると共に、機械装置の具体的な構造や規格が図表・写真で多く示されており、現場サイドで有用なものとなっています。また、「HACCPシステムを考慮した食品加工機械の安全・衛生設計に関する研究」(高崎経済大学論集 第48巻 第4号 2006)⁴⁾はHACCPを念頭においた、機械側からみた危害の発生要因と、その原因及び衛生対策技術について、水産加工機械を例にした詳しい研究報告です。

その他、給水設備の参考となる平成17年度厚生労働科学研究費補助金健康科学総合研究事業「貯水槽施設、特に未規制の小型施設の実態把握と設置者を対象とする管理運営マニュアルの策定に関する研究報告書」¹⁾があります。

4. おわりに

ここで紹介した法律・規格基準・報告書は、インターネット等で比較的容易に入手できるものばかりですので、詳細は、それぞれ確認してください。紹介したJIS規格は当研究所(刈谷市恩田町1)でも閲覧できます。また、当センターでは、食品機械の衛生安全のための微生物菌数、器具及び容器包装、食品混入異物等の試験を行っていますのでご利用ください。

資料入手先例

- 1)厚生労働省ホームページ
- 2)日本規格協会ホームページ
- 3)(社)日本機械工業連合会ホームページ
- 4)高崎経済大学ホームページ



食品工業技術センター 加工技術室長 木村 與司雄(052-521-9316)
研究テーマ：食品工業の機械的単位操作
担当分野：菓子及び清涼飲料

薬剤非溶出で藻の発生・増殖を抑える繊維製品の開発について

1. はじめに

観賞魚分野では、水槽のガラス面に藻が発生すると外観が悪くなるため、藻の発生・増殖を抑える目的の様々な対策商品が市場に出ています。各種防藻剤が水中に溶出して働くものや、水中のリン成分、窒素成分を吸着することによって藻類の繁殖を抑えるものが主流ですが、飼育している生物へ悪影響が懸念されるほか、時間経過とともに防藻効果がなくなります。このため、環境に優しい非溶出方式で、防藻効果の長い製品が求められていました。

当研究所では、ティビーアール株式会社及び出光テクノファイン株式会社と共同で、薬剤を溶出させずに観賞魚用の水槽に藻が発生するのを防ぐ防藻繊維製品を開発しました。

2. 防藻繊維および製品の開発

防藻の手法は、従来の薬剤を水中に添加する方法ではなく、水中の藻類を防藻剤に接触させて、繁殖を抑える方式を検討しました。防藻剤は、出光テクノファイン株式会社が開発した有機・無機複合型抗菌剤を用い、接触効率を高めることと抗菌剤の使用量を効率化するために、直径約 50 μm の芯鞘構造のマルチフィラメントを検討しました。

開発した防藻繊維を用いて、ティビーアール株式会社において高い接触効率が得られるモール状の防藻繊維製品を作製しました。



写真1 芯鞘型防藻繊維
(鞘側が抗菌成分)



写真2 開発した防藻繊維製品

3. 防藻効果

防藻性能の評価試験は幅 60cm × 高さ 35cm × 奥行 30cm の水槽を用いて、上部循環ろ過装置を置き、ヒーターで水温を 28 で一定にして行いました。試料は循環ろ過装置内に循環水に接触するように配置し、水槽中に 10cm 角のプラスチック板を 4 枚設置して藻類の付着具合を観察しました。

試験開始後 20 日の時点で、水槽ガラス面および水中のプラスチック板の表面に明らかな差が表れ、抗菌剤なしの方では藻がかなり付着しましたが 6 % 添加したサンプルではほとんど付着がありませんでした。プラスチック板に付着した藻類のクロロフィル a 量は下図に示すとおり、15 日を経過した時点で 1 / 2、45 日後には 1 / 6 となり、藻の抑制効果を確認できました。日射量などの異なる時期に行った実験においても、同様に藻類の発生が抑制される結果が得られており、高い防藻効果が確認されました。

この防藻方式は、薬剤等を溶出させて藻の繁殖を抑える方法ではないため、藻類以外の育成生物への影響が少なく、効果が長期間続く防藻方法として、観賞魚、水耕栽培はじめ多くの分野への期待が持てます。

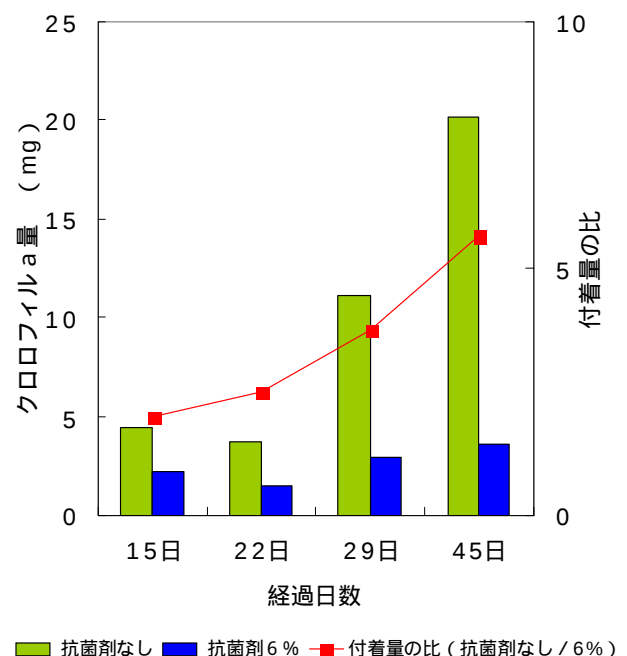


図1 付着した藻類量



三河繊維技術センター 加工技術室 原田 真 (0533-59-7146)
研究テーマ：有機無機複合型抗菌剤添加による防藻繊維の開発
担当分野：産業資材、熔融紡糸、繊維製品性能評価

お 知 ら せ

●第35回工業技術研究大会を開催します

前号トピックスでお知らせした通り、愛知県産業技術研究所では、平成21年度に実施した18の研究課題について、その成果を紹介し役立ていただくことを目的として、第35回工業技術研究大会を開催します。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。

【日時】平成22年6月17日(木)13:00~17:00

【場所】愛知県技術開発交流センター

刈谷市恩田町1丁目157番地1

(愛知県産業技術研究所内)

【内容】

・特別講演「次世代車普及の課題とトヨタの取組みについて」

トヨタ自動車株式会社 技術統括部技術戦略室
主査 松本 優 氏

・研究成果発表

(1) 口頭発表「固体高分子型燃料電池の最適な発電条件の検討」始め8テーマ

(2) ポスターセッション「液中プラズマ法による新規ナノ粒子製造技術の開発」始め10テーマ

【申込期限】一応、平成22年6月11日(金)が締切日となっていますが、定員に余裕がある限り受付させていただきます。

○開催案内及び申込方法についてはこちらから

<http://www.pref.aichi.jp/0000031919.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 児島、井野口
電話 0566-24-1841 FAX 0566-22-8033

●先端機能織物技術セミナーを開催します

愛知県産業技術研究所尾張繊維技術センターは、(社)日本繊維機械学会東海支部、(財)一宮地場産業ファッションデザインセンター、愛知県繊維振興協会との共催により繊維業界の皆様を対象に、地域の新しい発展を図るため講演会を開催します。

受講料は無料です。是非ご参加ください。

【日時】平成22年6月22日(火)13:30~16:30

【場所】(財)一宮地場産業ファッションデザインセンター 4F
研修室(一宮市大和町馬引字南正亀4-1)

【内容】

・テーマ1「センサタイルカーペット」13:30~13:45

講師：愛知県産業技術研究所尾張繊維技術センター
主任研究員 堀場 隆広

・テーマ2「ウェアラブルコンピュータとe-テキスタイル」13:45~15:00

講師：大阪市立大学 電子情報系専攻
准教授 高橋 秀也 氏

・テーマ3「e-テキスタイルアプリケーションの最新動向」15:15~16:30

講師：東京大学先端科学技術研究センター
客員研究員 上岡 玲子 氏

○開催案内及び申込方法についてはこちらから

http://www.aichi-inst.jp/owari/other/up_docs/otri20100622.pdf

○お問い合わせ先

愛知県産業技術研究所 尾張繊維技術センター
開発技術室 電話 0586-45-7871 FAX 0586-45-0509

●愛知県海外特許等取得・知的財産活用促進事業費の補助対象企業を募集します

愛知県では、たくましい中小企業づくりを進めるため、県内中小企業が行う海外での特許・意匠・商標出願や知的財産を活用した研究開発に関する経費の一部を助成する補助金制度を設けています。

このたび、これらの補助金を希望する企業を下記のとおり募集します。海外出願や研究開発による新たな事業展開を目指す中小企業の方々の応募をお待ちしています。

【応募方法】

詳細は下記アドレスをご覧ください。(募集案内、申請書等も入手することができます。)

<http://www.pref.aichi.jp/0000024355.html>

【補助制度の概要】

	海外特許等取得事業		知的財産活用 促進事業
	海外特許出願	海外意匠・ 商標出願	
補助対象事業	国内出願済みの特許を活用して海外展開を図るために海外へ出願する事業(1企業・グループ1件まで)	国内出願済みの意匠・商標を活用して海外展開を図るために海外へ出願する事業(意匠・商標ごとに1企業・グループ1件まで)	特許(自ら出願した特許又は他社が出願した未利用特許)又は愛知県産業技術研究所が開発した技術を活用して行う初期段階の研究開発
対象者	県内中小企業者又はそれらの中小企業者で構成されるグループ		
補助率	2分の1以内		
補助額	1企業・グループ 150万円まで	意匠・商標ごとに1企業・グループ 60万円まで	1企業・グループ 50~250万円
補助対象経費	出願手数料、弁理士費用、翻訳料等		原材料費、機械装置等購入費、外注加工費、ソフトウェア開発費等
受付期間	平成22年6月21日(月)~ 7月16日(金)		平成22年 6月7日(月)~ 7月9日(金)
交付先決定時期	9月(予定)		8月(予定)
その他	審査会等で審査の上、交付先及び補助金額を決定します。		補助対象事業計画のヒヤリングを実施し、審査会で審査のうえ、交付先及び補助金額を決定します。
応募・問合せ先	(財)あいち産業振興機構 新事業支援部 創業・基盤技術グループ 〒450-0002 名古屋市中村区名駅四丁目4番38号 愛知県産業労働センター14階 TEL 052-715-3075 FAX 052-563-1438		愛知県産業労働部 地域産業課 技術振興・調整グループ 〒460-8501 名古屋市中区三の丸三丁目1番2号 TEL 052-954-6340 FAX 052-954-6976