

あいち産業科学 技術総合センター ニュース

No. 207 (令和元年6月25日発行)

(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

6
月号

☆今月の内容

●トピックス&お知らせ

- ・繊維強化複合材料の開発支援拠点をリニューアルしました ~記念講演会の参加者を募集します~
- ・「新製品開発のための試作体験セミナー」の参加者を募集します
- ・繊維技術セミナーの御案内
- ・研究交流クラブ第196回定例会の参加者を募集します
- ・「愛知の発明の日」記念講演会、「体験! あいち少年少女発明クラブ紹介展」を開催します
- ・2019年度「新あいち創造研究開発補助金」の採択案件を決定しました

●技術紹介

- ・愛知県産小麦を用いた高品質な白醤油の開発に向けて
- ・アルミニウムの表面処理方法について
- ・織物組織図の数え上げについて

《トピックス&お知らせ》

◆ 繊維強化複合材料の開発支援拠点をリニューアルしました

~記念講演会の参加者を募集します~

繊維強化複合材料は、金属材料などと比較して圧倒的に軽いため、今後は自動車用途などを中心に需要が大きく伸びると期待されています。

この度、三河繊維技術センターに繊維強化複合材料の試作・評価装置を設置し、繊維強化複合材料の技術支援を行う中核施設の機能を強化し、「繊維強化複合材料トライアルコア」をリニューアルします。

そこで、当地域の企業の皆様により一層御利用いただくために「記念講演会」と「試作・評価装置見学会」を開催します。講演会では特別講演として2名の講師をお招きし、以下のテーマについて御講演いただきます。参加費は無料です。多くの皆様の御参加をお待ちしています。

【講演1】「自動車軽量化のための熱可塑性炭素繊維強化樹脂の加工技術開発」

岐阜大学 工学部 教授 ^{なかい} 仲井 ^{あさみ} 朝美 氏

【講演2】「CFRPの評価方法~機械試験を中心に~」

日鉄テクノロジー(株) 営業統括部 名古屋営業所 所長 ^{くまざき} 熊崎 ^{よしひろ} 吉弘 氏

○日時 令和元年7月4日(木) 13:20~17:00

○場所 三河繊維技術センター 研修室(蒲郡市大塚町伊賀久保109)

○定員 40名(申込先着順)

○申込方法 下記URLから参加申込書をダウンロードし、必要事項を記載の上、FAXまたは電子メールでお申込みください。

○申込期限 令和元年7月1日(月)

●詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/r10607-cfrp-trialcore.html>

●申込書 <http://www.aichi-inst.jp/news/>

●申込み・問合せ先 三河繊維技術センター 産業資材開発室

電話: 0533-59-7146 FAX: 0533-59-7176 E-mail: mikawa@aichi-inst.jp

◆ 「新製品開発のための試作体験セミナー」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、製品の価値づくりに役立つ手法を実践的に学んでいただくため、3Dスキャナ、プリンタ等を活用したワークショップと製品デザインに関する講演を行うセミナーを開催します。

製品開発に取り組む研究者・企業関係者の方を始め、どなたでも自由に参加できます。

○場所 あいち産業科学技術総合センター
1階 モノづくり体験コーナー
(豊田市八草町秋合 1267-1)

○日時

受講回	日時	定員
第1回	7月29日(月) 13:30~16:30	20名 (第2回の参加必須)
第2回	8月8日(木) 13:30~17:00	80名 (第2回のみ参加可)

○参加費 無料

○申込期限 第1、2回参加者は7月25日(木)
第2回のみ参加者は8月7日(水)

- 申込み方法等詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/site/aichi-chizai/shisaku2019.html>
- 申込み・問合せ先 あいち産業科学技術総合センター共同研究支援部 試作評価室
電話：0561-76-8316 FAX：0561-76-8317 E-mail：idt-info@chinokyoten.pref.aichi.jp

◆ 繊維技術セミナーの御案内

尾張繊維技術センターでは繊維業界の皆様を対象に、地域の新しい発展を図るため、次のテーマについてのセミナーを開催します。多数の皆様の御参加をお待ちしております。

【講演1】3次元仮想オーダーメイドの実現の試み
三重大学教育学部教授 増田 智恵 氏

【講演2】繊維機械・電線機械用糸道と機器装置類について

湯浅糸道工業株式会社開発課課長 神野 亮 氏

○日時 令和元年7月5日(金) 13:30~15:30

○場所 尾張繊維技術センター 4階技術研修室
(一宮市大和町馬引字宮浦 35)

○参加費 無料

○申込方法 下記 URL の参加申込フォームによりお申込みください。又は、参加申込書をダウンロードし、必要事項を記載の上、FAX 若しくは電子メールによりお申込み下さい。

- 詳しくは <http://www.aichi-inst.jp/owari/other/190705seminar.pdf>
- 参加申込フォーム <http://www.aichi-inst.jp/owari/other/seminar/>
- 問合せ先 尾張繊維技術センター 素材開発室
電話：0586-45-7871 FAX：0586-45-0509 E-mail：owari-kikaku@aichi-inst.jp

◆ 研究交流クラブ第196回定例会の参加者を募集します

公益財団法人科学技術交流財団では「超高齢社会の生活習慣病を予防する機能性ペプチド」をテーマに研究交流クラブ第196回定例会を開催します。皆様の御参加をお待ちしております。

【基調講演】「生活習慣病を予防改善する

コレステロール代謝改善ペプチドの発見」

岐阜大学 応用生物科学部

シニア教授・教授 長岡 利 氏

【講演】「腸で働くペプチドを効率よく腸まで届けるには・・・」～中鎖鎖ペプチドの腸輸送を目指した多孔性無機材料の内表面設計～

名古屋大学 予防早期医療創成センター
教授 本多 裕之 氏

○日時 令和元年7月23日(火) 14:00~

○場所 KKR ホテル名古屋 3階 芙蓉の間
(名古屋市中区三の丸 1-5-1)

○参加費 無料(交流会については、研究交流クラブ会員以外は2000円の参加費が必要)

○申込方法 下記 URL の申込書に必要事項を御記入の上、FAX 又はメールにてお申込みください。科学技術交流財団 HP からもお申込みいただけます。

- 詳しくは http://www.astf.or.jp/astf/club/teirei_196.html
- 問合せ先 公益財団法人科学技術交流財団
電話：0561-76-8325 FAX：0561-21-1651 E-mail：research@astf.or.jp

◆ 「愛知の発明の日」記念講演会、

「体験！あいち少年少女発明クラブ紹介展」を開催します

県では、この地域の産業の礎を築いた豊田佐吉翁が、明治31年に日本最初の動力織機の特許を取得した8月1日を「愛知の発明の日」と定め、広く県民の皆様に、発明や知的財産の重要性について考えていただく機会としています。

そのメイン行事として、「愛知の発明の日」記念講演会及び「体験！あいち少年少女発明クラブ紹介展」を開催します。是非ご参加ください。

＜第16回「愛知の発明の日」記念講演会＞

○日時 令和元年8月1日（木）13:30～15:55

○会場 トヨタ産業技術記念館 大ホール
（名古屋市西区則武新町4-1-35）

○定員 200名（申込先着順・無料）

○申込方法 下記のURLの申込専用フォーム又は申込書に必要事項を記入の上、郵送又はFAXでお申し込みください。

※申込書は下記URLからダウンロードできます。

○申込期限 令和元年7月25日（木）

＜体験！あいち少年少女発明クラブ紹介展＞

○日程 令和元年8月1日（木）～8月2日（金）

○会場 トヨタ産業技術記念館

エントランスロビー

（名古屋市西区則武新町4-1-35）

○内容 ・発明クラブの紹介及び作品展示
・発明工作体験コーナー 等

●詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/site/aichi-chizai/aichi-hatsumei2019.html>

●申込み・問合せ先 経済産業局 産業部 産業科学技術課 研究開発支援グループ

住所：〒460-8501（住所不要）電話：052-954-6370 FAX：052-954-6977

◆ 2019年度「新あいち創造研究開発補助金」の採択案件を決定しました

県では「産業空洞化対策減税基金」を原資として、企業立地や研究開発・実証実験を支援する補助制度を2012年度から運用しています。

次世代自動車や航空宇宙など、今後の成長が見込まれる分野において、企業等が行う研究開発・実証実験を支援する「新あいち創造研究開発補助金」について、3月15日から4月3日まで公募を行いました。その結果、「研究開発・実証実験」では112件（うちトライアル型22件）、「サービスロボット実用化」では9件の応募がありました。外部有識者を中心とする審査委員会で「事業の新規性」、「計画の妥当性」、「実現可能性」、「地域経

済への波及効果」などの観点から厳正な審査を行った結果、「研究開発・実証実験」で83件（うち、トライアル型20件）、「サービスロボット実用化」で7件の採択を決定しました。

「研究開発・実証実験」の対象分野は、次世代自動車、航空宇宙、健康長寿、情報通信・ロボット、環境・新エネルギーなど多様な分野に及んでいます。

あいち産業科学技術総合センターでは、研究開発や実証実験を円滑に進められるよう、技術相談・技術指導等を行い支援していきます。

●詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/site/shin-aichi/31shinaichihojokin-saitaku.html>

●問合せ先 【研究開発・実証実験】 経済産業局 産業部 産業科学技術課
研究開発支援グループ 電話：052-954-6370

【サービスロボット実用化】 経済産業局 産業部 産業振興課
ロボット国際大会推進室 事業グループ 電話：052-954-6374

【技術相談・技術指導】 あいち産業科学技術総合センター 産業技術センター
総合技術支援・人材育成室 電話：0566-24-1841

愛知県産小麦を用いた高品質な白醤油の開発に向けて

1. はじめに

白醤油は、愛知県碧南市を発祥の地とする、愛知県を代表する発酵調味料として知られています。白醤油の特徴は、色が淡いこと、麴香を主とした芳醇な香り及び熟成した甘みを含んだ旨みです。この特徴を活かして、茶わん蒸しやお吸い物などの色を付けず風味を付けたい料理に使われます。原料配合にも特徴があり、濃口醤油は小麦と大豆が半々で作られるのに対し、白醤油は小麦が大部分を占めます。

2. 愛知県産小麦と白醤油

白醤油の原料小麦には外国産が用いられており、国産の利用は少ないのが現状です。

ところで、愛知県は小麦の生産量全国第4位の一大産地であり、農林61号、イワイノダイチ、きぬあかり、ゆめあかりといった品種が栽培されています。きぬあかり及びゆめあかりは愛知県農業総合試験場で開発されました。きぬあかりは、うどんやきしめんへの利用を目的に品種改良されたもので、平成23年に品種登録されました。アミロースの割合や灰分が低いため、色が明るく、なめらかで腰のある麺を作ることができます。愛知県の食文化である味噌煮込みうどんやきしめんに愛知県産小麦きぬあかりが使われるようになり、地産地消の振興及び新たなあいちブランドの形成に一役買っています。ゆめあかりは、たんぱく質含量が高く、腰の強さが必要な中華麺やパンに適しています。平成26年に品種登録されたばかりですが作付面積も拡大しつつあり、今後の利用が期待されています。

しかし、これらの愛知県産小麦を用いた時の、白醤油の品質への影響は明らかにされていません。愛知県産小麦を用いて愛知県を代表する白醤油が造られるようになれば、新たなあいちブランドの形成につながります。このため、愛知県産小麦の白醤油醸造特性を明らかにして高品質な白醤油を醸造する方法を確立することが望まれています。

3. 国産小麦を用いた白醤油醸造に関する研究

当センターでは国産小麦を用いた白醤油醸造

に関する研究に取り組んでいます。従来使用されてきた外国産小麦ウエスタンホワイトを対照に、きぬあかりをはじめとする愛知県産や国産の小麦について、生産年や精麦歩合が異なるものを含め合計9検体を使って白醤油小仕込試験を行いました(図)。

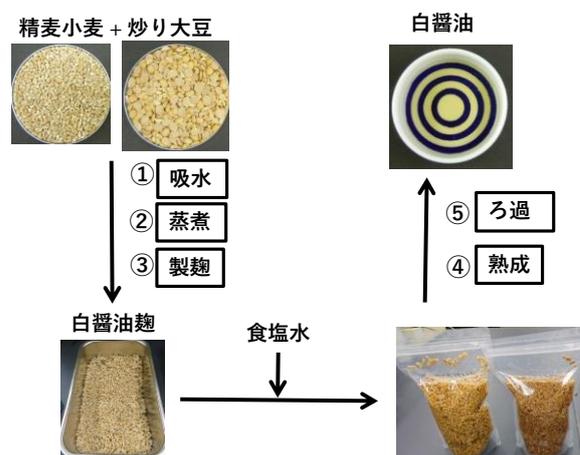


図 白醤油小仕込試験

白醤油の品質の指標として、旨み(全窒素分の高さ)、甘み(直接還元糖の多さ)、琥珀色(L*及びb*の高さ)があります。試醸した白醤油を分析したところ、いくつかの指標については、外国産小麦よりも国産小麦を用いた方が品質が高くなりました。また、白醤油の全窒素分には小麦のたんぱく質含量と麴の全プロテアーゼ活性が影響することが示されました。これらより、製麴条件や原料処理条件を最適化すれば、外国産小麦使用白醤油と同等以上の高品質な国産小麦使用白醤油を醸造できる可能性が示唆されました。そこで現在は、精麦歩合、吸水時間、蒸煮温度、製麴条件について検討し、国産小麦を用いた高品質な白醤油の製造条件の確立に取り組んでいます。

4. おわりに

当センターでは、本稿で紹介したような業界ニーズに応えた研究を行うほかに、ご相談に応じて微生物試験や成分分析など様々な依頼試験を行っています。お気軽にご利用下さい。



食品工業技術センター 発酵バイオ技術室 小野奈津子 (052-325-8092)
 研究テーマ：国産小麦を用いた白醤油醸造に関する研究
 担当分野：発酵調味食品の製造技術、遺伝子解析技術

アルミニウムの表面処理方法について

1. はじめに

鉄や銅とならんで身近な金属材料であるアルミニウムは、他の金属と比べて軽くてさびにくく加工しやすい特徴があるため、飲料缶やアルミ箔をはじめとした日用品はもちろん工業製品としても利用されています。このようなアルミニウムに対する特徴的な表面処理方法として陽極酸化処理があります。この処理はアルミニウムの耐食性、耐摩耗性や装飾性を改善することができるため、工業的に活用されています。そこで、アルミニウムに対する陽極酸化処理の概要と実施例を紹介いたします。

2. アルミニウムに対する陽極酸化処理の概要

アルミニウムの陽極酸化処理とは、電解液中でアルミニウムを陽極、カーボンなどを陰極として電解処理することを言います。これにより陽極に設置したアルミニウムの表面に酸化皮膜が形成されます。この酸化皮膜を“陽極酸化皮膜”と呼び、電解液の種類を変えることで異なる特徴を持つ陽極酸化皮膜を作製できます。

代表的な電解液として、硫酸、しゅう酸やりん酸があげられます。これらの電解液を用いて作製された陽極酸化皮膜は多孔質となっており、ナノメートルオーダーの細孔が形成されます。この細孔に染料を含浸させることで着色できます。一般に陽極酸化処理後は細孔を塞ぐための“封孔処理”が行われます。封孔処理することで、耐食性の確保や細孔に含浸させた染料を定着できます。**表1**にアルミニウムの陽極酸化皮膜に対する評価試験例を示します。これらの評価試験を実施することでそれぞれ目的とした陽極酸化皮膜が形成されているかを判定します。

表1 アルミニウム陽極酸化皮膜の評価試験例

評価項目	試験方法	規格
皮膜厚さ	渦電流式測定法	JIS H 8680-2
耐食性	キャス試験	JIS H 8681-2
耐摩耗性	往復運動平面摩耗試験	JIS H 8682-1
封孔度	アドミッタンス試験	JIS H 8683-3

3. 実施例

図1に電解液としてしゅう酸を用いて作製した陽極酸化皮膜の光学顕微鏡写真を示します。この写真から、作製した陽極酸化皮膜の色調は黄土色であることがわかります。着色処理なしでも黄土色の色調を有する点が、この皮膜の特徴の一つです。また、**図2**に作製した陽極酸化皮膜の電子顕微鏡写真を示します。この写真から、細孔の直径は約100 nmであることがわかります。硫酸を用いた陽極酸化皮膜における細孔の直径は約10~20 nmと報告されています¹⁾。このことから、電解液などの電解処理条件を変化させることで異なる特徴を持つ陽極酸化皮膜を作製できることがわかります。

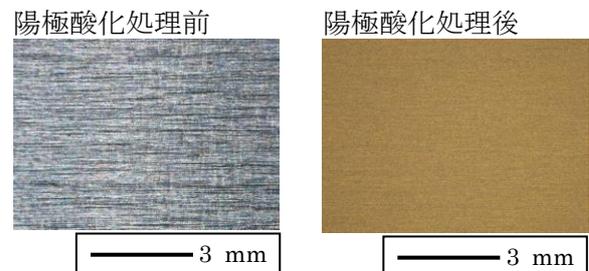


図1 陽極酸化皮膜表面の光学顕微鏡写真

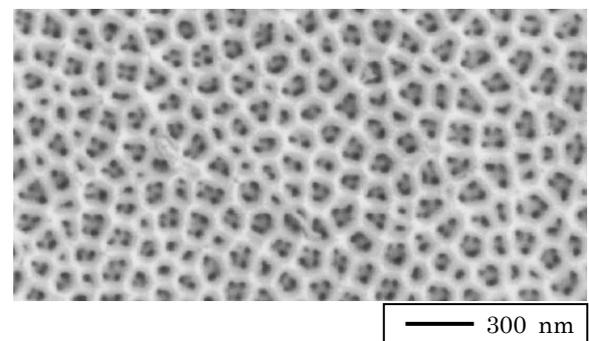


図2 陽極酸化皮膜表面の電子顕微鏡写真

4. おわりに

当センターでは、今回紹介したアルミニウムの陽極酸化皮膜をはじめとした各種金属材料の表面処理に関する技術相談、依頼試験に対応しています。まずはお気軽にご相談ください。

参考文献

- 1) 吉田陽子: あいち産業科学技術総合センターニュース, 2016年6月号, No.171, p.5



産業技術センター 金属材料室 小林弘明 (0566-24-1841)
 研究テーマ: 金属材料の防食技術
 担当分野: 金属表面技術

織物組織図の数え上げについて

1. はじめに

織物はたて糸とよこ糸が交錯して成り立っています。たて糸とよこ糸の交錯の仕方を織物組織と呼び、平織（ひらおり）、綾織（あやおり）、朱子織（しゅすおり）がよく知られています。また、これらの織物組織を基に、多くの織物組織が考案されています。織物の設計者は、その織物の用途に応じて、適切な織物組織を選択したり、新たに考案したりしています。

2. 織物組織図と数え上げ

図1に織物の外観の模式図の例を示します。この織物は、黒いたて糸と白いよこ糸から構成されていることがわかります。また、たて糸2本毎、よこ糸2本毎に、糸の交錯の仕方が同じことも分かります。糸の交錯の仕方は方眼紙上に織物組織図として描かれます。その規則は簡単です。たて糸がよこ糸の上を通る交差点を黒マスで表し、よこ糸がたて糸の上を通る交差点は白マスで表します。そのため、この織物の組織図は図2のどちらかで描かれます。このどちらでも同じ織物を製織することができます。このような組織図を等価組織と呼びます。

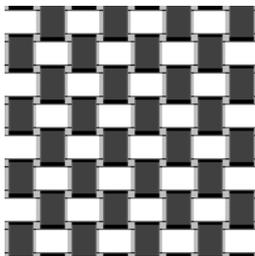


図1 織物の外観



図2 組織図の例（等価組織）

たて糸2本、よこ糸2本からなる織物組織は、この織物（平織）1通りしかありません。また、たて糸3本、よこ糸3本からなる織物組織で、等価組織を除くと14通りあります。この中には図3に示す4通りの綾織が含まれます。

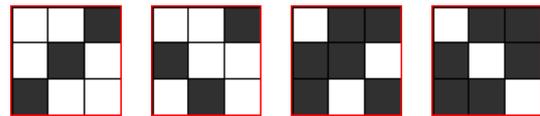


図3 4通りの綾織の組織図

たて糸 n 本、よこ糸 n 本からなる織物で等価組織を除いた組織図の個数 N を求めることは、織物の分野で長く研究の対象となっていました。これまでに、表1に示すように $n=6$ の場合までが知られていました。この表から、 n が大きくなるにつれて N は爆発的に大きくなるのが分かります。

表1 織物組織図の個数

n	N
2	1
3	14
4	1,446
5	705,366
6	1,304,451,482

条件を満たすものの個数を、漏れなく重複なく数える問題を“数え上げ”と呼びます。当センターでは n が素数の場合の、等価組織を除いた組織図を数え上げる数式を示しました¹⁾。この数式を使うことにより $n=7$ の場合の $N=9,215,819,897,262$ を求めることができます。

3. おわりに

数え上げに限らず、織物組織に関すること、またその他の製織技術に関することなど、当センターまでお気軽にご相談ください。

参考文献

- 1) 松浦 勇：情報処理学会論文誌，60(4)，1088(2019)



尾張繊維技術センター 素材開発室 松浦 勇 (0586-45-7871)
 研究テーマ：アクチュエータ繊維に関する研究
 担当分野：紡織技術