

変更

2020. 2. 28 3月6日(金)の成果普及講習会を延期します。
 2020. 3. 10 「知の拠点あいち重点研究プロジェクトⅢ期」公開セミナーを延期します。
 トライアルコア講演会を延期します。
 「知の拠点あいちサイエンスフェスタ 2020」を中止します。

あいち産業科学 技術総合センター ニュース

No. 215 (令和2年2月21日発行)

2020

(編集・発行)
 あいち産業科学技術総合センター
 〒470-0356
 豊田市八草町秋合 1267-1
 電話: 0561-76-8301 FAX: 0561-76-8304
 URL: <http://www.aichi-inst.jp/>
 E-mail: acist@pref.aichi.lg.jp

2 月号

☆今月の内容

●トピックス&お知らせ

- ・あいち産業科学技術総合センターの 2019 年度研究成果普及講習会の参加者を募集します
- ・綿のセルロースナノファイバーを利用した石鹼用のスクラブ剤を開発しました～産業技術センターがマイクロプラスチック対策向けに開発、企業で試作品製造～
- ・「知の拠点あいち重点研究プロジェクトⅢ期」公開セミナーの参加者を募集します
- ・トライアルコア講演会「水素・燃料電池分野における愛知県内企業の取組紹介」の参加者を募集します
- ・「知の拠点あいちサイエンスフェスタ 2020」の参加者を募集します

●技術紹介

- ・硬くなりにくい粳米新系統「愛知 132 号」
- ・木質建材への防炎性能の付与について
- ・燃焼性試験（酸素指数法試験）について

《トピックス&お知らせ》

◆ あいち産業科学技術総合センターの 2019 年度研究成果普及講習会の参加者を募集します

あいち産業科学技術総合センターでは、本部、各技術センター及び窯業試験場が 2019 年度に実施した研究開発に関する成果普及講習会を開催します。講習会では研究成果の紹介のほか、それぞれの分野の専門家による講演会も併せて行います。さらに、企業等の研究開発・実証実験を支援する補助制度「新あいち創造研究開発補助金」の概要も紹介します。参加は無料です。皆様の御参加をお待ちしています。

実施機関	日時	開催場所	定員	研究成果発表内容
本部 (共同研究 支援部)	3/6(金) 10:30～ 18:00	愛知芸術文化センター 12 階 アートスペースA室 (名古屋市)	150 名	高度計測分析機器及びシンクロtron光を用いた研究・測定事例。併設するあいちシンクロtron光センターで実施された成果事例も紹介
常滑窯業 試験場 三河窯業 試験場	3/13(金) 13:30～ 16:30	常滑窯業試験場 講堂 (常滑市)	30 名	焼成炉・加熱炉の低炭素化のための水素炎等の活用に関する講演やいぶし瓦の品質向上、和形瓦の水密性評価、AES ファイバー成形体用コーティング材に関する研究開発
瀬戸窯業 試験場	3/16(月) 13:30～ 16:25	瀬戸窯業試験場 講堂 (瀬戸市)	50 名	セラミックスファイバー系断熱材の特性向上に関する講演や、「釉薬テストピース及び釉薬データベースの活用」など、陶磁器製品に関する研究開発
食品工業 技術センター	3/13(金) 13:30～ 17:15	食品工業技術センター 大研修室(名古屋市)	80 名	食品のテクスチャー(歯ごたえ)に関する講演や、「水煮大豆製造過程における微生物増殖要因の検討」など、醸造食品や加工食品に関する研究開発
尾張繊維 技術センター	3/25(水) 13:30～ 16:30	尾張繊維技術センター 3 号館 4 階 研修室(一宮市)	80 名	高機能性・高感性の膨化系開発に関する講演及び、「アクチュエーター繊維の動作制御技術に関する研究」など繊維製品に関する研究開発
三河繊維 技術センター	3/11(水) 13:30～ 16:40	三河繊維技術センター 研修室(蒲郡市)	40 名	海洋プラスチック汚染と生分解性プラスチックの最新動向に関する講演や、「産業資材の破断面解析技術に関する研究」など繊維製品に関する研究開発

延期

※産業技術センターの研究成果発表は 2020 年 6 月に工業技術研究大会(詳細未定)にて行います。

●詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/r020131-seikahappyo.html>

◆ 綿のセルロースナノファイバーを利用した石鹸用のスクラブ剤を開発しました
～産業技術センターがマイクロプラスチック対策向けに開発、企業で試作品製造～

産業技術センターは、マイクロプラスチック汚染対策や低炭素社会の実現に資する材料として、植物由来の生分解素材であるセルロースナノファイバーに注目し、製造技術から製品への応用まで様々な技術開発を進めています。

この度、日清紡テキスタイル株式会社と吉田機械興業株式会社との共同研究により、衣類素材から綿を原料とするセルロースナノファイバー（以下、「CoNF」）を全国に先がけて開発しました。また、樹脂製粒子を代替、削減することを目指して、石膏程度の硬さから樹脂製の工業用研磨材の硬さまで様々な硬さの CoNF 粒子を開発し、高い硬度が要求されるスクラブ剤用粒子に応用しました。

さらに、中央化工機株式会社と白井石鹸株式会



綿生地



綿のナノファイバー (CoNF) を添加した石鹸

社の協力で、衣料用生地由来の CoNF 粒子のスクラブ剤入り石鹸を試作しました。

今後、試作品の石鹸やスクラブ剤は、天間特殊製紙株式会社と東亜化成株式会社の協力を受け、次年度には販売を開始する予定です。

なお、本件は、2020年3月4日（水）に、愛知県技術開発交流センター（刈谷市）で行われる環境適応材料研究会において紹介します。

- 詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/r020204-cnf-conf.html>
- 問合せ先 産業技術センター 環境材料室 電話：0566-24-1841

◆ 「知の拠点あいち重点研究プロジェクトⅢ期」公開セミナーの参加者を募集します

延期

県では、オープンイノベーションにより、大学等の研究シーズを活用して、県内主要産業が有する横断的な課題を解決し、新技術の開発・実用化、新たなサービスの提供、そして、次世代産業の創出を目指す産学行政連携の研究開発プロジェクト「知の拠点あいち重点研究プロジェクトⅢ期」を2019年8月から実施しています。

この度、広く県民の皆様や産業界の方々に本プロジェクトの進捗状況を報告するため、『知の拠点あいち重点研究プロジェクトⅢ期』公開セミナーを開催します。多くの皆様の御参加をお待ちしています。

○場所 あいち産業科学技術総合センター

1階 講習会室（豊田市八草町秋合 1267-1）

○内容

セミナー開催日時	プロジェクト名
2020年3月19日(木) 13:00～17:00	近未来自動車技術開発プロジェクト (プロジェクトV)
2020年3月24日(火) 13:00～17:20	先進的 AI・IoT・ビッグデータ活用技術開発プロジェクト (プロジェクトI)
2020年3月27日(金) 13:00～17:20	革新的モノづくり技術開発プロジェクト (プロジェクトM)

(詳細は下記 URL を御覧ください。)

○参加費 無料

○定員 各日 200名 (申込先着順)

○申込方法 下記 URL から直接申込むか、申込書をダウンロードし、必要事項を御記入の上、FAX 又は E-mail でお申込み下さい。

○申込期限 2020年3月13日(金)

- 詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/2020seminar.html>
- 申込み (Web 申込み) <http://www.astf-kha.jp/project/event/2020/02/post-18.html>
(申込書) <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/2020seminar.html>
- 問合せ先 公益財団法人科学技術交流財団 知の拠点重点研究プロジェクト統括部管理課
電話：0561-76-8356・8357

延期

◆ トライアルコア講演会

「水素・燃料電池分野における愛知県内企業の取組紹介」の参加者を募集します

産業技術センターでは、「燃料電池トライアルコア」を2005年に開設し、燃料電池や二次電池に関する技術相談や研究開発支援を行っています。今後、エネルギーの低炭素化を図るためには、水素・燃料電池を核とした効率的なエネルギーマネジメントが求められています。

この度、本テーマについて活躍されている愛知県内企業の方々を講師としてお招きし、今後の事業展開について分かりやすく紹介していただきます。多くの皆様の御参加をお待ちしております。

○日時 ~~2020年3月16日(月) 13:30~16:30~~

○場所 産業技術センター 講堂
(刈谷市恩田町1-157-1)

○参加費 無料

○定員 50名(先着順)

○内容

【取組紹介】「産業技術センターにおける新エネルギー関連事業の紹介」

産業技術センター 化学材料室 鈴木 正史

【講演1】「中国の水素事業戦略と弊社の中国への燃料電池事業展開」

株式会社水素パワー 事業部 部長 村上 隆一 氏

【講演2】「エノアの水素エネルギー事業の紹介と海外燃料電池メーカーの紹介」

株式会社エノア 代表取締役 青野 文昭 氏

○申込方法 下記URLから申込書をダウンロードし、必要事項を御記入のうえ、FAXによりお申込みください。

○申込期限 2020年3月10日(火)

●詳しくは <http://www.aichi-inst.jp/sangyou/news/>

●申込み・問合せ先 産業技術センター 化学材料室
電話：0566-24-1841 FAX：0566-22-8033

中止

◆ 「知の拠点あいちサイエンスフェスタ 2020」の参加者を募集します

県では、科学技術を身近に感じ、親しみを持っていただくため、春休み期間中の2020年3月26日(木)に、「知の拠点あいちサイエンスフェスタ2020」を開催します。

当日は、小学生を対象に、科学技術分野と新エネルギー分野の実験・工作を行う「科学のふしぎ体験講座」や、「知の拠点あいち」の施設を巡る「見学ツアー」を行います。また、愛知県立芸術大学の授業と連携した取組として、学生が3Dプリンター等で制作した立体造形作品の作品展を開催します。多くの皆様の御参加をお待ちしています。

○日時 ~~2020年3月26日(木) 9:30~16:30~~

○場所 あいち産業科学技術総合センター
(豊田市八草町秋合1267-1)

○内容 (詳細は下記URLを御覧下さい。)

科学のふしぎ体験講座(事前申込制)

- ・金属を溶かして鋳物(いもの)をつくろう
- ・温度差を音や光にかえよう
- ・野菜や果物で電池をつくろう

知の拠点あいち見学ツアー(体験講座参加者)

アルゴリズムミックデザイン展(申込不要)

○参加費 無料

○申込方法 下記URLから申込書をダウンロードし、必要事項を御記入のうえ、FAX又はE-mailでお申込み下さい。申込受付は先着順です。

○申込期間 (※申込期間前の申込は無効)

3月2日(月)9:00 ~ 3月23日(月)17:00

●詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/sciencefesta2020.html>

●問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 管理部管理課
電話：0561-76-8302 FAX：0561-76-8304 E-mail：acist@pref.aichi.lg.jp

硬くなりにくい^{うるち}粳米新系統「愛知132号」

1. はじめに

2019年8月号のあいち産業科学技術総合センターニュースにおいて、愛知県農業総合試験場で育種された、餅にしても硬くなりにくい糯（もち）米の新品種である「愛知糯126号」の和菓子への応用について紹介しました。本稿では、同じく愛知県農業総合試験場で開発が進められている硬くなりにくい粳（うるち）米の新系統「愛知132号」について紹介します。

2. 糯米と粳米

糯米と粳米の違いは、主成分であるでんぷんを構成しているアミロースとアミロペクチンの比率にあります。アミロースはブドウ糖が直鎖状につながったもので、アミロペクチンはブドウ糖が枝分かれしながらつながった構造をしています。糯米のでんぷんがほとんどアミロペクチンでできているのに対して、粳米ではアミロペクチンが80%前後、アミロースが20%前後含まれています。「愛知糯126号」や「愛知132号」は通常よりアミロペクチンの側鎖が短いという特徴を持っており、側鎖が短いものは老化しにくい（硬くなりにくい）傾向が見られます^{1),2)}。粳米は団子や柏餅、ういろうなどの和菓子の原材料です。そこで、愛知132号を用いたときに柔らかさが持続するか、既存品種のコシヒカリを対照としてういろうを試作し、クリープメータによるレオロジー評価を行いました。

3. ういろうのレオロジー評価

米粉40g、水100gに対して砂糖40g(米粉の等量)を混合して試作したういろうを5℃で一定期間保存し、凝集性や弾性率の経日変化を調べた結果を図に示します。クリープメータ(RE2-33005C、(株)山電製)を用いて品温20℃で物性を測定しました。

凝集性は保存1日後からコシヒカリより愛知132号の方が大きく、保存日数の経過に従い双方共に低下してきますが、その度合いはコシヒカリの方がより顕著でした。一般に、凝集性が大きいほど変形しても元に戻りやすい性質があるといえることから、愛知132号はコシヒカリ

より変形しても元に戻りやすく、もちもちした食感が維持されていると考えられました。

噛み始めの硬さの指標となる弾性率は保存日数の経過に従いどちらも増大していますが、保存3日後まではコシヒカリと愛知132号との間にほとんど差は見られなかったのに対し、保存7日後にはコシヒカリの方が急激に増加しました。このことから、保存7日後の噛み始めの食感はコシヒカリが硬いと感じるようになるのに対して、愛知132号はコシヒカリほど硬いと感じにくいことを示すことができました。

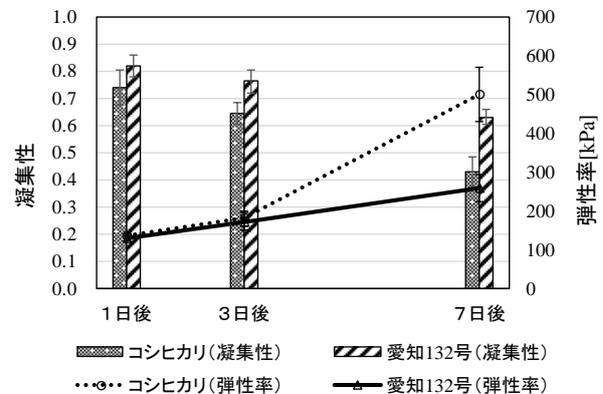


図 ういろうの物性の経日変化

4. おわりに

愛知132号は栽培面での課題が指摘されて品種登録には至っておりませんが、現在もさらなる品種改良に取り組んでいます。開発中の新系統は既存品種と比べて大幅に柔らかさが維持されることから、賞味期限の延長や添加物の削減につながることを期待できます。さらには、和菓子以外にもアルファ化米や米粉パン、酒米などへの展開が見込まれています。

本研究は、農研機構生研支援センター「イノベーション創出強化研究推進事業(26096C)」の支援を受けて行いました。

参考文献

- 1) K. Okamoto, K. Kobayashi, H. Hirasawa, T. Umemoto: *Plant Prod. Sci.*, **5**, 45 (2002)
- 2) G. E. Vandeputte, R. Vermeylen, J. Geeroms, J. A. Delcour: *J. Cereal Sci.*, **38**, 61 (2003)



食品工業技術センター 分析加工技術室 矢野未右紀 (052-325-8093)

研究テーマ：米粉の特性が和菓子の物性に及ぼす影響について

担当分野：異物分析、微生物利用

木質建材への防災性能の付与について

1. はじめに

高層建築物や公共施設等で延焼しやすい物品を使用する場合には、消防法により「防災性能」を有することが義務付けられており、木質材料では「展示用合板」が規制対象となっています。防災性能には、初期消火、延焼の抑制等の一定の効果が見込めるため、これを木質建材へ簡便に付与できれば、法規制の対象外となる建物・住宅等へも広範に普及が期待され、防災上大きな意味があると考えられます。

ここでは、防災性能の基準と試験方法、またレーザマイクロインサイジング(以下、LMI)を応用した研究¹⁾から確認されたLMIの効果と燃焼形態の特徴についてご紹介します。

2. 防災性能の基準と試験方法

防災性能の基準と試験方法は、消防法施行規則第4条の3において定められています。「展示用合板」の場合は、火炎高さを65mmに調整したメッセルバーナにより45°に静置した試験体の下方から2分間加熱して試験を行います。そして、加熱後の残炎時間10秒以内、残じん時間^{*}30秒以内、炭化面積50cm²以下を基準として評価します。

3. LMIの効果と燃焼形態の特徴

LMIはUVレーザを用いて木材表面に微細孔を施す加工です。これにより、木材の美観や風合いを損なうことなく表層への液体の浸透を向上させることができます²⁾。

そこで、スギ材表面にLMI(密度500穴/cm²)を施し、リン酸系難燃剤を塗布して防災性能試験を行いました。その結果、残炎・残じん時間は未処理材であっても基準を満たしましたが、炭化面積(図1)は、難燃剤を塗布することで著しく減少し、基準を満たしました。ここでLMIの有無やその深さが炭化面積に及ぼす影響は大きくありませんでしたが、深さ方向の損傷に明らかな違いが見られたため、炭化部の最大深さを測定しました。図2よりLMIの有無やその深さによって炭化部の深さに顕著な差が生じ、LMIが深いほど最大深さは浅い結果となり

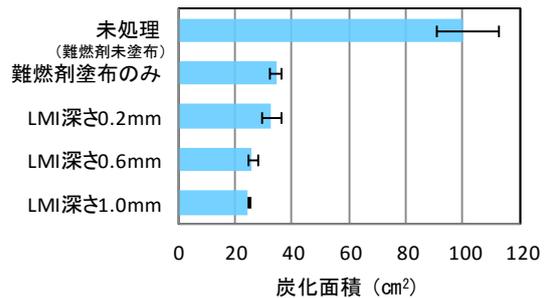


図1 防災性能試験による炭化面積

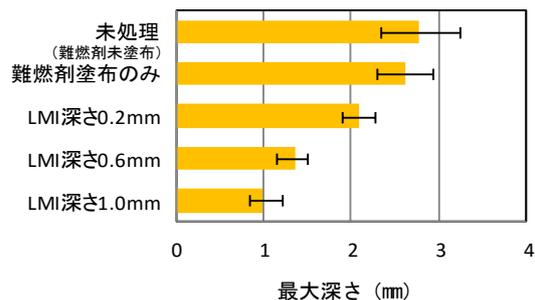


図2 防災性能試験による炭化部の最大深さ

ました。以上の結果より、燃焼は平面方向のみならず深さ方向にも進展しており、LMIにより防災性能の基準を満たすだけでなく、深さ方向への損傷を抑制できることがわかりました。深さ方向への燃焼は防災性能試験の評価項目には規定されていませんが、燃え抜け防止や高火力な燃焼の拡大抑制の観点から有用な指標と考えられます。これまで、木質構造物の火災被害が度々取り挙げられていますが、LMIを応用することで防災性能を簡便な処理で付与することができ、火災発生の抑制と拡大防止への貢献が期待されます。

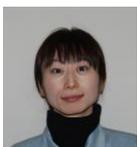
4. おわりに

当センターでは、LMI加工はじめ木材の難燃処理全般について技術相談を受け付けていますので、お気軽にご相談ください。

参考文献

- 1) 福田聡史, 野村昌樹, 若林浩次: 木材工業, 74(2), 52-56(2019)
- 2) 福田聡史: あいち産業技術総合センターニュース 2017年6月号

※残じん時間: 加熱終了後炎を上げずに燃える状態がやむまでの経過時間。



産業技術センター 環境材料室 西沢美代子 (0566-24-1841)
 研究テーマ: 機能性木質材料開発
 担当分野: 木材加工

燃焼性試験（酸素指数法試験）について

1. はじめに

繊維の防炎性能には、用途により種々の法規制・規格があり、それぞれに燃焼試験方法が定められています。繊維製品の燃焼性を評価する試験の一つにJIS L1091「繊維製品の燃焼性試験方法」¹⁾で定められた、E法（酸素指数法試験）があります。この試験は、酸素と窒素の混合ガス雰囲気下において、試験片が3分以上継続して燃焼するか、着炎後50mm以上燃え続けるために必要な酸素流量と窒素流量を測定し、燃焼性を評価します。試験装置を図に示します。

試験片が有炎燃焼し続けるのに必要な最低酸素濃度を限界酸素指数（LOI）といい、LOIが高いほど燃えにくくなります。空気中の酸素濃度は約21%です。LOIが26以上であれば難燃性があるとされています。

2. 酸素指数法試験について

酸素指数法試験の手順を次に示します。試験片が自立するものは、150×20mmの試験片をこより状に巻いて長さ80～100mmとして試験機に垂直に取り付けます（E-1号試験片）。自立しない試験片は150×60mmの試験片をU字形保持具を用いて垂直に試験機に取り付けます（E-2号試験片）。熱溶融する生地などは試験片にガラス繊維を縫い付けてU字形保持具を用いて垂直に取り付けます（E-3号試験片）。

燃焼円筒内に流量を調節した酸素と窒素を約30秒間放出した後、試験片の上端に点火します。試験片の上端部全体が着炎した後、燃焼時間と燃焼長さの測定を開始します。



図 燃焼性試験器（スガ試験機(株)製）

燃焼時間が3分を超える、または燃焼長さが50mmを超える場合は酸素濃度を下げて再度試験を行います。着炎後すぐに消えるか、燃焼時間3分未満または燃焼長さが50mm未満で消える場合は酸素濃度を上げて再度試験を行います。

繰り返し試験を行い、試験片が3分以上継続して燃焼するか、燃焼長さが50mm以上燃え続けるのに必要な最低の酸素流量とそのときの窒素流量を決定します。

試験後、次式によりLOIを求めます。試験回数は3回とし、その平均値を求めます。

$$LOI = \frac{\text{酸素流量}}{\text{酸素流量} + \text{窒素流量}} \times 100$$

各種繊維のLOIの例を表に示します（文献²⁾より引用）。

表 各種繊維のLOI

繊維名	LOI
綿	18.4
レーヨン	19.7
ビニロン	19.7
アクリル	20.0
ナイロン	20.1～22.5
ポリエステル	20.6～22.0
羊毛	24.5～25.6

3. おわりに

尾張繊維技術センターでは45°燃焼性試験器も保有していますので、A-1法（45°ミクロバーナ法）、A-2法（45°メッケルバーナ法）、D法（接炎試験）の試験が実施できます。また、繊維製品の各種依頼試験、技術相談を行っておりますので、ご利用ください。

参考文献

- 1) JIS L 1091「繊維製品の燃焼性試験方法」日本産業規格
- 2) 「難燃素材の現状」繊維機械学会誌 Vol.46 No.10(1993)



尾張繊維技術センター 機能加工室 石川和昌(0586-45-7871)

研究テーマ：耐候性試験と評価技術

担当分野：繊維製品の性能評価