

ACIST NEWS

あいち産業科学技術総合センター
Aichi Center for Industry and Science Technology

NO.243

6

月号

2022年6月20日発行

●トピックス&お知らせ

- ・「計測分析に関する講演会」の参加者を募集します
～新規導入装置「微小部蛍光X線分析装置」による幅広い材料での元素分析～
- ・産業技術センターの「研修生の受入」に対して感謝状をいただきました
- ・技術講演会「金属製品の防錆対策」の参加者を募集します
～防錆油・洗浄油の選定、気化性防錆紙の使い方～
- ・2022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
- ・「現場カイゼンにおけるIoT活用セミナー」の参加者を募集します

●技術紹介

- ・樹脂材料の荷重たわみ温度とその向上について
- ・織物組織図描画ソフトについて
- ・ビッカース硬さ試験について

＜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
URL : <https://www.aichi-inst.jp/> TEL : 0561-76-8301 E-mail : acist@pref.aichi.lg.jp

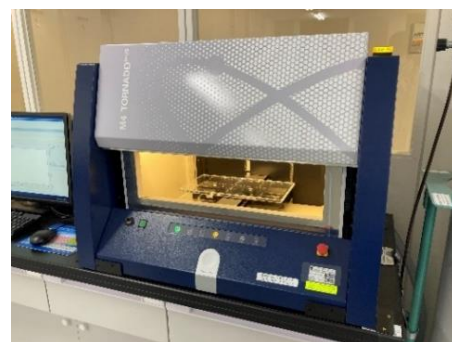


◆「計測分析に関する講演会」の参加者を募集します

～新規導入装置「微小部蛍光X線分析装置」による幅広い材料での元素分析～

あいち産業科学技術総合センター共同研究支援部に「微小部蛍光X線分析装置」を新たに導入しました。本装置は、従来の装置よりも幅広い材料での微小領域分析や広範囲の面分析が可能で、製品開発や品質保証において非常に有用なツールとなります。そこで、企業の皆様に有効に御利用いただくため、本装置について講演会を開催します。講演後は、センターの高度計測分析機器及び隣接する「あいちシンクロトン光センター」の見学会も行います。皆様の参加をお待ちしています。

- 日 時 2022年7月7日(木) 13:30～15:45
- 会 場 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)
- オンライン ビデオ会議システム「Cisco Webex Meetings」
- 定 員 会場 30名(申込先着順、各社1名)
オンライン 100名(申込先着順)
- 参加費 無料(ただし、オンライン参加の場合、通信機器代・通信料は自己負担)
- 申込期限 2022年7月5日(火) 午後5時
- 申込方法 下記のWeb申込ページ又はE-mailにてお申し込みください。



微小部蛍光X線分析装置の外観

※申込期日前でも定員になり次第締め切ります。その際はWebページでご案内します。

●詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/press-release/20220603.html>

●Web申込 <https://www.aichi-inst.jp/acist/other/seminar/>

●申込・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 計測分析室
電話 : 0561-76-8315 E-mail : seminar@chinokyoten.pref.aichi.jp

◆ 産業技術センターの「研修生の受入」に対して感謝状をいただきました

あいち産業科学技術総合センターでは、企業や大学から研修生を受け入れ、技術の習得又は研究するための研修生制度を実施しています。

この度、産業技術センターが行っている「研修生の受入」に対し、国立大学法人豊橋技術科学大学から感謝状が贈呈されました。この感謝状は、過去 5 年間に毎年 1 人以上の研修生を受け入れている機関に対し、贈呈されたものです。

産業技術センターでは、2016 年度から国立大学法人豊橋技術科学大学の学生を研修生として受け入れています。主な研修内容は、摩擦攪拌接合などの金属加工技術の習得や試作品の顕微鏡観察、硬さ評価等の物性評価です。

あいち産業科学技術総合センターでは、産業技術センターをはじめ、県内 8 カ所の技術センター・試験場においても研修生制度を実施しており、人材育成の支援に取り組んでいます。皆様のご活用をお待ちしています。



感謝状贈呈の様子

●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

◆ 技術講演会「金属製品の防錆対策」の参加者を募集します ～防錆油・洗浄油の選定、気化性防錆紙の使い方～

産業技術センターでは、メーカーの第一線で活躍される方(2名)を講師としてお招きし、「金属製品の防錆対策」についての講演会を開催します。

1 題目の講演では、熱処理前後の防錆や洗浄に関する様々な課題に対する検証実験結果を紹介し、防錆油、洗浄油の選定による対策を提案していただきます。2 題目の講演では、気化性防錆紙の基本的な性能や梱包事例等を紹介していただきます。参加費は無料です。皆様のご参加をお待ちしています。

【講演 1】

「鋼部品の熱処理前後の防錆処理工程における課題と対策」

出光興産株式会社 営業研究所 主任研究員
長瀬直樹 氏

【講演 2】

「気化性防錆紙の基礎」

アドコート株式会社 技術部 開発課 細川長幹 氏

○日 時 2022 年 7 月 13 日(水) 13:30～16:20

○会 場 あいち産業科学技術総合センター
産業技術センター 1 階 講堂
(刈谷市恩田町 1-157-1)

○オンライン 「Microsoft Teams」による配信

○定 員 会場 30 名／オンライン 50 名
(申込先着順)

○参 加 費 無料

○申込期限 2022 年 7 月 6 日 (水)

○申込方法 必要事項をご記入の上、FAX 又は
E-mail にてお申込みください。

●詳しくは https://www.aichi-inst.jp/sangyou/news/info_2022-05-19_081158.html

●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

◆ 2022 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

愛知県では、次世代自動車、航空宇宙、環境・新エネルギー、情報通信・ロボット、健康長寿など、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・実証実験を支援し、本県における付加価値の高いモノづくりの維持・拡大につなげることを目的とした補助制度「新あいち創造研究開発補助金」を 2012 年度から運用しています。

今年度は、2022 年 3 月 18 日から 4 月 6 日までの期間に公募を行い、128 件（うちトライアル型※

27 件）の応募がありました。

厳正な審査を行った結果、66 件（うちトライアル型※18 件）の採択を決定しました。採択結果の詳細は、下記 URL をご参照下さい。

あいち産業科学技術総合センターでは、この補助金により実施される研究開発・実証実験の技術相談・指導を行い支援していきます。

※トライアル型：過去に当該補助金の採択がない中小企業を対象にした申請区分（別枠で採択）。

●詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/press-release/shin-aichi/saitaku2022.html>

●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

電話：052-954-6370 E-mail：san-kagi@pref.aichi.lg.jp

◆ 「現場カイゼンにおける IoT 活用セミナー」の参加者を募集します

中小企業の生産現場では、品質向上や生産性向上、業務効率化を図るために、費用対効果の高い最適な IoT ツールの活用が課題となっています。

本セミナーでは、「トヨタ生産方式」に代表される日本の製造現場で培われた高度な生産管理手法をベースに、IoT を活用した現場改善の「7つのムダ」排除の手法を解説し、実際の改善事例を工場見学により現地現物で確認するとともに、工場 IoT 構築において重要となる PLC からのデータ収集を IT ツール（ラズベリーパイ）により開発する流れを体験実習していただきます。

本セミナーは、3 回に分けて実施します。皆様のご参加をお待ちしています。

○講 師 株式会社アムイ 代表取締役 山田浩貢 氏

○定 員 11 名

○参加費 30,000 円／人

※研究交流クラブ会員・愛知工研協会会員の方は 25,000 円／人

○申込方法 下記 URL の参加申込ページ又は E-mail に必要事項をご記入の上、お申込み下さい。

○申込期限 2022 年 7 月 4 日（月）

	日時	場所	実施内容
第 1 回	7 月 11 日(月) 10:30～16:30	知の拠点あいち 講習会室	講義 「7つのムダの排除と IoT 活用」
第 2 回	8 月 25 日(木) 9:30～16:30	日進工業株式会社 武豊工場 知の拠点あいち ものづくり体験コーナー	工場見学 「工場見学による IoT 先進事例の把握」 体験学習 「ラズパイによる設備データ可視化体験」
第 3 回	9 月 12 日(月) 10:30～16:30	知の拠点あいち ものづくり体験コーナー	体験学習 「IoT 実現のための PLC アドレス設計・ラダー言語の書き方体験」

●詳しくは <https://www.astf.or.jp/post/iot2022>

●申込・問合せ先 （公財）科学技術交流財団 業務部分野別研究会事務局

電話：0561-76-8325 E-mail：chusyo@astf.or.jp

樹脂材料の荷重たわみ温度とその向上について

1. はじめに

近年、樹脂材料はその用途の拡大とともに耐熱性を求められることが多くなっています。それに伴い、樹脂材料の耐熱性の評価も重要になっています。

本稿では耐熱性の指標として、どの程度の高温まで強度を維持できるかを評価するための試験である、荷重たわみ温度試験と耐熱性能の向上例をご紹介します。

2. 荷重たわみ温度について

荷重たわみ温度は「JIS K 7191－荷重たわみ温度の求め方」に試験方法が規定されています。試験の模式図を図1に示します。

試験片に3点曲げで一定の荷重(曲げ応力)を加えながら一定速度で温度を上昇させていくと、樹脂材料の変形(たわみ)が生じます。そして、規定のたわみ量に達したときの温度を荷重たわみ温度と呼びます。

JIS K 7191 では、曲げ応力として1.8MPaが推奨され、他に0.45MPaや8.0MPaでの測定が規定されています。規定たわみは、長さ80mm×幅10mm×厚さ4mmの標準試験片の場合、0.34mmとされています。

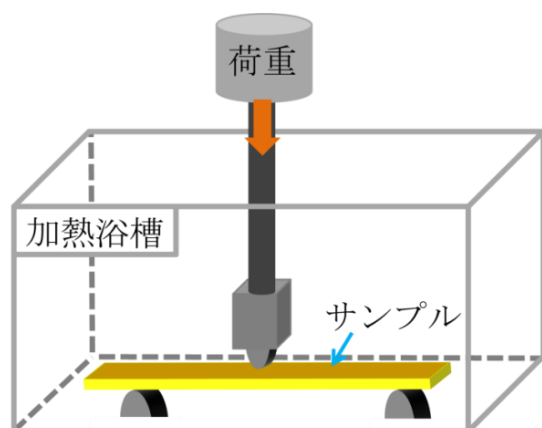


図1 荷重たわみ温度試験の模式図

3. 強化材による荷重たわみ温度の向上

樹脂材料の耐熱性を向上させたものとして、ガラス繊維(GF)で強化したガラス繊維強化プラスチック(GFRP)が広く利用されています。例えば、ポリブチレンテレフタレート(PBT)やポリ

フェニレンスルファイド(PPS)といった樹脂材料を母材としたGFRPは、電子制御化が進む自動車の電装部品としての利用が増加しており、耐熱性が要求されます。

表1にこれらの樹脂材料及びGFで強化した樹脂材料の荷重たわみ温度を示します^{1)~3)}。GFRPは、平均繊維長3mmのGFをシラン系カップリング材で表面処理後、重量比30%で樹脂と2軸混練機で熔融混練を行いペレット化し、そのペレットを射出成形して得られたものです²⁾。

表1 荷重たわみ温度

樹脂材料		荷重たわみ温度(℃) (曲げ応力 1.8MPa)
PBT	非強化 ¹⁾	55
	GF30% ²⁾	209
PPS	非強化 ³⁾	135
	GF30% ²⁾	263

いずれの材料もGFで強化することで荷重たわみ温度が200℃を超え、高い耐熱性が要求される電装部品としての使用が期待できます。

これは、変形温度が高いGFによって樹脂の変形が妨げられることにより高温での弾性率が向上したためと考えられます⁴⁾。このように、強化材による高温での弾性率向上は、荷重たわみ温度の向上につながります。

4. おわりに

当センターでは、荷重たわみ温度をはじめとした樹脂材料の各種物性試験や、分析試験を承っております。お気軽にご相談ください。

参考文献

- 1) 大井秀次郎, 広田愼, 伊保内賢: プラスチック活用ノート, 四訂版, (株)工業調査会, (2006)
- 2) 特開 2015-105359. 2015-6-8
- 3) 伊保内賢: エンジニアリングプラスチック活用ノート, (株)工業調査会, (1990)
- 4) 相馬勲: フィラーデータ活用ブック, (株)工業調査会, (2004)

産業技術センター 化学材料室 伊藤誠晃 (0566-24-1841)

研究テーマ: 高分子材料の分析

担当分野: 高分子材料

織物組織図描画ソフトについて

1. はじめに

製織工場で織物を製織する際に、織物の設計図として組織図と呼ばれる図が描かれます。組織図は方眼紙上に描かれ、たて糸とよこ糸の交錯の状態を表しています。当センターでは、ブラウザ上で組織図を描くソフトを作成しましたので、紹介します。

2. 組織図について

図1に組織図の例を示します。方眼紙上の赤い太枠で囲まれた4行4列の範囲が組織図です。方眼紙における行がよこ糸に、列がたて糸にそれぞれ対応しますので、この組織図はよこ糸4本、たて糸4本から成る組織図です。組織図では、たて糸がよこ糸の上を通る交差点を黒マス（■）で、よこ糸がたて糸の上を通る交差点を白マス（□）でそれぞれ表します。織物ではこの交錯の状態が格子状に繰り返されています。また、組織図の上側にたて糸の色を、組織図の右側によこ糸の色を記号で表すことがあります。この例では記号「＼」で赤糸を、記号「／」で白糸をそれぞれ表しています。

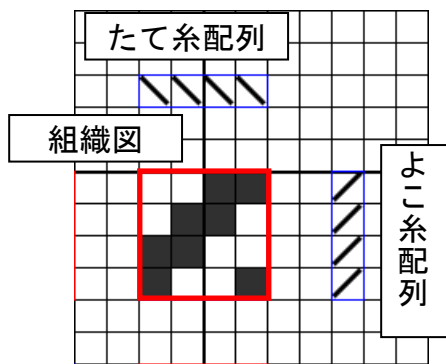


図1 組織図の例

3. 描画ソフトについて

組織図は手書きで描くことができますが、コンピュータを用いて描く方が便利な場合があります。そこで、当センターでは、ブラウザ上で動作する組織図描画ソフトを作成しました。コンピュータの基本ソフト（OS）に依存しないためスマートフォン上でも動作し、簡易的な織物外観図も表示します。図1の組織図で製織した織物の外観を図2に示します。

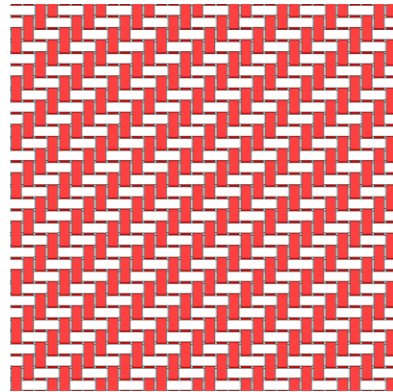


図2 織物の外観

具体的には、JavaScriptと呼ばれるプログラム言語により作成しました。現時点ではたて糸300本、よこ糸300本までの組織図を描ける仕様としています。糸の本数が大きく、組織図のサイズが大きい場合でも、ブラウザの拡大・縮小機能を使い、織物設計者の見やすい倍率で作業をすることができます。

組織図のデータはテキストファイルで保存することができ、後日、再利用することができます。実際に、図1の組織図のデータを再利用し、糸の色の組み合わせを変更した織物外観を図3に示します。この模様は千鳥格子と呼ばれます。

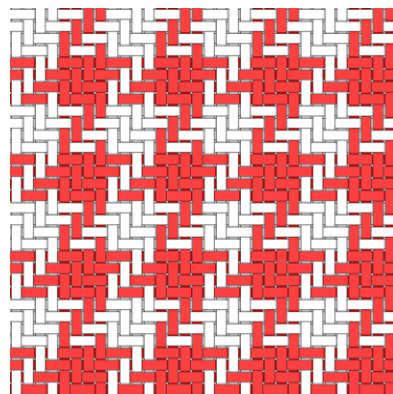


図3 千鳥格子模様

4. おわりに

組織図描画ソフトに限らず、その他の製織技術に関することなど、尾張繊維技術センターまでお気軽にご相談ください。

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

ビッカース硬さ試験について

1. はじめに

私たちは暮らしの至る所で金属製品を使用しています。それらは、それぞれの使用目的に応じて適切な金属材料が用いられています。特に、機械類は厳しい環境下で使用されることが多く、用いる金属材料の機械的特性等を正しく把握することは必要不可欠です。

機械的特性を示す項目はいくつかあり、硬さもその一つで、これまでに様々な硬さ試験方法が提案されてきました。今回は、それらの中から、代表的な手法であるビッカース硬さ試験についてご紹介します。

2. ビッカース硬さについて

硬さ試験は、被測定物に対して荷重を与える方法によって分類されており、押込み、引っかき、衝撃等があります。この中でも現在最も広く用いられているのが、押込み硬さ試験です。押込み硬さ試験は、被測定物に荷重をかけて圧子押し込むことによりできた、くぼみの寸法や深さ等から硬さ値を求めます。ビッカース硬さ試験もこの試験方法の一つです。

ビッカース硬さ試験は、対面角 α が 136° のダイヤモンド正四角錐圧子を被測定物に押し込みます。既定の試験荷重 F で押し込んだ状態を一定時間保持し、できた永久くぼみの対角線長さの平均 d により硬さ値を求めます（図1）。

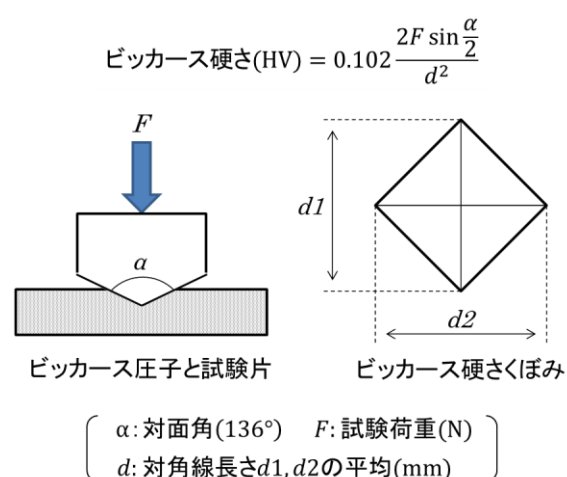


図1 ビッカース硬さ試験の測定原理

押込み硬さの代表的な試験方法としては、ビッカース硬さの他にブリネル硬さ、ロックウェル硬さ等があり、それぞれ圧子形状や測定方法、試験荷重等の条件が異なります。ビッカース硬さは、均質な材料に対しては加える荷重の大小に関係なく一定の硬さ値を求められる（硬さの相似則）点で、他の代表的な押込み硬さ試験にはない特長を有しています。

3. ビッカース硬さ測定事例

標準試験片に対して3つの異なる荷重(a) 1kgf、(b) 0.5kgf、(c) 0.3kgfを用いてビッカース硬さ試験を実施し、できたくぼみをデジタルマイクロスコプで観察した例を図2に示します。

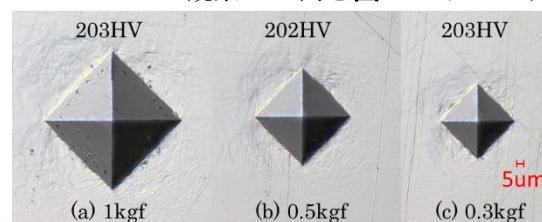


図2 ビッカース硬さ試験例

くぼみはそれぞれ正方形形状をなしており、荷重の大きさに応じてくぼみの大きさが異なります。くぼみの対角線長さと試験荷重から硬さを求めると、それぞれ203HV, 202HV, 203HVとなります。このように、ビッカース硬さ試験は、均質な材料に対して荷重の大小に関わらず一定の硬さ値を得られることがわかります。

また、この特長から、厚さや面積等に制約がある試料は低荷重、十分な大きさを持つ試料は高荷重で試験を行っています。その際、同一尺度で硬さを測定することができる便利さを有していることから、ビッカース硬さ試験は非常に汎用性が高い試験方法といえます。

4. おわりに

当センターではビッカース硬さをはじめ、ブリネル硬さ、ロックウェル硬さ等の硬さ試験を実施しています。興味のある方はお気軽にお問い合わせください。

参考文献

- 1) 硬さのおはなし 財団法人日本規格協会
- 2) JIS Z 2244 ビッカース硬さ試験—試験方法

産業技術センター 金属材料室 藤波駿一朗 (0566-24-1841)

研究テーマ： 接合技術

担当分野： 金属材料