

Sen'i Gakkaishi
(Journal of The Society of Fiber Science and Technology, Japan)

繊維学会誌

特集〈ウール(1)〉



2020 Vol.76 7

一般社団法人 繊維学会

東京農工大学大学院・生物システム応用科学府
生物機能システム科学専攻 物質機能設計分野
荻野 研究室（荻野 賢司 教授、兼橋 真二 特任助教）

〒184-8588 小金井市中町2-24-16 TEL&FAX: 042-388-7404

kogino@cc.tuat.ac.jp <http://web.tuat.ac.jp/~oginolab/>

研究分野: 有機材料化学、高分子化学、機能材料

キーワード: 環境機能材料、バイオベースポリマー、グリーンプラスチック

概要

持続可能社会の実現に貢献する機能性材料の設計・合成を行っています。例えば、未利用・非可食バイオマスの有効利用を目的とした新規な環境調和型のグリーンプラスチックの創出と高機能・高性能化による実用化を目指しています。これからの化石資源から再生可能資源へのパラダイムシフトに貢献します。

また地球環境改善に役立つ環境機能材料の創製にも取り組んでいます。

再生可能資源(バイオマス)の有効利用の必要性

再生可能資源(バイオマス)

- カーボンニュートラルなマテリアル
- 豊富な資源量(枯渇の恐れがない)
- 石油由来製品の代替原料



地球温暖化抑制、化石資源消費量の削減

機能性の付与

- 生分解性
- 高強度
- 抗菌性
- 耐熱性
- 耐候性
- 難燃性
- ガスバリア性
- 光学的透明性
- 化学的安定性 (耐薬品性)
- 生体適合性
- 易成形加工性

未利用・非可食バイオマスを原料とする機能材料の創出



機能性



蛍光発光



液晶特性

材料特性



非可食バイオマス

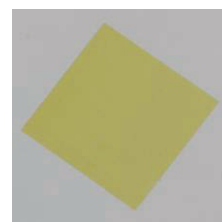
- 植物リグニン
- カシューオイル
- 天然漆(カテコール)
- キチン・キトサン
- セルロース など



熱硬化性樹脂



エラストマー



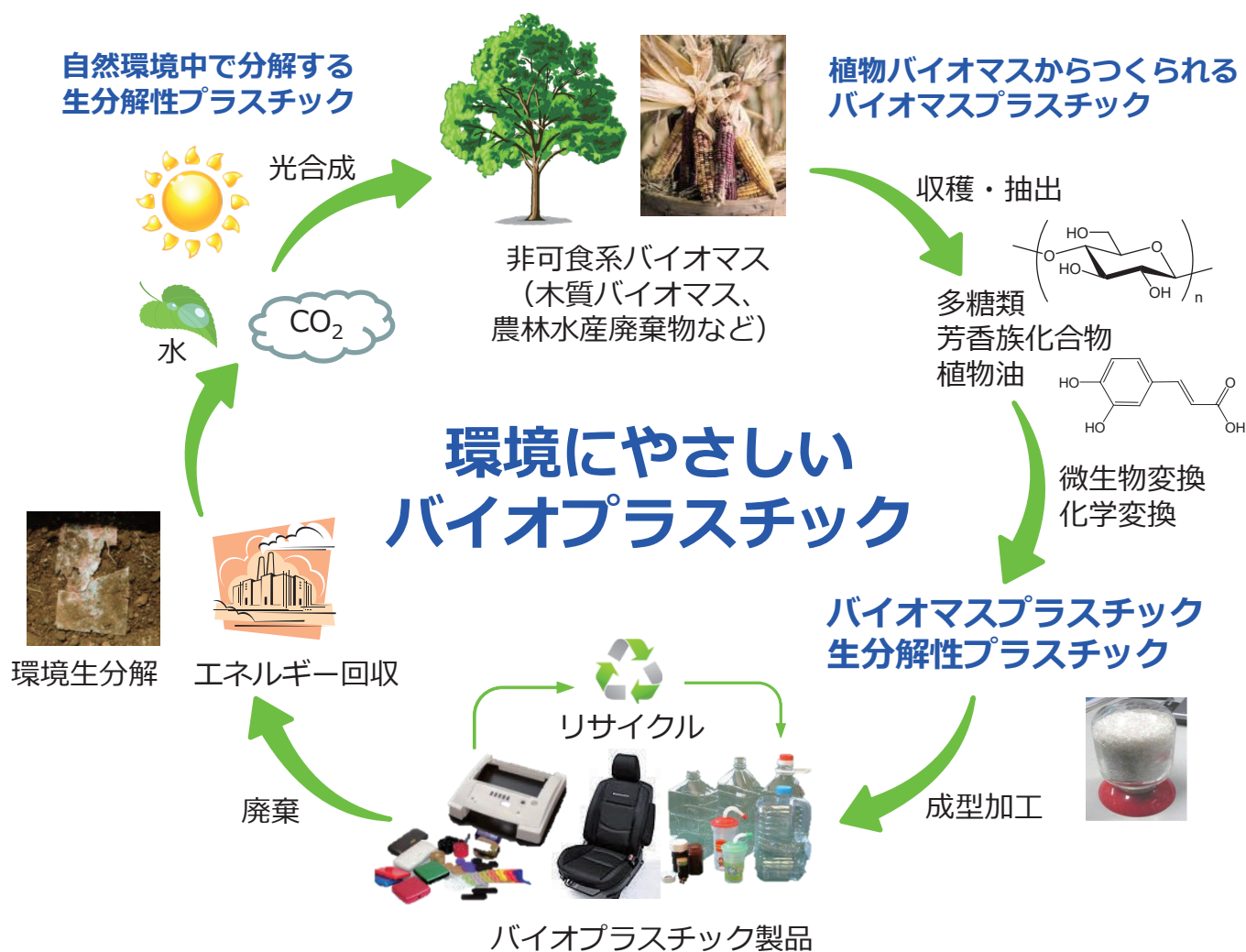
フィルム・塗料



農学が牽引する新しい

バイオプラスチック

への挑戦 *Challenge for New Bioplastics*



環境にやさしいバイオプラスチック の生物合成、化学合成、物性評価、成形加工技術開発、高性能部材化、大型放射光を用いた構造解析、酵素分解、深海をはじめとする様々な環境分解性評価、生体吸収性評価と基礎から応用までの様々な研究を行い、石油合成化学産業に代わるバイオマス化学産業の創出を目指しています。

連絡先: 岩田忠久 〒113-8657 東京都文京区弥生1-1-1
東京大学 大学院農学生命科学研究科 生物材料科学専攻 高分子材料学研究室
URL: <http://www.fp.a.u-tokyo.ac.jp/lab/polymer/>

It feels so precious.



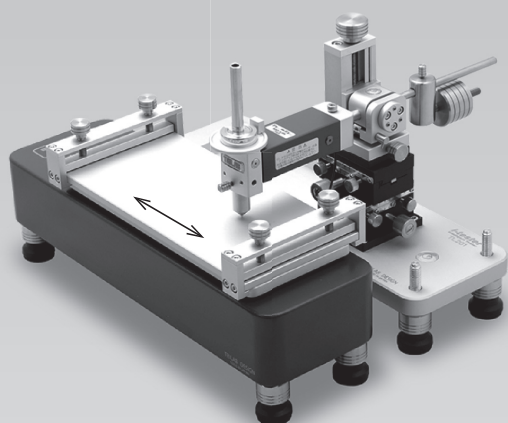
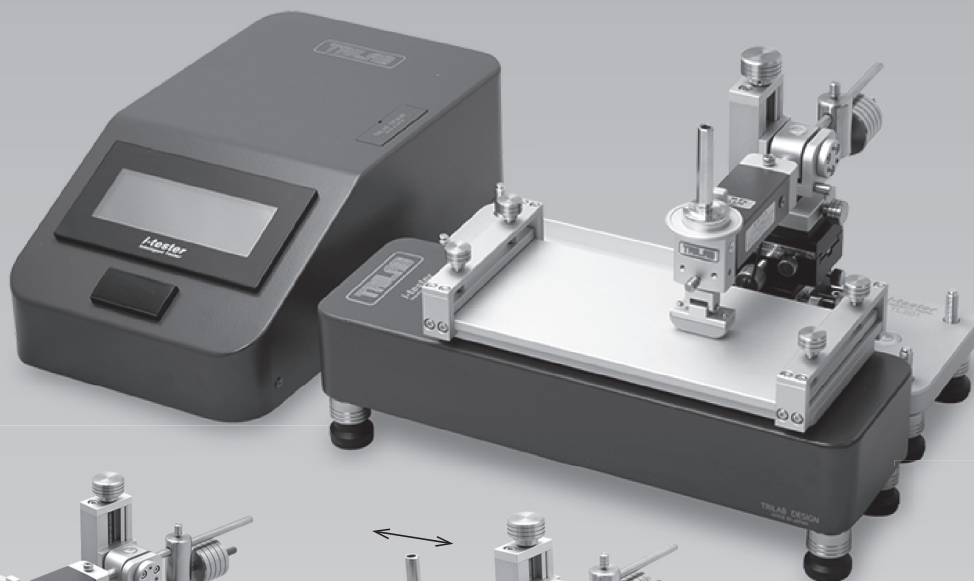
旭化成のせんい、キュプラ ベンベルグ®

Asahi**KASEI**

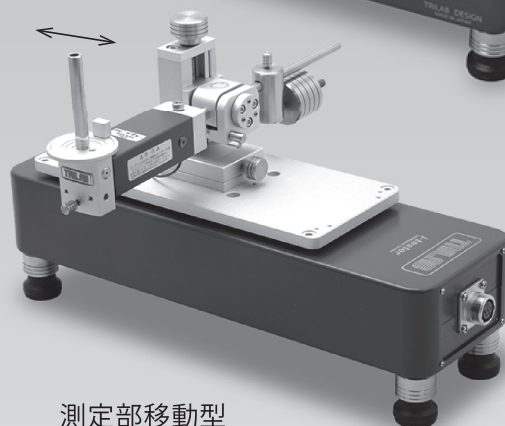
幅広い用途と高精度・低価格を実現した 多機能型 摩擦摩耗測定機

TL201 Tt

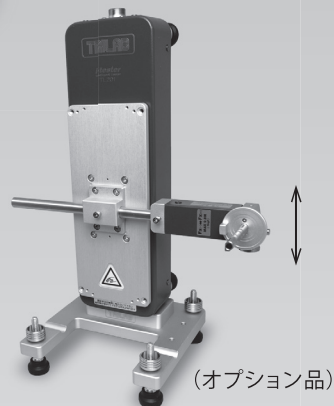
高度な摩擦測定技術を使用し各種荷重測定や触覚評価が可能
触覚接触子を用いる事で繊維や不織布等の手触りや風合いを数値化します



テーブル移動型

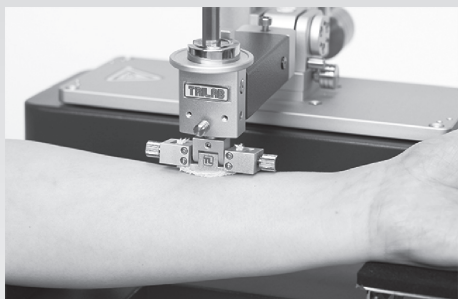


測定部移動型



測定部上下移動型

幅広い測定に対応できる組み換え可能なマルチ測定ツール
一台で様々な測定方法に変更可能 オプションのユニットを使用すればさらに用途が広がります



生地を取付けての評価や、柔らかさの測定もこの1台で測定可能です。



Handy Rub Tester TL701

プローブ型の摩擦試験機もございます。
詳しくはお問い合わせください。



測定面の指紋パターン

触覚接触子

平均的な指紋形状を求め、幾何学的な指紋パターンを施した触覚接触子を開発。母材は指先相当の硬度を持つ粘弾性素材を用い、日々不安定な人指に対しこの触覚接触子は定量的に再現性良く測定する事が可能となりました。

この触覚接触子は、慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 前野隆司研究室と山形大学大学院 理工学研究科 野々村美宗研究室のご指導により商品化されました。



株式会社トリニティーラボ

<https://trinity-lab.com>

お問い合わせ: postmaster@trinity-lab.com

中央事業所: 〒104-0032 東京都中央区八丁堀3-17-4
オープンラボ TEL.03-6280-3232 FAX.03-6280-3199
本社: 〒155-0033 東京都世田谷区代田3-4-8
那須R&D: 〒325-0002 栃木県那須町高久丙



私たちはお客様と共にオーダーメイドの測定機器を開発し 適正価格でお届けいたします



繊維学会誌

2020年7月 第76巻 第7号 通巻 第892号

目次

時評 夏季セミナー「古から未来へ紡ぐ」 大石 祐司 P-253

特集 〈ウール(1)〉
複合材料の元祖『羊毛』に隠された機能 上甲 恭平 P-254
環境調和型羊毛の染色加工 高岸 徹・長嶋 直子 P-263
獣毛分析の新たなアプローチ 大箸 信一・伊藤 智樹 P-267

連載 〈繊維・高分子の測定法(3)〉
飛行時間型 2 次イオン質量分析法(TOF-SIMS)による繊維の表面分析
— 組成分析およびイメージング — 中西 加奈 P-275

繊維学会創立70周年記念連載 〈技術が支えた日本の繊維産業—生産・販売・商品開発の歩み—82〉
アパレル製造卸 戦後の発展 7 スポーツ用具、用品(ウエア) 松下 義弘 P-280

海外ニュースレター P-293

議事録 一般社団法人 繊維学会 2020年度(令和2年度)通常総会報告 P-297
一般社団法人 繊維学会 2020年度(令和2年度)通常総会議事録(抜粋) P-314
一般社団法人 繊維学会 臨時理事会議事録(抜粋) P-314

訃報 P-315



Journal of The Society of Fiber Science and Technology, Japan

Vol. 76, No. 7 (July 2020)

Contents

Foreword	Summer Seminar – Connect from Ancient Times to the Future – Yushi OISHI	P-253
-----------------	--	-------

Special Issue on Wool (1)		
	Hidden Function in Wool Fiber as the Originator of Composite Materials Kyohei JOKO	P-254
	Eco-Friendly Dyeing and Finishing of Wool Fibers Toru TAKAGISHI and Naoko NAGASHIMA	P-263
	New Approach to Animal Hair Fiber Analysis Shinichi OHASHI and Tomoki ITO	P-267

Series on Measurement Methods for Fibers and Polymers (3)		
	Surface Analysis of Fiber by Time of Flight Secondary Ion Mass Spectrometry (TOF-SIMS) – Composition Analysis and Imaging – Kana NAKANISHI	P-275

Series of Historical Reviews of Japanese Textile Industry Supported by the Technology		
	–History of the Production, Sales, and Product Development–82 Apparel Manufacturing Wholesalers: Development after the World War II (Part 7) – Sports Goods and Wear – Yoshihiro MATSUSHITA	P-280

Foreign News Letter		P-293
----------------------------	--	-------

Minutes		
	Report of an Ordinary General Meeting (2020)	P-297
	Minutes of an Ordinary General Meeting (2020)	P-314
	Minutes of an Extraordinary General Meeting (2020)	P-314

Obituary		P-315
-----------------	--	-------



Journal of Fiber Science and Technology (JFST)

Vol. 76, No. 7 (July 2020)

SPECIAL EDITIONS on Annual Meeting / 年次大会特集

《Transactions / 一般論文》

- ❖ Experimental and Numerical Analysis of Unstable Behavior of Melt Blowing Process
Wataru Takarada, Sho Hatano, and Takeshi Kikutani 208

- ❖ Formation of Polypropylene Nanofibers from Poly(ethylene-co-vinyl alcohol)/
Polypropylene/Poly(ethylene-co-vinyl alcohol) Three-Layer Sheets by Using
Laser-Assisted Melt Electrospinning Takayuki Fujii, Yuto Mizutani, and Koji Nakane 217

《Rapid Communication / 研究速報》

- ❖ Fabrication of Cellulose Nanofiber Actuators by One-Step Adhesion of the
Conducting Fabric Electrodes Eiichi Shoji 223

Transactions / 一般論文

- ❖ カチオン染料を用いた還元工程と酸化工程を経るポリプロピレン繊維の新規な
染色方法 吉田 巧・千木 昌人 228
Novel Dyeing Method for Polypropylene Fiber via Reduction and Oxidation
Processes of Cationic Dye Takumi Yoshida and Masahito Segi

[2019 年次大会特集]

JFST では、今月号まで 2019 年次大会特集を掲載致して参りました。

本特集は 2019 年 6 月に開催された繊維学会年次大会で特別セッションとして企画された「ナノファイバー」において発表された研究を中心に JFST にご投稿頂いた論文を集めたものです。本特集は、特別セッションを担当したナノファイバー技術戦略研究委員会により企画され、セッション オーガナイザーの東京工業大学松本英俊先生に特別編集委員としてご担当頂き実現致しました。年次大会で注目された研究分野の最新の研究成果を是非ご覧ください。

Journal of Fiber Science and Technology 編集委員 Journal of Fiber Science and Technology, Editorial Board

編集委員長 Editor in Chief	髪 谷 要 (和洋女子大学大学院) Kaname Katsuraya	編集副委員長 Vice-Editor	塩 谷 正 俊 (東京工業大学大学院) Masatoshi Shioya
編集委員 Associate Editors	青 木 隆 史 (京都工業繊維大学大学院) Takashi Aoki	内 田 哲 也 (岡山大学大学院) Tetsuya Uchida	金 井 博 幸 (信州大学) Hiroyuki Kanai
	上高原 浩 (京都大学大学院) Hiroshi Kamitakahara	河 原 豊 (群馬大学大学院) Yutaka Kawahara	北 岡 卓 也 (九州大学大学院) Takuya Kitaoka
	久保野 敦 史 (静岡大学) Atsushi Kubono	澤 渡 千 枝 (武庫川女子大学) Chie Sawatari	武 野 明 義 (岐阜大学) Akiyoshi Takeno
	趙 顯 或 (釜山大学校) Hyun Hok Cho	登 阪 雅 聡 (京都大学) Masatoshi Tosaka	花 田 美和子 (神戸松蔭女子学院大学) Miwako Hanada
	久 田 研 次 (福井大学大学院) Kenji Hisada	堀 場 洋 輔 (信州大学) Yohsuke Horiba	山 本 勝 宏 (名古屋工業大学) Katsuhiro Yamamoto

Experimental and Numerical Analysis of Unstable Behavior of Melt Blowing Process

Wataru Takarada^{*1}, Sho Hatano^{*1}, and Takeshi Kikutani^{*1}

^{*1} Department of Materials Science and Engineering, School of Materials and Chemical Technology, Tokyo Institute of Technology

Melt blowing is a one step process which produces nonwoven fabrics by extending the extruded polymer melt with a jet of hot air that rapidly attenuates the extrudate into small diameter fibers. Unstable behavior of melt-blowing process was investigated through experimental analysis and numerical analysis. Polypropylene (PP) with different melt flow rate (MFR) were used in experimental analysis. Stability of the process was evaluated by measurement of fiber diameter distribution in the resultant web. In addition, thinning behavior of spin-line near the spinneret was observed by using a high-speed camera. Broadening of fiber diameter distribution was observed in the spinning conditions of small throughput rate or high airflow rate. Periodic fluctuation of fiber diameter was also observed in those spinning conditions. It indicated that the diameter distribution was caused by instability of spin-line. For the PP of low viscosity, instability of the process dominated by throughput rate. On the other hand, airflow rate was more effective on instability of high viscosity PP. These results suggested that the two different origins were existed. To investigate the mechanism of instability in melt-blowing process, numerical analysis was conducted using newly developed simulation system based on Lagrangian coordinate system. Results of numerical analysis suggested that the origin of instability of small throughput rate with low viscosity PP was surface tension of molten polymer. In addition, the other origin of instability noticeable in high airflow rate was resonance between spin-line and turbulence of blowing air. **J. Fiber Sci. Technol.**, 76(7), 208-216 (2020) doi 10.2115/fiberst.2020-0026 ©2020 The Society of Fiber Science and Technology, Japan

Formation of Polypropylene Nanofibers from Poly(ethylene-co-vinyl alcohol)/Polypropylene/Poly(ethylene-co-vinyl alcohol) Three-Layer Sheets by Using Laser-Assisted Melt Electrospinning

Takayuki Fujii^{*1,2}, Yuto Mizutani^{*1}, and Koji Nakane^{*1}

^{*1} Frontier Fiber Technology and Science, University of Fukui, 3-9-1 Bunkyo, Fukui 910-8507, Japan

^{*2} KB Seiren, Ltd., 6-1-1 Shimokoubata, Sabae, Fukui 916-0038, Japan

We used our new nozzle-free melt-electrospinning (M-ESP) system to produce polypropylene (PP) nanofibers. The M-ESP system includes a line-like CO₂ laser beam melting device. We fabricated core (PP)-clad [poly(ethylene-co-vinyl alcohol); EVOH] nanofibers from EVOH (melt flow rate [MFR]: 14 g/10 min)/PP (MFR: 12 g/10 min)/EVOH three-layer sheets using the M-ESP system. The core-clad structure was formed by a wrapping phenomenon that is the result of the difference in the MFR values of the EVOH and PP melts. By removing the EVOH, we obtained PP nanofibers with the avg. dia. of 0.21 μm from the core-clad nanofibers. The nanofiber dia. was decreased by decreasing the MFR of the PP melt and the thickness of the PP layer in the EVOH/PP/EVOH sheet. **J. Fiber Sci. Technol.**, 76(7), 217-222 (2020) doi 10.2115/fiberst.2020-0030 ©2020 The Society of Fiber Science and Technology, Japan

Fabrication of Cellulose Nanofiber Actuators by One-Step Adhesion of the Conducting Fabric Electrodes

Eiichi Shoji

Advanced Materials Innovation & Monozukuri Lab, University of Fukui, 3-9-1 Bunkyo, Fukui 910-8507, Japan

In this study, we have examined a mechanism to fabricate cellulose nanofiber actuators using conducting fabrics. The conducting fabrics were successfully attached to both the layers of 2,2,6,6-tetramethyl-piperidiny-1-oxyl radical (TEMPO)-oxidized cellulose nanofiber (TCNF) films using a simple heat-press method, and the obtained actuators functioned as bending-type actuators. TCNF exhibits a polyelectrolyte structure and can induce iontophoresis under an applied electric field. The observed bending motion of the TCNF actuators can be attributed to iontophoresis when an electric potential was applied. The fabrication method reported herein does not require the usual electroless plating processes but requires only the simple heat-press processes to adhere the conducting fabrics onto the TCNF film. It is expected that this simple approach will result in new possibilities and promote the development of polymer actuators based on cellulose nanofibers. **J. Fiber Sci. Technol.**, 76(7), 223-227 (2020) doi 10.2115/fiberst.2020-0020 ©2020 The Society of Fiber Science and Technology, Japan

Novel Dyeing Method for Polypropylene Fiber via Reduction and Oxidation Processes of Cationic Dye

Takumi Yoshida^{*1} and Masahito Segi^{*2}

^{*1} Life Materials Development Section, Human Life Technology Research Institute, Toyama Industrial Technology Research and Development Center, 35-1 Iwatakeshin, Nanto-shi, Toyama, 939-1503, Japan

^{*2} Division of Material Chemistry, Graduate School of Natural Science and Technology, Kanazawa University, Kakuma-machi, Kanazawa, Ishikawa, 920-1192, Japan

Polypropylene (PP) fibers have various excellent characteristics. However, it is difficult to use PP fibers for fashionable apparels due to its poor dyeing properties. Hence, in this paper, it has studied that developing a novel simple and inexpensive dyeing method for PP fibers by utilizing a cationic dye. It was developed that the PP dyeing method with the reduced form of a cationic dye, namely, leuco form. In the method, the permeability and affinity of the cationic dye for PP fibers would have been enhanced by reducing the cationic dye treated with a reducing agent in the alkaline aqueous solution. As a result, the reduced form of the cationic dye was adsorbed onto the PP fibers. Although, the color of the dye disappeared under an alkaline condition, the adsorbed cationic dye was recolored and fixed by treating with an oxidizing agent, and the dyed PP fibers were obtained. Following aforesaid method, the dyed PP fabrics were obtained by reducing the cationic dye with glucose under an alkaline condition at 100 °C and oxidizing it in an aqueous acetic acid solution at 50 °C. It was found that the *L** of the dyed fabrics were low when Basic Blue 3, Basic Red 2, Basic Yellow 7, and Basic Orange 14 were used as a cationic dye. **J. Fiber Sci. Technol.**, 76(7), 228-238 (2020) doi 10.2115/fiberst.2020-0025 ©2020 The Society of Fiber Science and Technology, Japan

会告 2020

The Society of Fiber Science and Technology, Japan

Vol. 76, No. 7 (July 2020)

開催年月日	講演会・討論会等開催名(開催地)	掲載頁
2020. 10. 3(土)	講習会「産業資材用高性能・高機能繊維の基礎と応用」(名古屋市・ウィングあいち 10F 1009号室)	A3
10. 6(火)	第72回 白石記念講座 進化するポリマー～自動車における金属材料との共存共栄～(東京都・早稲田大学 西早稲田キャンパス)	A3
11. 21(土) ～23(月・祝)	第39回 日本糖質学会年会(東京都・お茶の水女子大学)	A3
	繊維学会誌広告掲載募集要領・広告掲載申込書	2010年6月号
	繊維学会定款(2012年4月1日改訂)	2012年3月号
	Individual Membership Application Form	2012年12月号
	繊維学会誌報文投稿規定(2012年1月1日改訂)	2014年1月号
	訂正・変更届用紙	2014年3月号

「繊維学会誌」編集委員

編集委員長	村瀬 浩貴(共立女子大)
編集副委員長	髭谷 要(和洋女子大院) 出口 潤子(旭化成(株))
編集委員	植野 彰文(KBセーレン(株)) 大江 猛(大阪産業技術研究所) 大島 直久((一社)日本染色協会) 金 慶孝(信州大学)
	金 翼水(信州大学) 澤田 和也(大阪成蹊短期大学) 杉浦 和明(京都市産業技術研究所) 高崎 緑(京都工芸繊維大院)
	谷中 輝之(東洋紡(株)) 田村 篤男(帝人(株)) 西田 幸次(京都大院) 西村 高明(王子ホールディングス(株))
	船津 義嗣(東レ(株)) 村上 泰(信州大学) 山本 洋(三菱ケミカル(株)) 吉田 耕二(ユニチカトレーディング(株))
顧問	問 浦川 宏(京都工芸繊維大院) 土田 亮(岐阜大学名誉) 松下 義弘(繊維・未来塾幹事)

2020年度(令和2年度) 繊維学会主要行事予定

行 事 名	開 催 日	開 催 場 所
第50回夏季セミナー	9月開催の予定でしたが、新型コロナウイルス禍の影響と感染拡大防止のために今年度の開催を中止しました	
2020年度 秋季研究発表会	2020年11月5日(木)、6日(金)	名古屋工業大学(名古屋市)

2020年度繊維学会 支部長一覧 (2020年7月1日現在)

繊維学会支部名	支部長名	所 在 地
東北・北海道支部	大石 好行	〒020-8551 岩手県盛岡市上田4-3-5 岩手大学 理工学部 化学コース
関東支部	松本 英俊	〒152-8552 東京都目黒区大岡山2-12-1 S8-27 東京工業大学 物質理工学院 材料系
東海支部	久保野 敦史	〒432-8561 静岡県浜松市中区城北3-5-1 静岡大学 工学部 電子物質科学科
北陸支部	田上 秀一	〒910-8507 福井市文京3-9-1 福井大学 繊維・マテリアル研究センター長
関西支部	櫻井 伸一	〒606-8585 京都市左京区松ヶ崎橋上町1 京都工芸繊維大学 大学院バイオベースマテリアル学専攻
西部支部	大石 祐司	〒840-8502 佐賀県佐賀市本庄町1 佐賀大学 教育研究院 自然科学域 理工学系 化学部門

(連絡先は事務局にお問い合わせください。mail: office@fiber.or.jp)

繊維学会論文誌(JFST) Journal of Fiber Science and Technology

- JFSTは、繊維科学を中心とした幅広い専門分野をカバーする査読付きの英文・和文のハイブリッドジャーナルです。
- JFSTは、Web of Science Core Collectionをはじめ Journal Citation Report, Scopus等の各種データベースに収録され、永く Impact Factor を維持し、国際的な評価を得ている日本の繊維科学をリードする学術論文誌です。
- JFSTは、読者へのサーキュレーションの良いオープンアクセス誌としていますが、掲載内容の二次利用については、著作権保護の立場から一般社団法人 著作権協会に著作権管理および利用許諾業務を委託しています。

複写される方へ

本誌に掲載された著作物を複写したい方は、公益法人 日本複製権センターと包括複写許諾契約を締結されている企業の方でない限り、著作権者から複写権等の行使の委託を受けている次の団体から許諾を受けてください。

〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル
(一社)学術著作権協会

TEL: 03-3475-5618 FAX: 03-3475-5619

E-mail: info@jaacc.jp

著作物の転載・翻訳のような、複写以外の許諾は、直接本会へご連絡ください。

アメリカ合衆国における複写については、次に連絡してください。

Copyright Clearance Center, Inc.

222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA

Phone: 1-978-750-8400 FAX: 1-978-646-8600

講習会「産業資材用高性能・高機能繊維の基礎と応用」

主 催：日本繊維技術士センター(JTCC)東海支部
日 時：2020 年 10 月 3 日(土) 9:30~17:00
会 場：ウインクあいち 10F 1009 号室
(名古屋市市中村区名駅 4-4-38)
プログラム：講義(5 件)、参加募集(20 名)
・産業用繊維の基礎と用途展開 木下 明(元東レ)
・産業用汎用繊維の高性能化 斎藤磯雄(元東レ)
・高性能・高機能繊維の基礎と応用 永安直人(元東レ)
・不織布技術の基礎と用途展開 野口章一郎(元カネボウ・セーレン)
・生活インフラ用繊維の基礎と応用 岩上 厚(元三菱レイヨン)
(講師の都合により変更することがあります)
受講申込：JTCC 東海支部へ FAX で申し込みください。
FAX: 052-204-1469
問合せ先：岩上 厚 TEL: 090-3578-6938
E-mail: iwaatsu@aurora.ocn.ne.jp
木下 明 TEL: 090-7675-3746
E-mail: Akira_k@catvmics.ne.jp

第 39 回 日本糖質学会年会

主 催：日本糖質学会
日 時：2020 年 11 月 21 日(土)~23 日(月・祝)
会 場：お茶の水女子大学(文京区大塚 2-1-1)
プログラム：
主題 糖質、複合糖質に関する最新の基礎および応用研究
日本糖質学会奨励賞受賞講演
一般講演とポスター発表
男女共同参画関連講演
チュートリアル企画
発表申込期間 2020 年 7 月 10 日~8 月 10 日(予定)
詳細は、学会 HP(<http://www.jscr.gr.jp>)に掲載しています。
問合せ先：第 39 回日本糖質学会年会事務局
相川、眞鍋
TEL: 03-5978-5345
E-mail: jscr 39@cc.ocha.ac.jp

第 72 回 白石記念講座 進化するポリマー

～自動車における金属材料との共存共栄～

主 催：(一社)日本鉄鋼協会
日 時：2020 年 10 月 6 日(火) 9:30~16:45
会 場：早稲田大学 西早稲田キャンパス
63 号館 2 階会議室
プログラム：講演(6 件)
・ポリマー材料の構造と力学的性質 斎藤 拓(東京農工大学)
・自動車材料の今後～金属・高分子を中心に 福井孝之(日産自動車)
・ポリマーナノアロイによる高分子新材料の創出 小林定之(東レ)
・自動車のマルチマテリアル化における金属と高分子の接合技術 佐藤千明(東京工業大学)
・タイヤ用スチールコードとゴムとの接着界面観察 網野直也(横浜ゴム)
・自動車の電動パワーステアリングにおける金属と樹脂歯車のトライボロジー挙動 村上 豪(日本精工)
最新の情報、詳細は HP(<https://www.isij.or.jp/mu72ou3z8>)を参照ください。

問合せ先：(一社)日本鉄鋼協会 育成グループ 檜岡
TEL: 03-3669-5933
E-mail: naraoka@isij.or.jp

教員公募

所 属 東京家政大学 家政学部 服飾美術学科
採用人数 1 名(特任教授または特任准教授または特任講師)
勤務形態 常勤(任期 3 年、その後 1 年ごと 2 年を限度に更新)
専門領域 染色加工分野
担当科目 染色加工実験、染色堅牢度試験法、繊維加工学実験、専門ゼミ I
専門ゼミ I・II、卒業研究
採用予定 2021 年(令和 3 年)4 月 1 日
応募締切 2020 年(令和 2 年)8 月 28 日
応募資格、提出書類、待遇、選考方法等については問合せ先に確認ください。
問合せ先 服飾美術学科長 石田恭嗣
E-mail: ishidak@tokyo-kasei.ac.jp
東京家政大学 教育支援センター服飾美術学科事務 TEL: 03-3961-2240
E-mail: fukubijimu@tokyo-kasei.ac.jp