

あいち産業科学 技術総合センター ニュース

No. 167 (平成28年2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: 0561-76-8302 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

- ・平成27年度 研究成果発表会を開催します
- ・「減圧恒温恒湿槽 利用普及講習会」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2016」を開催します
- ・今話題の「インダストリー4.0」に関するセミナーを開催します
- ・車椅子用レインコートが製品化されました
- ・岡崎市制100周年を記念したオール岡崎ブランド純米大吟醸酒が完成しました

●技術紹介

- ・羊毛の防縮加工評価(フェルトボール)試験について
- ・バイオマス資源の複合利用について
- ・蛍光X線分析法における試料表面状態の影響について

《トピックス&お知らせ》

◆ 平成27年度 研究成果発表会を開催します

あいち産業科学技術総合センターは、このたび、本部及び各技術センターが平成27年度に行った研究成果発表会を下記のとおり開催します。発表会においては、それぞれの分野の専門家の方による講演会も併せて行います。いずれも参加費は無料です。ぜひ御参加ください。

日時	センター	開催場所	定員	研究成果発表内容
3/15(火) 13:30~ 16:30	共同研究支援部(本部)	あいち産業科学技術総合センター 本部 講習会室	100名	素材の成形から加工まで一台の機械で可能な金属積層造形技術の開発に関する講演や、「工業材料の顕微鏡観察」など、 <u>高度計測分析機器やシンクロtron光を用いた測定事例</u>
3/11(金) 13:30~ 16:50	産業技術センター	愛知県技術開発交流センター (産業技術センター内)	100名	燃料電池、特に心臓部である電解質膜などに関する講演や、「摩擦攪拌点接合継手の機械的特性」など、 <u>自動車、航空機の接合、加工、表面処理</u> に関する研究・開発
3/11(金) 13:30~ 16:00	常滑窯業技術センター	常滑窯業技術センター 講堂	50名	耐火物の基礎とその最新技術に関する講演や、「不焼成材料の固化技術の確立」など、 <u>タイル、瓦などの建材や陶磁器製品のデザイン</u> に関する研究・開発
3/11(金) 13:30~ 16:10	瀬戸窯業技術センター	瀬戸窯業技術センター 講堂	50名	窯業分野におけるデジタル技術の活用に関する講演や、「蓄光レース磁器製造手法の開発」など、 <u>陶磁器製品の技術</u> に関する研究・開発
3/8(火) 13:00~ 17:00	食品工業技術センター	食品工業技術センター 大研修室	80名	複雑化する食品表示について、製造者が知っておくべき最低限の留意点についての講演や、「新愛知県酵母の清酒製造特性評価」など、 <u>醸造食品や加工食品</u> に関する研究・開発
3/18(金) 13:30~ 16:30	尾張繊維技術センター	尾張繊維技術センター 3号館4階 研修室	70名	e-テキスタイル(衣類型センサ・布センサ)に関する講演や、「快適性を追求したサマーウールの開発」など、 <u>繊維の技術・製品</u> に関する研究・開発
3/8(火) 13:30~ 16:10	三河繊維技術センター	蒲郡商工会議所 1階コンベンションホール	50名	繊維業界におけるイノベーションと市場開拓に関する講演や、「カバリング技術と製織技術を活用した織物CFRP 基材の開発」など、 <u>CFRP や繊維製品</u> に関する研究・開発

●詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/h280203-seikahapyo.html>

◆ 「減圧恒温恒湿槽 利用普及講習会」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産業技術センターでは、経済産業省の平成26年度補正地域オープンイノベーション促進事業により導入する減圧恒温恒湿槽（エスペック㈱ MZH-32H-HS）を技術相談、試験に活用することとしており、本装置を多くの企業に利用していただくための普及講習会を開催します。

多くの皆様の御参加をお待ちしております。

【日時】平成28年3月4日（金）13:30～16:30

【場所】あいち産業科学技術総合センター 産業技術センター（刈谷市恩田町1丁目157番地）

【定員】40名（申込み先着順）

【参加費】無料

【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、FAX等で申し込みください。

【申込期限】平成28年2月29日（月）（定員になり次第締め切ります。）

●詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/h280212-gennatsu.html>

●申込み先・問合せ先 産業技術センター 自動車・機械技術室
電話：0566-24-1841 FAX：0566-22-8033

◆ 「知の拠点あいちサイエンスフェスタ2016」を開催します

あいち産業科学技術総合センターでは、科学技術を身近に感じてもらい、親しみをもつていただくため、「知の拠点あいちサイエンスフェスタ2016」を開催します。当日は、3Dプリンターによる作品展示や施設見学、小中学生対象の体験講座等を実施します。（体験講座のみ事前申込必要）

【日時】平成28年3月19日（土）10:00～16:00

【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）

【参加費】無料

【対象】一般（体験講座のみ小中学生）

【申込方法】体験講座は下記URLから申込書をダウンロードし、必要事項を記入の上、FAX又はE-mailでお申し込みください。

【申込期限】3月15日（火）17:00まで

【その他】体験講座の参加は、保護者同伴でお願いします。

●詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/sciencefesta2016.html>

●申込み先・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

◆ 今話題の「インダストリー4.0」に関するセミナーを開催します

あいち産業科学技術総合センター産業技術センターでは、「インダストリー4.0」に関する最新動向や先進企業の取組みについてのセミナーを開催します。また、当日は産業技術センターの見学会も併せて開催します。

多くの皆様の御参加をお待ちしております。

【日時】平成28年3月24日（木）13:30～17:20

【場所】愛知県技術開発交流センター 交流ホール（あいち産業科学技術総合センター 産業

技術センター内（刈谷市恩田町1丁目157番地）

【定員】120名（見学会は60名）

【参加費】無料

【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、FAX等で申し込みください。

【申込期限】平成28年3月16日（水）（定員になり次第締め切ります。）

●詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/h280224-industryseminar.html>

●申込み先・問合せ先 産業技術センター 総合技術支援・人材育成室
電話：0566-24-1841 FAX：0566-22-8033

◆ 車椅子用レインコートが製品化されました

あいち産業科学技術総合センター尾張繊維技術センターと公益財団法人一宮地場産業ファッションデザインセンターは、県立一宮特別支援学校及び繊維製品製造企業と共同で、車椅子用レインコートの開発を進め、このたび、製品化されることとなりました。

このレインコートは県立一宮特別支援学校生徒の思いを受けて、防水透湿性に優れた生地を使用し、着脱がしやすく、車椅子の操作を妨げないデザインにする等、機能性や快適性を追求しており、尾張地域の企業の持つ繊維製造技術を結集した製品です。2月24日から26日に一宮総合体育館で開催された「あいち産業科学技術総合センター尾張繊維技術センター研究試作展」にて展示されました。また、株式会社ナイガイ（一宮市）が受注

販売を行っています。



開発した車椅子用レインコート

- 詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/h280204-raincoat.html>
- 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

◆ 岡崎市制 100 周年を記念したオール岡崎ブランド純米大吟醸酒が完成しました

あいち産業科学技術総合センター食品工業技術センターは、丸石醸造株式会社と共同して、岡崎市制 100 周年にあたり、上品な吟醸香とほどよい酸味、すっきりとした口当たりが特徴の純米大吟醸酒「岡崎城五万石ふじ」を完成させました。

この清酒は、岡崎公園の五万石ふじの花から分離した清酒酵母と、大正天皇ゆかりの復刻米「萬歳(ばんざい)」を使用したオール岡崎ブランドの純米大吟醸酒です。

平成 28 年 1 月 27 日（水）に、本開発について御紹介する報道関係者向け説明会を岡崎市役所にて行いました。

なお、市制 100 周年記念酒「岡崎城五万石ふじ」は、平成 28 年 2 月 6 日（土）、7 日（日）に丸石醸造で開催された「新春蔵開き 長誉祭り」を皮切りに、自社売店などで販売されています。

市制 100 周年記念酒「岡崎城五万石ふじ」の成分

アルコール分 (%)	16.0
日本酒度	±0
酸 度 (ml)	1.8
アミノ酸度 (ml)	1.0



岡崎市制 100 周年記念酒
「岡崎城五万石ふじ」

- 詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/h280122-okazakisake.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 FAX：052-532-5791

羊毛の防縮加工評価（フェルトボール）試験について

1. はじめに

羊毛繊維は、暖かい、弾力がある、湿気を吸収・発散する、難燃性、染色性が良いなど、多くの特性を有しています。中でもフェルト性（縮絨性）は他の繊維には見られない性質であり、羊毛の最も重要な特性であると言われています。このフェルト性を利用して、羊毛フェルトはピアノのハンマークロスや工業資材など、幅広く用いられています。

2. スケールとフェルト性

羊毛繊維は、表皮部分が鱗片状の構造を呈しています（**図1**）。この鱗片をスケールと言います。スケールの最外層は撥水性の薄膜に覆われ、内側に親水性のエキソクチクルとエンドクチクルが存在します（**図2**）。この2つのクチクルは化学構造が異なるため、吸水時に膨潤度が異なります。そのため、スケールは、湿状態時に立ち上がります。この状態でスケールが反対方向に作用しあうと、絡み合い、可逆の動きができなくなります（**図3**）。この現象をフェルト化と言います。

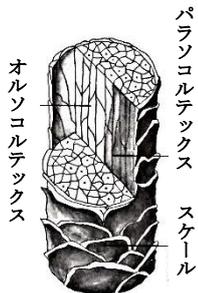


図1 羊毛の構造

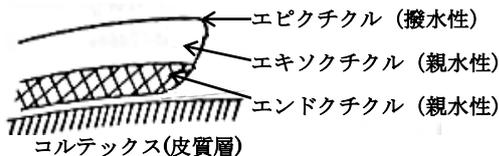


図2 スケール

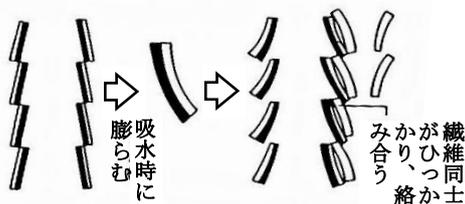


図3 フェルト化のメカニズム

3. 防縮加工

フェルト性は、家庭洗濯で縮むという欠点にもなります。そのため、防縮加工が開発されています。現在行われている防縮加工には、塩素

化、酸化、放電処理などによってスケールを除去するオフスケール加工、樹脂を用いてスケールを被覆する樹脂加工などがあります。

4. フェルトボール試験

羊毛のぼら繊維やトップにおける防縮加工の性能を評価する手法の一つにフェルトボール試験があります。まず、羊毛試料を一定量取り、玉状にします。玉状にした羊毛と蒸留水を円筒の容器に入れ、回転型振とう機で運転します。縮絨玉の直径の減少幅が 0.05cm 以下となるまで運転を繰返し行います。防縮加工の性能が高い羊毛ほど、直径が大きい縮絨玉となり、耐フェルト性が高いことを示します。

未加工羊毛トップ（A）と、防縮加工羊毛トップ（B）の走査電子顕微鏡（SEM）観察とフェルトボール比較試験を行った結果を**図4**、**図5**に示します。防縮加工羊毛はオフスケールによって、耐フェルト性が増したことがわかります。

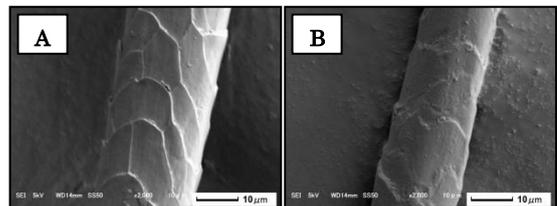


図4 羊毛トップのSEM写真
(左：A、右：B)



図5 フェルトボール試験結果
(左：A、右：B)

5. おわりに

当センターでは、技術相談や依頼試験を受け付けておりますので、お気軽にご利用ください。

参考文献

- 1) ザ・ウールマーク・カンパニー日本支社：ウールの知識
- 2) 改森道信：染色工業,38(2),104-116,1990



尾張繊維技術センター 機能加工室 松本望 (0586-45-7871)

研究テーマ：羊毛繊維の漂白技術

担当分野：染色加工

バイオマス資源の複合利用について

1. はじめに

近年、廃棄物の利用促進、地球温暖化対策、石油資源枯渇などの環境問題への関心の高まりから、バイオマスの利用に関するニーズが高まっています。

バイオマスとは、生物資源 (bio) の量 (mass) を表す概念で、「再生可能な、生物由来の有機性資源で化石資源を除いたもの」と政府では定義しています。家畜排せつ物、食品廃棄物、紙、下水汚泥、木質系廃材・未利用材、農作物非食部、資源作物などがあり、肥料・飼料、化成品や薬品類などマテリアルへの利用、ガソリン代替燃料としてのエタノール生産を始めとするエネルギー利用等の活用が期待されています。

しかし、マテリアルとしての単独利用、あるいはエネルギーとしての単独利用だけではコスト面での課題が多いため、複合的な用途開拓によりバイオマス資源の全量を有効活用し、複数の製品を製造するなどの技術開発が重要です。

2. バイオマス資源 (トマトの葉・茎) の複合利用法の開発

愛知県は、全国第3位のトマト産地であるため、農作物非食部であるトマトの葉・茎の発生量が多く、その有効利用についての強い要望があります。

このため、当センターでは平成20年度からトマトの葉・茎の複合利用技術の開発や企業支援に取り組んでいます。

2-1. 樹脂フィラーとしての利用

樹脂の強度や機能性の向上を目的として、鉱物やガラス繊維などを樹脂に添加することがあり、これらはフィラーと呼ばれます。このフィラーに植物を使用することで石油由来の樹脂の使用量を減らすことができ、環境に配慮した製品を作ることができます。

トマトの葉・茎の粉碎品をフィラーとした樹脂成形品の開発を志す企業から、混合時の臭いの発生と最終製品の着色について相談があり、当センターで改善策を検討したところ、植物中の水溶性成分 (主として糖) を除去できれば、

臭いと着色を抑えた製品を得られることがわかりました¹⁾。

2-2. エネルギー原料としてさらに利用

トマトの葉・茎を当センターの保有技術である湿式粉碎技術²⁾で粉碎し、糖の抽出を行ったところ、水条件下では、抽出された糖の量が粉碎なしと比較して約2.4倍に、アルカリ条件下では約4倍に増加しました (表1)。この糖液は、エタノール生産の原料として利用可能で、エネルギー源として有望です。

表1 糖の抽出量

	粉碎なし	粉碎あり
水	27.0mg	64.5mg
アルカリ溶液	25.1mg	96.5mg

(試料 1g あたりの抽出量)

また、粉碎前の原料と比較して、粉碎後の抽出残渣は明らかに白色度が増しており、樹脂混合時の着色抑制も期待できます。



図1 バイオマス資源の複合利用

このように、一つのバイオマス資源からマテリアル原料 (フィラー) とエネルギー原料 (糖液) の複数を生産することで、総合的なコスト低減を図るとともに、従来よりも高品質な植物系フィラーを製造できることが確認できました (図1)。こうした取り組みにより、バイオマス利用が一層進展することを期待しています。

3. おわりに

当センターではバイオマス資源の利活用に関する相談や依頼試験をお受けしております。お気軽にご利用下さい。

参考文献

- 1) 特願 2014-043934
- 2) 特許第5232976号



産業技術センター 環境材料室 伊藤雅子 (0566-24-1841)

研究テーマ: 未利用バイオマスの利活用

担当分野: バイオマス利用、微生物利用

蛍光 X 線分析法における試料表面状態の影響について

1. はじめに

蛍光 X 線分析法は、迅速に多元素同時分析が可能であり、広い定量範囲で分析精度がよいことから、鉄鋼材料の製造工程管理や品質保証などで広く使用されています。この分析法は、蛍光 X 線の分光法により波長分散型分光法(WDX)とエネルギー分散型分光法(EDX)の二つに分けられます。当センターでは、WDX を使用した蛍光 X 線装置を用いて JIS G 1256「鉄及び鋼-蛍光 X 線分析方法」に規定された塊状・板状の鉄鋼試料の定量分析を行っています。ここでは、当該装置(図1)による定量分析と分析事例を紹介します。



図1 波長分散型蛍光 X 線分析装置

2. 検量線法による定量分析方法

まず初めに、試料と構成元素が類似した濃度既知の標準試料を用いて検量線を作成します。次に試料の蛍光 X 線強度を測定し、あらかじめ作成した検量線を使って試料の構成元素濃度を求めます。したがって、試料で発生する蛍光 X 線の強度を正確に測定する必要があります。しかし、発生する蛍光 X 線の強度は、①試料の組成、共存元素、②蛍光 X 線分析装置の性能、③試料の形状、表面状態によって影響を受けます¹⁾。

3. 鉄鋼の分析事例

今回、試料分析面の表面粗さの違いが及ぼす蛍光 X 線の強度への影響について紹介します。用意した試料A、Bは同一組成の鉄鋼材料であり、

試料調製方法が異なります。分析面を試料Aは鏡面研磨し、試料Bは研磨ベルト(コランダム #120)で研磨しています。なお、試料A、試料Bの表面粗さはそれぞれ0.019 μm 、1.046 μm です。

リンおよび硫黄の測定結果を表1に示します。リンの蛍光 X 線強度は、試料Aの方が試料Bに比べて強くなりました。硫黄の蛍光 X 線強度についても同様の結果となりました。一般に表面粗さが小さいと蛍光 X 線の取り出し方向での試料内吸収が小さくなるため、蛍光 X 線強度が強くなります²⁾。今回測定した試料Aは、試料Bに比べて表面粗さが小さくなっており、このことが試料Aのリンや硫黄の蛍光 X 線強度が強くなった原因と考えられます。

表1 リンおよび硫黄の蛍光 X 線強度

試料 (表面粗さ μm)	リン	硫黄
A (0.019)	6.064	20.931
B (1.046)	6.033	20.868

以上のように同一の試料であっても、表面粗さが分析値に影響を及ぼします。特に軽元素ほど粗さの影響を受けやすいと言われています³⁾。そのため、蛍光 X 線強度を測定する際は試料の研磨方法を定めておき、試料間の表面粗さを統一することが、より正確な定量分析を行う上で重要になります。

4. おわりに

当センターでは、蛍光 X 線分析装置の他、炭素計、硫黄計及び ICP 発光分析装置を用いた鉄鋼材料の定性・定量分析を行っています。

お気軽にご相談ください。

参考文献

- 1)中井 泉(編集), 蛍光 X 線分析の実際, 朝倉書店
- 2)JIS G 1256 鉄及び鋼-蛍光 X 線分析方法
- 3)蛍光 X 線分析の手引き, (株)リガク



産業技術センター 化学材料室 青井昌子 (0566-24-1841)

研究テーマ: 金属材料の定性・定量分析方法

担当分野: 無機材料