

# あいち産業科学 技術総合センター ニュース

No. 194 (平成30年5月22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

5 月号

## ☆今月の内容

### ●トピックス&お知らせ

- ・食品工業技術センターの研究成果を活用した「乳酸発酵おから入りドレッシング」が製品化されました
- ・「五万石ふじ」酵母と藤川宿の「むらさき麦」を利用したクラフトビール「むらさき麦酒」が完成しましたー食品工業技術センターと企業が共同開発ー
- ・「防食・防錆に関する伝承技術と最新技術」に関する講演会の参加者を募集します
- ・「知の拠点あいち重点研究プロジェクト(Ⅱ期)」介護医療コンシェルジュロボット及びその普及モデルを開発しました
- ・第43回工業技術研究大会を開催しますー産業技術センターの最新の研究成果を発表しますー

### ●技術紹介

- ・カールフィッシャー法による水分測定について
- ・繊維製品の防水性試験について
- ・高圧クーラントによる切削加工について

## 《トピックス&お知らせ》

### ◆ 食品工業技術センターの研究成果を活用した

#### 「乳酸発酵おから入りドレッシング」が製品化されました

豆腐の製造時に発生するおからは、食物繊維やイソフラボンなどの有用成分を豊富に含んでいますが、腐敗しやすく食品としての利用は進んでいませんでした。

食品工業技術センターが保有する「おからを乳酸発酵させて保存性を高める技術」を活用し、包装食品技術協会 食品創造研究会（名古屋市西区）が「食べるフレッシュドレッシング CarroOka（商品名：CarroOka（キャロオカ）ドレッシング）」を製品化しました。

“あいちの伝統野菜”である「木之山五寸にんじん」と発酵条件を最適化した「乳酸発酵おから」を組み合わせ、爽やかな酸味と甘みを特徴とする、野菜との絡みの良いドレッシングです。

開発製品は、「KURUTO おおぶ」（大府市）と「食のアウトレットモール北名古屋」（北名古屋市）で一般販売されました。

※木之山五寸（このやまごすん）にんじん：色鮮やかで、一般的ににんじんよりも柔らかく、甘みが強いことが特徴で、主に大府市木之山地区で栽培されています。



開発した「食べるフレッシュドレッシング CarroOka」

●詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/h300418-lab-okara-dressing.html>

●問合せ先 食品工業技術センター 保蔵包装技術室 電話：052-325-8094

## ◆ 「五万石ふじ」酵母と藤川宿の「むらさき麦」を利用した クラフトビール「むらさき麦酒」が完成しました —食品工業技術センターと企業が共同開発—

食品工業技術センターは合資会社 PROGRESSIVE PARTNERSHIPS (プログレッシブ パートナーシップス) (岡崎市) と共同で、岡崎公園の五万石ふじから分離した酵母と藤川宿のむらさき麦を利用した、岡崎産「むらさき麦酒」を完成させました。使用した酵母は、平成 27 年に岡崎公園の「五万石ふじ」の花から分離したものです。

酵母の分離源となった「五万石ふじ」や原料に使用した「むらさき麦」は岡崎市の地域産業資源に指定されています。なお、麦芽にむらさき麦を 100%使用し、花酵母を利用した発泡酒醸造は全国初の試みです。ふじの花の季節にふさわしく、

爽やかな香りと、豊かな味わいとコクを特徴とする発泡酒に仕上がっています。

平成 30 年 5 月 12 日 (土) に開催された、「藤川宿第 15 回むらさき麦まつり」にて披露され、限定販売されました。



「むらさき麦酒」

- 詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/h300509-purplebarley-beer.html>
- 問合せ先 食品工業技術センター 発酵バイオ技術室 電話：052-325-8092

## ◆ 「防食・防錆に関する伝承技術と最新技術」 に関する講演会の参加者を募集します

産業技術センターでは、企業における金属製品等の防錆・防食技術の情報収集に役立てていただくため、「防食・防錆に関する伝承技術と最新技術」と題して、防錆技術講演会を開催します。

本講演では、一般財団法人電力中央研究所 環境科学研究所 上席研究員 田中伸幸氏から、防食性の高いチタンの表面を酸化・炭化することにより耐摩耗性を高める技術をご紹介するほか、熱田神宮 研究員 福井款彦(ふくいよしひこ)氏から、日本刀の伝統的な保存法から防食技術のアイデアを学びます。

多くの皆様のご参加をお待ちしております。

- 日時 平成 30 年 6 月 1 日 (金) 13:30~16:20
- 場所 熱田神宮会館 萬歳の間  
(名古屋市熱田区神宮 1-1-1)
- 参加費 無料
- 定員 50 名 (先着順)
- 申込方法 申込書は産業技術センターで入手するか、下記 URL からダウンロードし、必要事項を記入の上、FAX 又はメールでお申し込みください。
- 申込期限 平成 30 年 5 月 25 日 (金)  
(定員に達し次第締め切ります。)

- 詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/h300511-bouseiseminar.html>
- 申込書 <http://www.aichi-inst.jp/news> または <http://www.aichi-kouken.jp/>
- 申込み先 愛知工研協会  
電話：0566-24-2080 FAX：0566-24-2575 E-mail：office@aichi-kouken.jp
- 問合せ先 産業技術センター 金属材料室 電話：0566-24-1841

## ◆ 「知の拠点あいち重点研究プロジェクト（Ⅱ期）」

### 介護医療コンシェルジュロボット及びその普及モデルを開発しました

県では、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（Ⅱ期）」を実施しています。

このたび、「次世代ロボット社会形成技術開発プロジェクト」の中の「介護医療コンシェルジュロボットの研究開発」において、豊橋技術科学大学の三枝亮特命准教授と、新東工業株式会社等の研究チームが介護医療コンシェルジュロボット Lucia R/G（ルチア赤/緑）及びその普及モデル（以下、量産型試作機）を開発しました。

Lucia R/G は、介護医療施設と連携して現場ニーズに対応する様々な機能を実現しました。量産型試作機では、基本機能を夜間の見回りに絞り込み、その他の機能は施設現場のニーズに基づいて

搭載することで、費用対効果を最適化することができます。

将来的には、介護医療福祉サービスの人手不足と過重労働の問題を解決し、介護医療施設利用者の生活の質の向上に貢献することが期待されます。



研究モデル  
Lucia R



普及モデル  
量産型試作機

- 詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/juuten2-lucia-pr2-fy2018.html>
- 問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 企画連携部企画室 電話：0561-76-8306

## ◆ 第43回工業技術研究大会を開催します

### ー産業技術センターの最新の研究成果を発表しますー

産業技術センターでは、「第43回工業技術研究大会」を実施し、平成29年度に実施した金属、化学、環境、機械等の分野の課題について、ショートプレゼンテーション及びポスター発表により成果発表を行います。

特別講演では、本県の自動運転推進に向けた取組や、自動運転で実証実験の実績があるアイサンテクノロジー株式会社の福山尚久氏をお招きして、実証実験の取組をご紹介します。また、IoT化によるスマート工場の実現について三菱電機株式会社の井川康氏にお話しいただきます。

当日は、産業技術センターが近年導入した試

験・評価機器などの見学会も併せて実施します。皆様のご参加をお待ちしています。

○日時 平成30年6月27日（水）13:00～17:10

○場所 愛知県技術開発交流センター

（刈谷市恩田町1-157-1 産業技術センター内）

○参加費 無料

○定員 150名（見学会は60名、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、必要事項を記入の上、郵送、メール又はFAXでお申し込みください。

○申込期限 平成30年6月22日（金）

- 詳しくは [http://www.aichi-inst.jp/sangyou/news/up\\_docs/300627\\_koken.pdf](http://www.aichi-inst.jp/sangyou/news/up_docs/300627_koken.pdf)
- 申込み・問合せ先 産業技術センター 総合技術支援・人材育成室  
〒448-0013 愛知県刈谷市恩田町1-157-1  
電話：0566-24-1841 FAX：0566-22-8033 E-mail：info@aichi-inst.jp

## カールフィッシャー法による水分測定について

### 1. はじめに

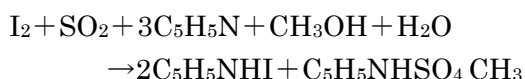
食品分析において、水分の分析は重要な項目の一つです。水分の定量法は大きく二つに分けられます。一つは加熱乾燥法です。試料を乾燥させたときの水分の蒸発による減少重量から試料中の水分量を求める方法です。加熱乾燥法は最も一般的な方法ですが、水以外の揮発性物質の影響があり、時間もかかるという欠点があります。もう一つはカールフィッシャー (KF) 法です。この方法は水に特異的な化学反応を利用した水分測定法で、加熱乾燥法に比べてより広い濃度範囲の測定が可能で、測定時間が短いという利点があります (図1)。



図1 カールフィッシャー水分計

### 2. カールフィッシャー (KF) 法とは

KF 法は、メタノール等の低級アルコール及びピリジン等の有機塩基の存在下で、水がヨウ素及び二酸化硫黄と定量的に反応する (反応式は下記) ことを利用して水分を測定する方法です<sup>1)</sup>。



KF 法には容量滴定法と電量滴定法があります。

容量滴定法は、無水状態にした脱水溶剤に試料を加え、あらかじめ力価を標定しておいた滴定剤を用いて滴定を行い、その滴定量から試料中の水分量を求める方法です。広範囲の水分を測定することができ、脱水溶剤を選択すること

により、溶剤への溶解性が異なる様々な試料の水分測定が可能です。

電量滴定法は、ヨウ化物イオン、二酸化硫黄、塩基及びアルコール等の溶剤を主成分とする電解液に試料を加えて電解酸化をすると、ヨウ素が発生し、試料中の水と反応することから、この電解酸化に要した電気量より水分量を求める方法です。水分の検出感度が非常に高く、容量滴定法では測定できない微量水分の測定に適用しており、プラスチックなどの含水率の低い試料の水分測定も可能です。

### 3. KF法による測定試料

KF 法による水分測定は、加熱により分解される成分を含む試料やアルコールなどの揮発性成分を含む試料に特に適しています。

KF 法は、日本薬局方、国際規格 (ISO) など各国の規格に水分試験法として採用されています。これらは主に試薬や医薬品を対象としています。食品においては、日本農林規格 (JAS) の植物油の他、栄養表示基準における水分試験法の1つとしても定められており、砂糖類、油脂類、味噌類、乾燥卵及び香辛料等の分析に用いられます<sup>2)</sup>。

なお、脱水溶剤に溶解しにくいでん粉類及びたんぱく加工品類や、アスコルビン酸等の還元力が強くヨウ素と反応する物質を含む試料については、水分気化装置を用いることで、試料中の水分のみを脱水溶剤に送り込み水分測定が可能になります。

### 4. おわりに

当センターでは、水分気化装置付きカールフィッシャー水分計を平成29年度に更新し、KF法 (容量滴定法) による水分測定を行っています。依頼試験の他、ご相談も随時お受けしておりますので、お気軽にお問い合わせ下さい。

### 参考文献

- 1) 公益社団法人日本食品衛生協会：食品衛生検査指針理化学編 2015, P35-37 (2015)
- 2) 文部科学省：日本食品標準成分表 2015年版 (七訂) 分析マニュアル, P5-7 (2015)



食品工業技術センター 分析加工技術室 工藤尚子 (052-325-8093)  
 研究テーマ：MALDI-TOF MS 微生物同定システムの食品衛生管理への活用  
 担当分野：菓子・清涼飲料

## 繊維製品の防水性試験について

### 1. はじめに

繊維製品には、撥水加工された衣料品、雨具、スポーツ衣料、防水帆布、テント用布など、防水性能を有するものが多くあります。この防水性は、「耐水性」、「撥水性」、「漏水性」などの総称であり、JISにはそれぞれの性能を評価する試験方法が定められています。本稿では、当センターで測定が可能な「耐水性」と「撥水性」について紹介します。

### 2. 耐水性

耐水性とは、水の浸透を防ぐ性能を指します。樹脂やゴムのコーティングなどにより生地表面に被膜を形成させ、水の通過する間隙を無くすることで、生地に水が浸透することを防ぎます<sup>1)</sup>。耐水性の加工（防水加工）は、一般衣料には不適当で、主として帆布、テント用布などの産業資材に対して行われています。

耐水性は、主として耐水度試験（静水圧法）（JIS L 1092）により、防水加工した繊維製品がどの程度の水圧まで耐え得るかを評価します。この試験には、A法（低水圧法）と10kPa以上の水圧に耐えるものに適用されるB法（高水圧法）があります。当センターではA法（低水圧法）の評価を行うことができます。



図1 耐水度試験装置（低水圧用）

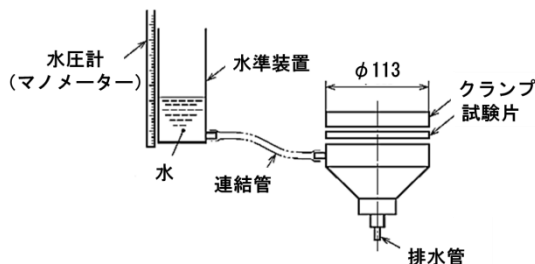


図2 耐水度試験装置（低水圧用）の概要図  
（出典：JISハンドブック JIS L1092）

耐水度試験装置（低水圧用）の全体写真（図1）と概要図（図2）を上記に示します。試験装置に150mm×150mmの試験片の防水面が水に当たるように取り付け、600±30mm/minまたは100±5mm/minの速さで水準装置の水位を上昇させ、水圧をかけていき、試験片の裏側の3か所から水が出たときの水位をmm単位で測定します<sup>2)</sup>。

### 3. 撥水性

撥水性とは、水をはじきやすい性能のことを指します。パラフィン系やシリコン系、フッ素系の樹脂を生地に加工することで、生地の表面張力が大きくなり、水をはじくようになります。撥水性の加工は、生地に空隙が残されているため、気化した水蒸気などは生地を通過することができ、蒸れにくく<sup>1)</sup>、一般衣料の加工に適しています。

撥水性の評価は、一般的にスプレー法（JIS L 1092）で行われています。45度に傾斜させた200mm×200mmの試験片に250mlの水を25~30秒間、スプレー散布します（図3）。余分な水滴を落とした後、試験片のぬれ状態をJISに定められた湿潤状態の比較見本と比較し、1~5級で判定します<sup>2)</sup>。



図3 撥水度試験装置

### 4. おわりに

当センターでは、これら防水性試験の他にも繊維製品の様々な依頼試験や技術相談を受け付けております。どうぞお気軽にお問い合わせください。

### 参考文献

- 1) (一社)日本衣料管理協会：繊維製品の基礎知識 第一部 繊維に関する一般知識
- 2) JIS L 1092 繊維製品の防水性試験方法（日本工業規格，2009）



尾張繊維技術センター 素材開発室 松本望 (0586-45-7871)

※現 産業科学技術課 新エネルギー産業グループ

研究テーマ：羊毛繊維の漂白技術

担当分野：染色加工

## 高圧クーラントによる切削加工について

### 1. はじめに

近年、チタン合金や耐熱合金などの難削材を高能率に切削加工する技術として、高圧クーラントの利用が注目されています。

当センターでは、平成28年度に高圧クーラント装置(図1)を導入しました。マシニングセンタ用のスルースピンドルクーラント装置で、最大吐出圧は6.9MPaです。NCプログラム指令により、吐出圧を7段階(1.5/2.0/3.5/4.0/5.0/6.0/6.9MPa)に切り替えることができます。



図1 高圧クーラント装置

### 2. 高圧クーラントによる切削実験

本装置を用いてチタン合金を切削加工した例を紹介します。表に切削条件、図2に試験の様子を示します。切削油剤は工具の吐出口からすくい面側に供給されます。吐出圧は1.5又は6.9MPaとして、被削材を側面加工し、擦過距離約250mm加工後の工具逃げ面を観察しました。

表 切削条件

被削材	チタン合金 (Ti-6Al-4V)
工具	φ20エンドミル
切削速度	200m/min
送り量	0.1mm/tooth
切込み	軸方向5mm 径方向0.5mm
切削油剤	水溶性切削油

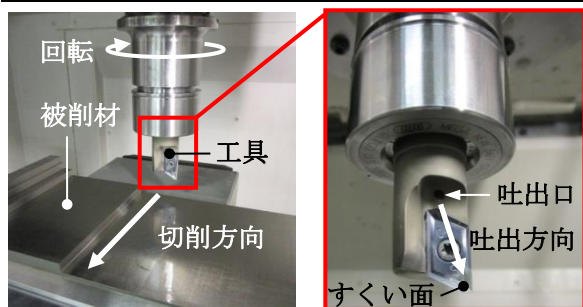


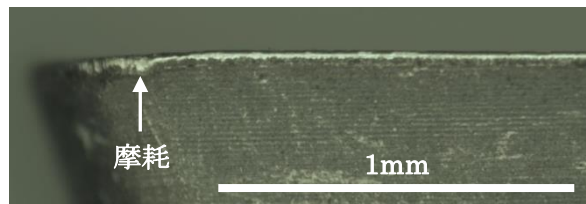
図2 試験の様子

### 3. 実験結果

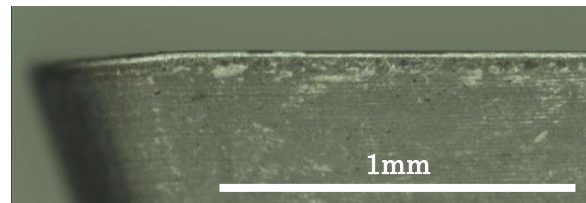
工具逃げ面の画像を図3に示します。加工前の工具と比較して、吐出圧1.5MPaでは幅約50μmの摩耗が確認されました。一方、吐出圧6.9MPaは摩耗が小さく、良好な切れ刃を維持していました。クーラント圧を高圧にしたことで、工具切れ刃近傍での切削油剤の潤滑効果や冷却効果が向上し、工具摩耗が改善したと推察されます。実験結果より、チタン合金のエンドミル加工において、高圧クーラントの効果を確認することができました。



(a) 加工前



(b) 加工後 (吐出圧1.5MPa)



(c) 加工後 (吐出圧6.9MPa)

図3 工具逃げ面

### 4. おわりに

当センターではマシニングセンタや半自動旋盤等を用いた切削加工の依頼試験を行っています。切削性能の評価として、切削動力計による切削抵抗の測定や工具摩耗の観察、加工面の表面性状の測定が可能です。ぜひご利用ください。

#### 参考文献

- 1) 帯川利之ほか: 高圧クーラントを用いた高速切削の動向と最新のトピックス、生産研究、Vol.67, No.6, P607-612(2015)



産業技術センター 自動車・機械技術室 児玉英也 (0566-24-1841)

研究テーマ: 切削加工

担当分野: 切削加工、精密測定