

滋賀県立大学
工学部報

第9号

(2010年度, 2011年度)

2012年9月

滋賀県立大学工学部

School of Engineering

The University of Shiga Prefecture

「工学部報(第9号)」の発刊にあたって

工学部長 松下泰雄



本学工学部は、産業界からの時代の要請として「環境」「省エネ」「ものづくり」を工学の基本に据え、国際的視野をもち滋賀県を中心とした地域に根ざして活躍できる技術者を育成することを目指しています。

さて、平成7年度に滋賀県立大学の開学と同時に、工学部は材料科学科と機械システム工学科の2学科体制で発足しました。そして、4年前の平成20年度に電子システム工学科が新設されまして、3学科体制となり、初めてこの春3学科揃って卒業生を送り出すことができました。この平成24年度には、電子システム工学専攻という博士前期課程(修士課程)が新たに設置されて、工学研究科としても3専攻からなる博士前期課程が整い、また博士後期課程(博士課程)としては平成21年度に発足した先端工学専攻も材料科学・機械システム工学・電子システム工学が一体化した博士後期課程となって、本学発足当初に掲げた学部および大学院組織が完成しました。

平成20年度に工学部の3学科体制が発足するのを機に、滋賀県立大学の第1期中期計画(平成18年度から平成23年度)の中に、工学部が日本技術者教育認定機構(JABEE)による日本技術者教育認定を受けることが掲げられました。(日本技術者教育認定制度とは、大学など高等教育機関で実施されている技術者教育プログラムが社会の要求水準を満たしているかどうかを外部機関が公平に評価し、要求水準を満たしている教育プログラムを認定する専門認定制度のことです。)この申請に向けては、その数年前から、工学部の3学科が共にJABEE認定を受けられるようにカリキュラムの大改訂を行い、それに従って平成20年度から4年間工学部の教育を行ってきました。そして、4年目となる平成23年10月に、すでに卒業生のいる材料科学科は「材料科学と材料技術」として、また機械システム工学科は「機械システムプログラム」というプログラム名において、JABEEの実施審査を受け、その結果、晴れて今年の4月27日付けでJABEEの認定が可(認定開始年度は2011年度)とされました。電子システム工学科のプログラムについても本年度に認定審査を受ける予定です。

工学部には、世界をリードしているガラス工学の研究施設を、日本電気硝子株式会社との「産学連携の協力推進に関する包括協定」に基づく「寄付講座」として設置していただいています。この寄付講座については、将来に亘ってのさらなる継続かつ発展が期待されています。また、工学部には、平成19年度から発足した「工学部支援会」という企業グループ組織があります。支援会企業の方々からの会費を主たる財源として、大学の管理下の工学部振興基金に移行し、この基金によって平成24年4月から教員の増員を実現することもできました。

もう1つ忘れてはならないこととして、昨年(平成23年11月)、大学の同窓会「湖風会」における工学部組織として「工学部学友会」が発足しました。私達は、滋賀県立短期大学の工業部を引き継ぐものとして心新たに「工学部学友会」の名の下に同窓会を強固なものに育てあげ、工学部との連携融和をはかり、長き将来に亘って卒業生と工学部との大きなつながりを持ちお互いに発展していくことを願っています。

最後になりましたが、ここに平成22、23年度における工学部3学科の全教員の研究活動、社会貢献、外部資金獲得等々の成果をまとめて公にできることを嬉しく思います。多くの方々とのさらなる交流、連携へと発展し、ひいては学生の教育へと反映されることを願い、本報告書をまとめました。

平成24年9月

目次

| | | |
|-----|------------------------|-----|
| I | 工学部の近況報告 | 1 |
| II | 叙勲・受章・栄誉 | 5 |
| III | 研究活動 | 11 |
| | 材料科学科（ガラス工学研究センター） | 13 |
| | 機械システム工学科 | 69 |
| | 電子システム工学科（ガラス工学研究センター） | 101 |
| IV | その他の活動 | 137 |
| | 材料科学科（ガラス工学研究センター） | 139 |
| | 機械システム工学科 | 153 |
| | 電子システム工学科（ガラス工学研究センター） | 165 |
| V | 予算 | 175 |
| VI | 学生の動向 | 177 |
| VII | 教員の動向 | 189 |

I 工学部の近況報告

1. 工学部の教員組織

(平成24年4月現在)

| 学科 | 部門 | 研究教育分野 | 教員組織 | | | |
|-------------|---------------|-------------|-----------------|----------------|-------|---------------|
| | | | 教授 | 准教授 | 講師 | 助教 |
| 材料科学科 | 無機材料部門 | 金属材料 | バラチャンドラン・ジャヤデワン | 宮村 弘 | 近藤 淳哉 | |
| | | セラミックス材料 | 松岡 純 | 吉田 智 | | |
| | | エネルギー環境材料 | 奥 健夫 菊地 憲次 | 秋山 毅 | | 鈴木 厚志 |
| | 有機材料部門 | 高分子・複合材料 | | 徳満 勝久 | 山下 義裕 | |
| | | 高分子機能設計 | 廣川 能嗣 | 谷本 智史 | | 伊田 翔平 |
| | | 有機環境材料 | 熊谷 勉 | 井上 吉教 | | 竹原 宗範 |
| 機械システム工学科 | 機械システム工学部門 | エネルギーと動力 | 山根 浩二 | 河崎 澄 | | 近藤 千尋 |
| | | 流体力学 | 南川 久人 | 安田 孝弘 | | |
| | | 材料力学 | 高松 徹 | 田邊 裕貴 | | 和泉 遊以 |
| | | 機械ダイナミクス | 栗田 裕 | | | 大浦 靖典 |
| | | メカトロニクス | 安田 寿彦 | | | |
| | | 生産システム | 中川 平三郎 | 田中 他喜男 | | 小川 圭二 |
| 電子システム工学科 | 電子工学部門 | 電子回路 | 稲葉 博美 | 岸根 桂路 | | 木村 真之 |
| | | デバイス工学 | 柳澤 淳一 | 竹内 日出雄 | | 山田 逸成 (兼務) |
| | 電子応用部門 | センシング工学 | 作田 健 | 福岡 克弘 | | 宝田 隼 |
| | | パワーエレクトロニクス | 乾 義尚 | 坂本 眞一 | | 池之上 卓己 |
| | 情報部門 | デジタル基礎 | | 亀田 彰喜 宮城 茂幸 | | |
| | | コンピュータ工学 | 奥村 進 | 畑中 裕司 | | |
| | | 情報基礎 | 松下 泰雄 | 谷口 義治 | | |
| ガラス工学研究センター | ガラス製造プロセス工学部門 | | 吉田 智 (兼務) | | 山田 逸成 | |

2. 工学部支援会の活動状況

平成 22 年度 会員企業 25 社

H22. 7. 28 総会、会員交流会 会員企業 17 社 23 名、本学 40 名
H22. 10. 27 工学部研究交流会 会員企業 8 社 11 名、本学 33 名
H20. 12. 15 工学部支援会企業研究会
参加企業 18 社、学生・院生 材料 36 名、機械 47 名、電子 58 名
学生・OB 交流会
学生・院生 47 名、OB 12 名
会員交流会
企業 26 名、工学部教員 21 名

支援会企業工場見学会

H22. 12. 6 タカタ (株)
H22. 12. 10 関西保温工業 (株)
H22. 12. 14 スターライト工業 (株)
H22. 1. 25 (株) 日本アルミ

支援会会員企業概要作成
支援会ニュースの発行ほか

平成 23 年度 会員企業 23 社

H23. 7. 27 総会、会員交流会 会員企業 14 社 20 名、本学 35 名
H23. 9. 28 工学部研究交流会 会員企業 6 社 9 名、本学 21 名
H23. 12. 6 工学部支援会企業研究会
参加企業 15 社、学生・院生 材料 70 名、機械 66 名、電子 36 名
学生・OB 交流会
学生・院生 43 名、OB 20 名
会員交流会
企業 17 名、工学部教員 25 名

支援会企業工場見学会

H23. 10. 18 タカタ (株)
H23. 10. 18 日本電気硝子 (株)
H23. 10. 18 古河 AS (株)
H24. 1. 30 高橋金属 (株)

支援会会員企業概要作成
支援会ニュースの発行ほか

II 叙勲・受章・荣誉

1. 平成 24 年度春の叙勲受章者

瑞宝重光章 曾我 直弘 前理事長・学長 名誉教授

曾我直弘前理事長・学長は、平成 10 年 4 月から平成 14 年 3 月まで 3 年間、工学部無機・複合材料講座セラミックス材料分野の教授として学部、学科そして分野の指導運営に尽力されました。曾我直弘先生は、平成 17 年 4 月 1 日付けで公立大学法人化を 1 年後に控えた滋賀県立大学学長に就任し、公立大学法人化の体制や中期計画実施のための準備を行い、平成 18 年 4 月 1 日から平成 24 年 3 月まで法人の初代理事長・学長に就任し、教育研究組織の整備・新設・再編を社会の要請にあわせて行うとともに時代に即した教育研究活動を推進し、特色ある大学づくりに尽力されました。

また、研究者としても、無機材料科学および材料科学セラミックス分野においては日本を代表する世界的な研究者であり、無機材料の挙動を記述する状態方程式を理論と実験から導出するとともに、その構造や物性を支配する構成原子やイオンの化学結合状態を実験的に解明し、材料設計指針を確立し、それをもとに様々な新しい機能性ガラスを開発するなど多大な功績を残されました。

曾我直弘先生の多大な御功績に対して、瑞宝重光章が授与されました。

瑞宝中綬章 沖野 教郎 名誉教授

沖野教郎氏は、平成 9 年 4 月に滋賀県立大学工学部の教授として着任され、平成 13 年 4 月に工学部長、平成 15 年 4 月に図書情報センター長に就任、平成 16 年 3 月に定年退職されるまで、機械システム工学、精密工学の教育・研究に尽力されました。

本学在職時は、工学部機械システム工学科知能機械分野を担当され、人間重視のソフトウェア開発者を育成する教育に注力されると共に、工学部長として電子システム工学科の設置に尽力され、図書情報センター長として学内コンピュータシステムの更新に寄与されました。

また、機械システム工学、精密工学の教育・研究において、機械要素学、機構学、設計学、生産システム学、応用システム工学、応用人工知能学など多岐にわたり尽力されました。

沖野教郎先生の多大な御功績に対して、瑞宝中綬章が授与されました。

2. 滋賀県立大学優秀職員等表彰（平成20年度～平成23年度）

平成20年度優秀職員表彰 山根 浩二 教授

山根浩二教授は、我が国のバイオディーゼル燃料の第一人者として、国や学協会に燃料品質規格策定を促すとともに、県内のみならず、全国各地の自治体・NPOなどからの依頼で講演を行い、バイオディーゼル燃料の普及と環境教育に奔走し、多くの新聞やテレビ等に取り上げられるなど、本学の知名度アップおよび名誉を高めるのに大きく貢献した。加えて、学内では、近江楽座や近江環人のコア教員として、エネルギー環境教育に関する人材育成に尽力した。

平成21年度優秀職員表彰 坂本 眞一 准教授

坂本眞一准教授は「熱音響冷却システムの実用化に向けた研究」において、平成22年度文部科学大臣若手科学者賞を滋賀県立大学から初めて受賞した。坂本らの研究は環境問題に密接に関係していることから、NHKや朝日新聞などメディアから取材される機会も多い。また、多数の論文を執筆し、多方面からの研究助成を受けるなど研究活動を精力的に行っている。これらの活動を評価し、優秀職員表彰を受けた。

平成22年度優秀職員表彰 奥 健夫 教授

奥健夫教授は、次世代太陽電池材料の研究開発を推進しており、11編の英文論文掲載、3編の英文著書（分担執筆）、特許出願等の活動を行い、J. Phys. Chem. Solidsでの第一著者論文がTOP25 Hottest Articlesの第15位に選出され、材料科学国際連合第11回アジア国際会議においてExcellent Poster Awardsを受賞（1115件のPoster論文より11件に授与）した。

平成23年度優秀職員表彰 バラチャンドラン・ジャヤデワン 教授

バラチャンドラン・ジャヤデワン教授は、ナノ磁性粒子を使った癌の温熱療法が極めて有効な治療法であることを明らかにし、論文はネイチャーパブリッシンググループのScientific Report電子版に掲載された。また、銅ナノ粒子分散インクの研究が、Journal of Materials ChemistryのFeatured Articleとなり、また特殊なニッケル・プラチナナノ粒子の合成の論文が、Crystal Engineering CommunicationのHOT ARTICLEとなった。加えて、他大学の博士外部審査員や、Universite Paris Diderot, Paris 7の招聘教授も勤めたり、活動は多岐に亘る。

3. その他の受賞・栄誉

(1) 材料科学科

| 表彰名 | 受賞日 | 受賞者名 |
|--|-------------|-------|
| Excellent Poster Award, International Union of Materials Research Societies, 11th International Conference in Asia | 2010年9月27日 | 奥 健夫 |
| Excellent Poster Award, International Union of Materials Research Societies, 11th International Conference in Asia | 2010年9月27日 | 鈴木 厚志 |
| Best Poster Presenter Award, The Fifth General Meeting of Asian Consortium on Computational Materials Science - Virtual Organization | 2010年12月12日 | 鈴木 厚志 |
| 高分子学会フェロー | 2011年9月29日 | 廣川 能嗣 |

(2) 機械システム工学科

| 表彰名 | 受賞日 | 受賞者名 |
|------------------------------------|-------------|--|
| キッズデザイン賞 フュー チャープロダクツ部門 | 2010年 | びわこ学園医療福祉センター 草津・滋賀県立大学工学部機 械システム工学科 |
| 土木学会平成22年度全国大会第 65回年次学術講演会優秀講演賞 | 2010年9月3日 | 和泉 遊以 |
| 日本機械学会・熱工学部門・講 演論文表彰 | 2011年10月29日 | 山根 浩二・河崎 澄 |
| 軽金属学会60周年記念功労賞 | 2011年11月11日 | 田中 他喜男 |

Best Paper Award, The
Committee of 2011
International Conference on
Mechatronics and Applied
Mechanics (Trans Tech
Publications inc., IEEE
Computational Intelligence
Society)

2011年12月28日

田邊 裕貴, 小川 圭二, 更家
拓弥 他3名

(3) 電子システム工学科, ガラス工学研究センター

| 表彰名 | 受賞日 | 受賞者名 |
|--------------------------------|------------|--------|
| 画像電子学会 最優秀論文賞 | 2010年6月26日 | 畑中 裕司 |
| 超音波シンポジウム奨励賞 | 2010年12月7日 | 坂本 眞一 |
| 第54回システム制御情報学会研 究発表講演会 奨励賞 | 2011年5月18日 | 木村 真之 |
| 平成22年度京都大学VBL若手研 究助成報告会 学生賞 | 2011年7月22日 | 池之上 卓己 |

Ⅲ 研究活動

(平成 22 年 4 月 1 日～平成 24 年 3 月 31 日)

材 料 科 学 科
ガラス工学研究センター

— 1. 著書 —

Bio-inspired Materials Synthesis

R. Jusin Joseyphus and Balachandran Jeyadevan

Edited by Yanfeng Gao

ISBN: 978-81-308-0401-9, Research Signpost, India, 341-376 (2010)

(Chapter 14: Polyol process for materials synthesis を分担執筆)

The synthesis of metals and alloys through chemical methods are demanded for a variety of engineering and biomedical applications. Polyol process is found to be one of the most promising technique to synthesize metals and alloys due to the environmentally friendly, cost effective and high purity nature of the system. Also, the control of structure, morphology and composition of the products can be achieved relatively easily. In this review, the basic understanding of the polyol process and the synthesis of metals and alloys obtained using the above technique are addressed.

Thin-Film Solar Cells

Takeo Oku, Atsushi Suzuki, Kenji Kikuchi, Nariaki Kakuta, Ryosuke Motoyoshi, Katsuya Nomura, Atsushi Kawashima, Yasuhiko Hayashi, Tetsuo Soga (他 9 名)

Nova Science Publishers, Inc. (2010)

(Formation and characterization of C_{60} - and perylene-based bulk heterojunction solar cells (179-192頁) を分担執筆)

バルクヘテロ接合太陽電池を作成し、電気特性及び微細構造を透過型電子顕微鏡により評価した。n型半導体としてPCBM, C_{60} 及びペリレン, p型半導体としてP3HT, MEH-PPV, Cuフタロシアニン, Znフタロシアニン, ペンタセン, $CuInS_2$, ダイヤモンドを用いた。また、分子軌道計算によりエネルギーレベル及び電荷移動について考察した。

Microscopy: Science, Technology, Applications and Education

T. Oku (他 881 名)

Formatex (2010)

(Atomic structures and properties of boron nitride nanomaterials (1630-1641 頁) を分担執筆)

様々なBNナノ物質(クラスター, ナノチューブ, ナノホーン, ナノ粒子, ナノカプセル)を, 様々なプロセスにより合成した。これらの物質の原子配列と構造安定性を, 高分解能電子顕微鏡, 分子軌道法等により調べ, 構造・物性・将来応用可能性についてまとめた。

光量子物性論

奥 健夫 編 (他 5 名)

(分担執筆合計 73 頁) 三恵社 (2010)

最先端ナノテクノロジーから生命科学, 自然環境から宇宙全体にいたるまで幅広い領域において, 光と物質の相互作用が観察される。ここでは, 光・量子とは何かから, 物質の構造, 情報・エネルギー・物質の相互関係, 量子コヒーレンス, 核融合, 次世代太陽電池, 量子情報技術など, 様々な話題を取り上げた。

Boron Based Solids

Takeo Oku, Jan-Olov Bovin, Reine Wallenberg, Anna Carlsson, Jan-Olle Malm,
Iwami Higashi, Takaho Tanaka and Yoshio Ishizawa (他 13 名)

Research Signpost (2011)

(Chapter 1: Atomic structures of B₁₂-based solid clusters studied by high-resolution electron microscopy (1-30 頁) を分担執筆)

ボロン系物質の電子構造を理解するためには、特に局所的原子構造を理解することが必要である。ここでは、B₁₂系正 20 面体クラスターである Al_{2.6}Cu_{1.8}B₁₀₅ 及び YB₅₆ 結晶の構造を、超高分解能電子顕微鏡、像計算、結晶学的画像処理により直接的に解明した。Y などのドーピング原子位置を直接的に検出し、特に単一 Y 原子を検出した。差像及び 3 次元高分解能像により、局所的原子構造乱れを検出した。

Boron: Compounds, Production and Application

Takeo Oku (他 45 名)

Nova Science Publishers, Inc. (2011)

(Chapter 14: High-Resolution Electron Microscopy of B₁₂-Based Solid Clusters (493-519 頁) を分担執筆)

熱電材料や軟 X 線用モノクロメータとしても期待される、正 20 面体対称 B₁₂ 系固体クラスターの原子構造及び構造欠陥を、超高分解能電子顕微鏡、像計算、結晶学的画像処理、差像及び 3 次元高分解能像により直接的に検出し、局所的原子配列を解明した。

Dye-Sensitized Solar Cells and Solar Cell Performance

Takeo Oku, Ryosuke Motoyoshi, Akihiro Takeda, Akihiko Nagata, Tatsuya Noma, Atsushi Suzuki, Kenji Kikuchi, Shiomu Kikuchi, Balachandran Jeyadevan, Jhon Cuya (他 29 名)

Nova Science Publishers, Inc. (2011)

(Chapter 7: Fabrication and characterization of C₆₀-based bulk heterojunction solar cells with Cu₂O, CuInS₂, diamond, porphyrin and exciton-diffusion blocking layer (155-174 頁) を分担執筆)

ヘテロ接合及びバルクヘテロ接合太陽電池を作成し、電気特性及び微細構造を透過型電子顕微鏡により評価した。n 型半導体として C₆₀、p 型半導体として Cu₂O、Zn ポルフィリン、CuInS₂、ダイヤモンドを用い、励起子ブロック層を導入した。また、分子軌道計算によりエネルギーレベル及び電荷移動について考察した。

目で見て動かす 3D ナノワールド

奥 健夫

三恵社, 204 頁 (2011)

原子とは何だろうか？というところから、原子がどのように生まれたのか、そしてどのようにして身の回りのものができているのか、ナノテクノロジー最先端の分野から生命体まで、原子がどのようになっているのかについてオールカラーで目で見てわかるように解説した。本文中の原子配列モデルはすべて付属の CD-ROM に収録され、実際にそれらの原子配列をパソコンで開いて自分で原子を自由自在に動かせるようになっている。

プラズモニクス ー光・電子デバイス開発最前線ー

秋山 毅, 山田 淳 (他 41 名)

エヌティーエス (2011)

(第 5 章, プラズモン応用太陽電池の研究開発動向 (199-213 頁) を分担執筆)

貴金属ナノ粒子の局在プラズモン共鳴を利用した太陽電池の高効率化のアプローチについて、その原理から太陽電池の高効率化を目指した研究例について解説した。有機薄膜太陽電池、色素増感太陽電池をはじめとする最近の研究成果についても紹介し、最新の研究開発動向について説明するとともに、プラズモン関連研究開発の動向についても概観して紹介した。

Electronic Properties of Carbon Nanotubes - Electronic Structure and Magnetic Properties of N@C₆₀-SWCNT

Atsushi Suzuki, Takeo Oku (他 73 名)

InTech (2011)

(Chapter 20: Electronic structure and magnetic properties of N@C₆₀-SWCNT (423-446 頁) を分担執筆)

NMR量子コンピューターの開発とスピン制御の観点から磁性フラーレンN@C₆₀, Sc₂@C₈₄, La@C₈₂, Gd@C₈₂を内包したSWCNT (カーボンピーポッド) の電子構造や磁気的性質の実験報告ならびに理論解析に基づいた結果・考察を報告した。特に分子軌道 (HOMO, LUMO) や電子スピン-核スピンの磁気的相互作用、励起状態についてNMR, ESR, ENDOR, UV-vis, Ramanや第一原理計算との比較検討を行った。特にSWCNTの直径やカイラリティなどの幾何学的影響を実験結果やDFT計算結果に基づいて検討を行った。

ナノポリマーアロイの相容化と混練条件の最適化

徳満勝久 (他 31 名)

技術情報協会 (2010)

(第 7 章第 1 節多成分系ポリマーアロイの設計と相互作用のコントロール (351~363 頁) を分担執筆)

高分子材料を多種多様な用途に利用するためには、各種要求特性 (熱的, 機械的, 電気的特性等) を満足する必要がある。しかしながら、新規な材料を新たに合成するには時間的にも金銭的にも多大な負担が生じる。そこで、現在我々の身の回りで多く使われている汎用材料を用いて、それぞれの特徴を活かした複合材料 (ポリマーアロイ) が調製できれば「安価で安心な材料が、比較的短時間で開発できる」というメリットがある。本項では、そのような観点から多成分系ポリマーアロイの設計に関して、第三成分として添加する“相容化剤”の効果について、特に力学的特性への影響とモルフォロジーとの関係について解説した。

粉体技術と次世代電池開発

山下義裕 (他 45 名)

シーエムシー出版 (2011 年 4 月)

(第 9 章第 2 節リチウムイオン電池用セパレータの最近の動向を分担執筆)

石油資源の枯渇や二酸化炭素排出による地球温暖化などが人類共通の認識となり、世界各国で低炭素社会を実現するための国家政策が強力に推進されている。その中で、中核部品としての“電池”が、10兆円の基幹産業に成長することが期待されている。我が国の電池技術は、この 20 年間、世界をリードしてきたが、その高度な電池製造プロセスを縁の下で支えてきたのは、各種の独自技術からなる“粉体技術”であり、世界から大きな注目を集めている。1990 年初期に、ニッケル水素電池とリチウムイオン電池が商品化され、携帯電話やノート型パソコン、デジカメなどの小型携帯機器はもとより、電動アシスト自転車や電動工具などの高出力用途、さらには、ハイブリッド自動車や人工衛星などの大型用途まで、広く利用され、社会生活の中でなくてはならないものになってきた。また、世界的に太陽光発電や風力発電などの大規模導入が進んでおり、電力の大きな負荷変動を IT 技術と“大型蓄電池設備”の利用によって制御する次世代送電網「スマートグリッド」の導入も必要となってきた。これらの電

気エネルギーを高効率に利用する“電気自動車”の導入も本格化しつつあり、高容量で、長寿命で、安価な新型蓄電池への期待も大きくなっている。本書は電池材料および電池の製造プロセスに関する、粉碎・分級・造粒、表面被覆、混合・分散、流体輸送、混練・塗工、焼成・乾燥、粉塵処理、粒子計測などの多様な“粉体技術”を分かりやすく解説し、材料系や電池系により最適な組み合わせを検討するための指針となる。これらはこれまでは“電池製造ノウハウ”として外部に公表されることはほとんどなかった。しかし、従来の携帯機器用に比べて、電気自動車用では電池サイズは1000倍、電力貯蔵用のそれは100万倍以上に大型化して、かつ、10年以上の寿命が要求されるため、ナノレベルでの材料設計・加工技術から計測技術、不純物管理まで、“粉体技術”のさらなる高度化も求められている。日本粉体工業技術協会では、10年前から“電池製造技術分科会”を立ち上げ、電池技術と材料技術、粉体技術の異分野交流を行っており、研究開発から実用化まで大きな成果を上げている。“粉体技術を制するものが、次世代電池を制する”といわれており、国際競争に勝ち抜くための基盤技術は、“粉体技術”であることも間違いない。

— 2. 研究論文 —

Present status and prospects of magnetite nanoparticles-based hyperthermia

Balachandran Jeyadevan

Journal of the Ceramic Society of Japan, Vol. 118 [6], pp. 391-401 (2010)

Magnetic fluid hyperthermia is a cancer treatment technique that utilizes the heat dissipated by magnetic nanoparticles exposed to an alternating current magnetic field. The heat dissipated is consequence of the conversion of the magnetic energy through different relaxation mechanisms, which depends on the physical properties of the magnetic particles. Particularly, in the case of magnetic nanoparticles, the magnetic energy is converted to heat energy either by the resistive response of the rotation of the magnetic particles (Brownian relaxation) or the rotation of the magnetic moment within the particles (Néel relaxation) to the alternating magnetic field. In this article, the main focus has been on the progress of theoretical and experimental investigations towards the realization of magnetic fluid hyperthermia (MFH) through heat dissipation by Néel relaxation of magnetite particles. We discuss about the present status and prospects of magnetite nanoparticles-based hyperthermia focusing mainly on the dissipation of heat through Néel relaxation mechanism. In doing so, an attempt has been made to review and deepen the understanding on specific topics such as (a) specific heat absorption characteristics of magnetite, especially the physical properties of particles that generate heat through Néel relaxation, (b) the preparation techniques available to synthesize particles with required properties, (c) experimental investigations carried out to determine the relative contribution of Néel relaxation to dissipate heat and their potential for in vivo application, and (d) the theoretical estimation of and experimental verification of heat diffusion characteristics of magnetite. The theoretical and experimental studies have suggested that the development of case specific treatment technologies based on an integrated approach considering both the physical constraints of the magnetic particles to be used as thermal seeds and practically feasible alternating magnetic field generators is a must for the establishment of MFH therapy in the foreseeable future.

Size controlled Fe nanoparticles through polyol process and their magnetic properties

R. Justin Joseyphus, Kozo Shinoda, Disuke Kodama, Balachandran Jeyadevan

Materials Chemistry and Physics, Vol. 123, pp. 487–493 (2010)

The first report on the synthesis of submicron sized pure Fe particles solely by polyol process was published by the authors a couple of years ago. Recent applications in biomedical fields demand stable and high saturation magnetization particles of sizes below 100 nm. In this paper, we report the successful synthesis of size controlled Fe nanoparticles ranging between 90 and 10nm by polyol process using H_2PtCl_6 as the nucleating agent. The size of cubic Fe particles synthesized without the nucleating agent was 150 nm. The gradual decrease in size was observed with the increase in Pt ion concentration and the minimum size of 10–15nm was achieved under a Pt ion concentration of 2×10^{-7} M. The Fe particles retained their cubic morphology for sizes above 25nm and became spherical and agglomerated with further reduction in size. Saturation magnetizations of Fe particles were size dependent and varied between 210 and 90 Am² kg⁻¹. The as-prepared particles with diameters up to 60nm were highly stable in air due to the formation of a thin passive layer of Fe-oxide shell. Consequently, this particle is considered a better candidate for biomedical application than magnetite due to higher saturation magnetization and biocompatible nature of the oxide layer formed on the surface.

Inhibition of the Dissolution of Fe from Fe-Pt Nano Particles by a Structural Phase Transitions

Takashi Itoh, Masaki Uebayashi, Kazuyuki Tohji, Balachandran Jeyadevan

Electrochemistry, Vol. 78, pp. 157-160 (2010)

Fe-Pt nanoparticles fabricated by the polyol process have been reported as a possible alternative material for use in catalytic electrodes for polymer electrolyte fuel cells (PEFCs). Catalytic Fe-Pt alloys suffer from a problem where Fe dissolves from the alloy. Here, we examined the dissolution of Fe into the electrolyte for various composition ratios of Fe to Pt. We have also described the characteristics of Fe-Pt nanoparticles on the basis of XRD, XRF, TEM-EDX and electrochemical measurements and have discussed the rinse effect of Fe-Pt nanoparticles in acid solutions and the annealing effect of Fe-Pt caused by structural phase transitions from disordered fcc to ordered fct phase structures.

Synthesis of Submicron Sized Fe₂₀Ni₈₀ Particles and Their Magnetic Properties

Daisuke Kodama, Kozo Shinoda, Ryo Kasuya, Kazuyuki Tohji, Masaaki Doi,

Jeyadevan Balachandran

Journal of Applied Physics, Vol. 107, pp. 09A320-1- 09A320-3 (2010)

Fe–Ni alloy nanoparticles were synthesized by polyol process using hydrazine as a reduction assist reagent. Particle size, crystallite size, and crystal phases varied with the type of polyol. The saturation magnetizations of the as-synthesized Fe–Ni particles synthesized in ethylene glycol(EG) and 1-heptanol were similar to the bulk and were 73 emu/g and 83 emu/g, respectively. On the other hand, the coercivities of the same were 41 and 123 Oe. The coercivity of the Fe–Ni particles synthesized in EG decreased to 27 Oe after heat treatment. Though the magnetic properties were very similar irrespective of the polyol used in this study, the Mössbauer spectroscopic measurements revealed that Fe–Ni particles with single permalloy phase was synthesized only when EG was used.

Synthesis and Magnetic Properties of Platelet Fe–Co Particles

Hisanori Hiyama, Daisuke Kodama, Takatoshi Matsumoto, Kozo Shinoda, Ryo Kasuya, and Jeyadevan Balachandran

Journal of Applied Physics, Vol. 107, pp. 09A329-1-09A329-3 (2010)

The synthesis scheme for hexagonal shaped Fe–Co platelets with magnetic properties comparable to the bulk is reported for the first time. The hexagonal Fe–Co platelets with the size of about 8 μm and an aspect ratio of about 5.4 were prepared by reducing the platelet shaped intermediate obtained in ethylene glycol-metal salts-sodium hydroxide system. The saturation magnetization and coercivity of the Fe–Co hexagonal platelets obtained by reducing the solid intermediate at 673 K in hydrogen atmosphere were above 220 emu/g and 25 Oe, respectively. Since the use of such particles in high frequency applications demand further reduction in size and increment in aspect ratio, a synthesis scheme for particle morphology control was devised. The proposed synthesis scheme using nucleating agents clearly demonstrated that the shape, size, and aspect ratio of the platelets can be controlled freely. Consequently, platelets with elongated shape and thickness of about few hundred nanometers were produced. Though further reduction in size and aspect ratio is demanded, the proposed synthesis scheme holds promise for the development of Fe–Co platelet particles suitable for high frequency applications.

High-frequency Properties of Sub-micron-sized Fe-Co Particles

Daisuke Kodama, Kozo Shinoda, Yutaka Shimada, Masahiro Yamaguchi, Kazuyuki Tohji, Balachandran Jeyadevan.

Journal of the Magnetism Society of Japan, Vol. 34(4), pp. 503-508 (2010)

We report the high-frequency properties of sub-micron-sized Fe-Co particles synthesized with a polyol process, and what influence hard magnetic and non-magnetic oxide layers had on those high-frequency properties. The Fe-Co particles exhibited a resonance peak in the range of a few gigahertz, and the resonance peak shifted to a higher region for decreasing particle size. Furthermore, the presence of a multi-resonance peak in the gigahertz range was recorded. The permeability of surface-oxidized particles decreased and the resonant frequency shifted to a higher region for increasing CoFe_2O_4 layer thickness on the surface of the particles. However, SiO_2 coating did not influence the resonant frequency even though the permeability decreased due to the decrease in the volume fraction of FeCo particles in the sample.

Order-Disorder Transformation of $\text{Fe}_{50}\text{Co}_{50}$ Particles Synthesized by Polyol Process

G. B. Chon, Kozo Shinoda, Shigeru Suzuki, Balachandran Jeyadevan

Materials Transactions, Vol. 51(4), pp. 707-711 (2010)

X-ray diffraction applied anomalous dispersion effect was used for characterizing the order-disorder transformation in $\text{Fe}_{50}\text{Co}_{50}$ fine particles synthesized by polyol process. The long range order parameter was estimated from the superlattice peak intensities in the diffraction pattern of particles annealed in the temperature range between 20 and 800°C. The results showed that fine particles of as-synthesized Fe-Co have a disordered structure at room temperature, while the ordered structure is present, to a great extent, in Fe-Co bulk alloys. The fine particles of the disordered alloy were transformed to the ordered state by annealing up to about 450°C. The magnetic properties of the Fe-Co alloy fine particles annealed at different temperatures were also investigated using a vibrating sample magnetometer, in which magnetic

fields of up to 15 kOe were applied to samples at room temperature. The saturation magnetization of the as-synthesized particles increased with annealing temperature. This may be attributed to transformation from disordered to ordered structure, along with sintering.

Heat Dissipation Characteristics of Magnetite Nanoparticles and Their Application to Macrophage cells

Ryo Kasuya, Teppei Kikuchi, Hiroaki Mamiya, Koji Ioku, Shota Endo, Akira Nakamura,
Toshiyuki Takai, Jeyadevan Balachandran

Physics Procedia Vol. 9, pp. 186–189 (2010)

We report the results of the study undertaken to determine relative contributions of Néel and Brownian relaxations on magnetic heat dissipation by investigating the physical, magnetic and heating characteristics of magnetite suspension dispersing particles ranging in average diameter from 10.0 to 15.7 nm. Heating characteristics depended on the primary particle size and the viscosity of the medium. In the case of the sample with average diameter of 12.5 nm, the effective specific absorption rate dropped by 27 % (22.9×10^{-9} to 16.8×10^{-9} Wg⁻¹Oe⁻²Hz⁻¹). In contrast, the decrease of 67 % (29.5×10^{-9} to 9.7×10^{-9} Wg⁻¹Oe⁻²Hz⁻¹) was observed for the sample with average diameter of 15.7 nm. The potential of these particles as thermal seeds was tested by feeding the macrophage and exposing them to an alternative current magnetic field strength and frequency of 40 Oe and 600 kHz, respectively. The uptake of magnetite particles by the macrophage was adequate to raise the temperature of cell suspension by 8 °C required for thermal necrosis.

Copper Nanoparticles Synthesized by Hydroxyl Ion Assisted Alcohol Reduction for Conducting Ink

Jhon L. Cuya Huaman, Kimitaka Sato, Satoru Kurita, Takatoshi Matsumoto,
Balachandran Jeyadevan

J. Mater. Chem., Vol. 21, pp.7062-7069 (2011)

A hydroxyl ion assisted alcohol reduction method has been applied for the preparation of copper nanoparticles with an average diameter of 10.5 nm and narrow size distribution. The addition of specific amounts of hydroxyl ions to the alcoholic solution is the key to enhance the reducing potential of alcohols to obtain metal copper from their salts even with 1-butanol. The synthesis of copper metal was realized through intermediate steps corresponding to the formation of copper oxides (CuO and Cu₂O). The obtained nanoparticles were coated with necessary surfactants and dispersed in organic solvent such as dodecane to prepare conducting ink. Samples annealed at 250 °C in nitrogen and vacuum atmosphere showed electrical resistivity of 26 and 35 μΩcm, respectively.

Novel Standing Ni–Pt Alloy Nanocubes

Jhon L. Cuya Huaman, Shunya Fukao, Kozo Shinoda, Balachandran Jeyadevan

Cryst. Eng. Comm., Vol. 13, pp. 3364-3369 (2011)

The synthesis of novel cubic shaped-standing Ni–Pt alloy nanoparticles is reported. Incorporation of a few percent of Pt atoms in the presence of chloride ions and oleylamine, which helps to control the growth and prevents agglomeration, facilitates the formation of highly monodispersed cubic shaped particles. Furthermore, these cubic-shaped particles stand on their corners, which is believed to be due to the magnetic interaction between particles whose easy axis is in the [111] direction. The formation of these unique shaped particles with different sizes has

been realized by using platinum particles as seeds. It should be noted that these particles are highly reproducible and holds great potential for catalytic applications.

Grain Size Effect on the Phase Transformation Temperature of Nanostructured CuFe_2O_4

D. Prabhu, A. Narayanasamy, K. Shinoda, B. Jeyadevan, J.-M. Greneche,
K. Chattopadhyay

Journal of Applied Physics, Vol. 109, pp. 013532-1- 013532-6 (2011)

We report a large decrease in tetragonal to cubic phase transformation temperature when grain size of bulk CuFe_2O_4 is reduced by mechanical ball milling. The change in phase transformation temperature was inferred from *in situ* high temperature conductivity and x-ray diffraction measurements. The decrease in conductivity with grain size suggests that ball milling has not induced any oxygen vacancy while the role of cation distribution in the observed decrease in phase transformation temperature is ruled out from in-field ^{57}Fe Mössbauer and extended x-ray absorption fine structure measurements. The reduction in the phase transformation temperature is attributed to the stability of structures with higher crystal symmetry at lower grain sizes due to negative pressure effect.

Low Temperature Synthesis of ITO Nanoparticles Using Polyol Process

R. Justin Joseyphus , Balachandran Jeyadevan

Journal of Physics and Chemistry of Solids, Vol. 72, pp. 1212–1217 (2011)

A low temperature synthesis technique to prepare indium tin oxide (ITO) nanoparticles by the polyol process is proposed. On examining the phase formation of ITO nanoparticles in polyols and alcohols such as ethylene glycol, trimethylene glycol, and 1-heptanol, it was found that ITO nanoparticles could be synthesized directly without any post-annealing treatments at 175°C in 1-heptanol. The morphology of the particles is influenced by the type of polyol. The composition of Sn in the ITO system could be easily controlled by simply varying the In/Sn precursor ratio in 1-heptanol. The low temperature synthesis method has enabled the formation of highly crystalline ITO nanoparticles with diameters less than 25 nm even at annealing temperatures as high as 700°C .

Preparation of Magnetite Aqueous Dispersion for Magnetic Fluid Hyperthermia

Teppei Kikuchi, Ryo Kasuya, Shota Endo, Akira Nakamura, Toshiyuki Takai,
Nils Metzler-Nolte, Kazuyuki Tohji, Jeyadevan Balachandran

Journal of Magnetism and Magnetic Materials, Vol. 323, pp. 1216–1222 (2011)

An aqueous magnetic suspension was prepared by dispersing amphiphilic co-polymer-coated monodispersed magnetite nanoparticles synthesized through thermal decomposition of iron acetylacetonate ($\text{Fe}(\text{acac})_3$) in a mixture of oleic acid and oleylamine. The average diameter of narrow-size-distributed magnetite nanoparticles varied between 5 and 12 nm depending on the experimental parameters such as reaction temperature, metal salt concentration and oleic acid/oleylamine ratio. Though the as-synthesized particles were coated with oleate and were dispersible in organic solvent, their surfaces were modified using amphiphilic co-polymers composed of poly(maleic anhydride-alt-1-octadecene) and polyethylene glycol-methyl ether and made dispersible in water. Infrared spectra of the sample indicated the existence of $-\text{COOH}$ groups on the surface for further conjugation with biomolecules for targeted cancer therapy.

Optimal Design of Nanomagnets for Targeted Hyperthermia

Hiroaki Mamiya, Balachandran Jeyadevan

Journal of Magnetism and Magnetic Materials Vol. 323, pp. 1417–1422 (2011)

We have numerically simulated the dynamic response of single-domain nanomagnets to alternating magnetic fields and discuss nanometer-sized thermal seeds suitable for selectively targeted magnetic hyperthermia. When we assign priority to the easy delivery and biological safety of these fields, the maximum heating power is obtained by the irradiation of a weak field at a medium frequency (~ 1 MHz) on almost spherical magnetite nanomagnets with a diameter of approximately 20nm. On the other hand, the irradiation of the amplified field at a low frequency (~ 100 kHz) is more effective if the neural stimulation is allowable.

Hyperthermic Effects of Dissipative Structures of Magnetic Nanoparticles in Large Alternating Magnetic Fields

Hiroaki Mamiya and Balachandran Jeyadevan

Scientific Reports, Vol. 1:157, pp. 1-7 (2011)

Targeted hyperthermia treatment using magnetic nanoparticles is a promising cancer therapy. However, the mechanisms of heat dissipation in the large alternating magnetic field used during such treatment have not been clarified. In this study, we numerically compared the magnetic loss in rotatable nanoparticles in aqueous media with that of non-rotatable nanoparticles anchored to localised structures. In the former, the relaxation loss in superparamagnetic nanoparticles has a secondary maximum because of slow rotation of the magnetic easy axis of each nanoparticle in the large field in addition to the known primary maximum caused by rapid Néel relaxation. Irradiation of rotatable ferromagnetic nanoparticles with a high-frequency axial field generates structures oriented in a longitudinal or planar direction irrespective of the free energy. Consequently, these dissipative structures significantly affect the conditions for maximum hysteresis loss. These findings shed new light on the design of targeted magnetic hyperthermia treatments.

Potential of Sub-Micron-Sized Fe-Co Particles for Antenna Applications

Daisuke Kodama, Kozo Shinoda, Ryo Kasuya, Masaaki Doi, Kazuyuki Tohji,
Balachandran Jeyadevan

Journal of Applied Physics, Vol. 111, pp. 07A331-1-07A331-3 (2012)

High frequency properties of (a) as-synthesized and (b) flattened by ball milling Fe-based alloys particles and their potential as antenna materials is reported. The high frequency properties of Fe-Co nanoparticles exhibited a resonance peak in the range of a few gigahertz (GHz), and the resonance peak shifted to a higher region for decreasing particle size. However, magnetic permeability was not high enough to be used as high performing electromagnetic wave absorbers. On the other hand, the permeability of Fe-Ni particles at 1 GHz was 2.5 and the magnetic loss was 0.36. However, permeability was enhanced to a value of more than 3 and the magnetic loss decreased by more than half, when the dispersibility and planular aggregates were realized through ball milling. Additional experiments suggested that the particle aggregation had greater influence in the high frequency properties than the composition and magnetic properties. Similarly, when Fe₅₀Co₅₀ particles were also subjected to ball milling, their magnetic loss decreased below the values achieved by Fe-Ni and suggested the possibility of becoming a potential candidate for antenna applications.

Low Temperature Synthesis of FePt Alloy Nanoparticles by Polyol Process

K Fukuda, S Fujieda, K Shinoda, S Suzuki and B Jeyadevan

Journal of Physics: Conference Series, Vol. 352, pp. 012020 (1-6) (2012)

Low temperature synthesis of equiatomic FePt alloy nanoparticles with the FCC structure was carried out by the polyol process in the presence of NaOH at above 383 K. The Pt content in the FePt alloy particles decreased with decreasing reaction temperature and equiatomic FCC-FePt alloy nanoparticles were successfully obtained at 383 K. When the FCC-FePt alloy nanoparticles synthesized at 383 K were annealed at 573 K, a partially ordered phase with the L10 structure was observed. For comparison, FCC-FePt alloy nanoparticles were synthesized at 468 K without adding NaOH. Results showed that the degree of atomic ordering of the sample synthesized at 383 K with the addition of NaOH was higher than those obtained at 468 K after annealing at low temperatures. Thus, it is concluded that the temperature employed during the synthesis of FCC-FePt alloy nanoparticles affects the ordering transformation temperature.

Synthesis of Copper Nanoparticles by Polyol/alcohol Reduction Method

J. L. Cuya Huaman, K. Sato, S. Kurita, T. Matsumoto, H. Miyamura and B. Jeyadevan.

MRS proceedings, pp. 144-149 (2012)

Oleylamine stabilized copper nanoparticles with an average diameter of ~10 nm were obtained by reducing copper chloride with 1-heptanol. Surfactants such as oleylamine, poly (*N*-vinylpyrrolidone) and oleic acid were used to avoid the agglomeration and growth of the particles during the synthesis and consequent dispersion in organic solvent. The analyses of the samples indicated that oleylamine results to be more suitable to prepare stable copper suspensions in dodecane. The electrical resistivity of the copper thin films prepared by spin coating the copper nanoink and annealed at 250 °C under different atmospheres was less than 35 $\mu\Omega$ -cm, which is closer to the values reported for Cu nanoparticles.

Effect of Densification on Crack Initiation under Vickers Indentation Test

Yoshinari Kato, Hiroki Yamazaki, Satoshi Yoshida, Jun Matsuoka

J. Non-Crystalline Solids, Vol.356. pp.1768-1773 (2010)

Crack initiation in various commercial glass compositions was investigated by measuring “crack resistance”, which is determined by a series of Vickers indentation and counting of cracks around the indentation. The crack resistance of glass does not have clear relationship with hardness, fracture toughness, nor “brittleness” which is a ratio of the hardness to the fracture toughness. However, the crack resistance has a strong relationship with densification. Glass experiencing larger densification around the indentation shows higher crack resistance. Densification is assumed to reduce residual stress around the indentation, resulting in an increase in the crack resistance.

Effect of B₂O₃ Content on Crack Initiation under Vickers Indentation Test

Yoshinari Kato, Hiroki Yamazaki, Yoshihiro Kubo, Satoshi Yoshida, Jun Matsuoka,
Tomoko Akai

J. Ceram. Soc. Jpn., Vol.118, pp.792-798 (2010)

Effect of B₂O₃ content on crack resistance was investigated by indentation tests of glass samples with various compositions of B₂O₃. The ternary SiO₂-B₂O₃-Na₂O glass system (SBN series) and non-alkaline aluminoborosilicate glass system (SAB series). When B₂O₃ is substituted

with SiO₂ in the SBN system (“SBN1” series), crack resistance has a relationship with density. In a series of the SBN system where density did not change with B₂O₃ content (“SBN2” series), crack resistance decreased with increasing B₂O₃ content. On the other hand, crack resistance increased with increasing B₂O₃ content in the SAB series, where density did not change. According to the results of NMR measurement, boron in 4-coordination state (⁴B) increased in the SBN2 series while boron in 3-coordination state (³B) increased in the SAB series with increasing B₂O₃ content. Therefore, crack resistance increases with increasing ³B and decreases with increasing ⁴B. The difference in structure between ³B and ⁴B containing glasses leads to different effect on residual stress around the indentation, resulting in difference in crack resistance.

Load dependence of densification in glass during Vickers indentation test

Yoshinari Kato, Hiroki Yamazaki, Satoru Itakura, Satoshi Yoshida, Jun Matsuoka

J. Ceram. Soc. Jpn., Vol.119, pp.110-115 (2011)

The load dependence of densification during a Vickers indentation test was investigated for three commercial glass compositions, soda-lime silicate glass, aluminoborosilicate glass, and lead borosilicate glass, each of which exhibits markedly different susceptibility to crack initiation. The contribution of densification to the total deformation due to indentation was evaluated as the ratio of the depths of indentation before and after heat treatment measured with an atomic force microscope (AFM). For the soda-lime silicate and aluminoborosilicate glasses, the contribution of densification decreases with increasing applied load, but the rate of the decrease is less for the aluminoborosilicate glass than for the soda-lime silicate glass. For the lead borosilicate glass, the contribution of densification is low throughout the range of loads investigated. The residual stress can be estimated from the contribution of densification, and the variation of load dependence of the residual stress is considered to result in a large difference in the crack initiation load among the glasses.

Synthesis of 3-Buten-1-ol from 1,4-Butanediol over Indium Oxide

Ryoji Takahashi, Ikuya Yamada, Aiko Iwata, Naoya Kurahashi, Satoshi Yoshida, Satoshi Sato

Applied Catalysis A: General, Vol.383, pp.134-140 (2010)

Dehydration of 1,4-butanediol (14BDO) was investigated over indium oxide. Over the indium oxide prepared by precipitation, both conversion of 14BDO and selectivity to unsaturated alcohol, 3-buten-1-ol (3B1ol), increase with the increase in calcination temperature of indium oxide irrespective of the decrease in the specific surface area. The maximum values of 79.6% conversion and 79.0% selectivity to 3B1ol are obtained over indium oxide calcined at 900 °C. The values are much higher than the activities of commercial indium oxide. The activities of indium oxide depend on the shape of particles. Indium oxides prepared by the precipitation are composed of particles with diameter of 10–70 nm. The size and shape of particles change by calcination: spherical shape at low temperature of <800 °C varies to angular one at >800 °C with a slight growth of particle size. The change in the shape of the particles means that indium oxide crystallites calcined at >800 °C mainly expose 2 2 2 facets. The dehydration reaction of 14BDO to 3B1ol is preferentially promoted over 2 2 2 surface of bixbyite structure.

Effects of Composition on Redox Behaviors of Antimony or Arsenic Ion in Silicate Melts by Differential Pulse Voltammetry

Satoshi Yoshida, Takahiko Sudo, Mitsuo Kato, Toru Sugawara, Jun Matsuoka,
Yoshinari Miura, Yasushi Kii

J. Non-Crystalline Solids, Vol.356, pp.2842-2849 (2010)

Redox behaviors of antimony or arsenic ions in $16\text{Na}_2\text{O}-10\text{RO}-74\text{SiO}_2$ (mol%, R = Mg, Ca, Sr, Ba) glass melts are investigated using differential pulse voltammetry. The redox ratio of each ion in every glass composition at a given temperature is estimated from the peak potential in each voltammogram. With increasing temperature, the redox equilibria shift to reduced states. The $[\text{Sb}^{3+}]/[\text{Sb}^{5+}]$ and $[\text{Sb}^0]/[\text{Sb}^{3+}]$ ratios show minimums at the composition of $16\text{Na}_2\text{O}-10\text{SrO}-74\text{SiO}_2$ glass. It is not the case for arsenic ion in these glasses. The compositional variations of the redox ratios for arsenic ion, $[\text{As}^{3+}]/[\text{As}^{5+}]$ and $[\text{As}^0]/[\text{As}^{3+}]$, can be reasonably explained by the basicity of melt. It is suggested that the redox state of multivalent ion in silicate melt is affected not only by the basicity of melt but also by the stability of complex containing the multivalent ion.

Effects of Indenter Geometry on Indentation-Induced Densification of Soda-Lime Glass

Satoshi Yoshida, Hiroshi Sawasato, Toru Sugawara, Yoshinari Miura, Jun Matsuoka

J. Mater. Res., Vol.25, pp.2203-2211 (2010)

Hardness of glass is known to be related to the resistance to permanent deformation. However, the mechanism of permanent deformation of glass under a sharp diamond indenter is not clear yet. One of the deformation modes of oxide glass at room temperature is permanent densification. In this study, the indentation-induced densification of sodalime glass under diamond indenters was evaluated from the volume recovery of indentation imprint by thermal annealing. The volume change of the indentation imprint by annealing corresponds to the densified volume under the indenter. Using some kinds of diamond indenters, which have different inclined face angles, the ratios of densified volume to the total "lost" volume under the indenters were determined. With an increase in the inclined face angle, the densification contribution decreased and the shear-flow contribution increased. This indenter-shape dependence of densification in glass is discussed in terms of the stress dependence of the deformation mechanisms in glass.

Intrinsic Strength of Sodium Borosilicate Glass Fibers by Using a Two-Point Bending Technique

Yoshinori Nishikubo, Satoshi Yoshida, Toru Sugawara, Jun Matsuoka

IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, Vol.18, pp.112019-1-4 (2011)

Flaws existing on glass surface can be divided into two types, extrinsic and intrinsic. Although the extrinsic flaws are generated during processing and using, the intrinsic flaws are regarded as structural defects which result from thermal fluctuation. It is known that the extrinsic flaws determine glass strength, but effects of the intrinsic flaws on the glass strength are still unclear. Since it is considered that the averaged bond-strength and the intrinsic flaw would affect the intrinsic strength, the intrinsic strength of glass surely depends on the glass composition. In this study, the intrinsic failure strain of the glass fibers with the compositions of $20\text{Na}_2\text{O}-40x\text{B}_2\text{O}_3-(80-40x)\text{SiO}_2$ (mol%, $x = 0, 0.5, 1.0, 1.5$) were measured by using a twopoint bending technique. The failure strength was estimated from the failure strain and Young's

modulus of glass. It is elucidated that two-point bending strength of glass fiber decreases with increasing B₂O₃ content in glass. The effects of the glass composition on the intrinsic strength are discussed in terms of elastic and inelastic deformation behaviors prior to fracture.

Fracture- and Indentation-Induced Structural Changes of Sodium Borosilicate Glasses

Satoshi Yoshida, Yoshinori Nishikubo, Akiko Konno, Toru Sugawara, Yoshinari Miura,
Jun Matsuoka

Intl. J. Appl. Glass Sci., Vol.3, pp.3-13 (2012)

It is known that indentation using a diamond indenter induces permanent densification to result in plastic or inelastic deformation of glass. However, it is still unclear whether a high tensile stress causes such a structural change or not. In this study, fracture- and indentation-induced structural changes of glasses with the compositions of 20Na₂O-40x B₂O₃-(80-40x)SiO₂ (in mol%, $x = 0, 0.5, 1, 1.5$) are investigated. Two-point bending tests of the glass fibers are performed to apply a high tensile stress to the glasses, and Vickers indentation tests of the glasses are also carried out for comparison. The structural change of the glass is evaluated by using Raman spectroscopy. It is elucidated that a tensile side of the fractured fiber for every composition shows a permanent structural change, which is characterized by a lower wave number shift of Raman peak assigned to the Si-O-Si bending vibration mode. It is also found that the behaviors of Raman peaks of the fractured fiber are opposite to those of the indented glass under a high compressive stress.

Thermodynamic Mixing Properties of Liquids in the System Na₂O-SiO₂

Toru Sugawara, Kentaro Shinoya, Satoshi Yoshida, Jun Matsuoka

J. Non-Crystalline Solids, Vol.357, pp.1390-1398 (2011)

Enthalpies of fusion have been measured by differential scanning calorimetry for a Na₂O-SiO₂ system at 50, 66.6, and 74.4 mol% SiO₂. Enthalpies of mixing of liquids obtained from different calorimetry techniques are critically evaluated. The data on calorimetric enthalpy, activity of Na₂O, cristobalite liquidus, and immiscibility gap are used to determine the enthalpy and entropy of mixing of sodium-silicate liquids are determined as a function of composition by the least squares method. The derived mixing properties are based only on the experimental data and are independent of any assumption about the structure and chemical species in liquids. The enthalpy of mixing has a minimum value of -120 kJ/mol at 35-40 mol% SiO₂ and is convex upward around 80-90 mol% SiO₂. The entropy of mixing have a maximum value of +6 J/K-mol at 75 mol% SiO₂, and it decreases with the SiO₂ content to -5 J/K-mol at 40 mol% SiO₂. This decrease in entropy can be accounted for by ideal mixing of Q⁴, Q³, and Q⁰⁺¹⁺² (=Q⁰+Q¹+Q²) species in the liquids and is responsible for the negative temperature dependence of the partial molar Gibbs energy of mixing of Na₂O, observed in activity measurements. Comparison of the present results with previous values suggests that a quasi-chemical model and the Adam-Gibbs model overestimate the configurational entropy of mixing of liquids.

Hydrogen Peroxide Formation on Several Carbon Materials in Sulfuric Acid Solution

Taro Kinumoto, Junichi Nakamura, Kenji Kikuchi and Zempachi Ogumi

炭素, 244, 143-146 (2010)

Hydrogen peroxide (H_2O_2) formation on Ketjen black[®] EC300J, Vulcan XC-72R[®] and acetylene black in sulfuric acid solution was investigated. For this purpose, an ultra-microanalysis system for H_2O_2 was constructed. It was clarified that H_2O_2 was produced through an oxygen reduction reaction on these carbon materials. When oxidized acetylene blacks were employed, both the content of alcohol-like groups and the amounts of H_2O_2 produced increased. It is, therefore, surmised that the alcohol-like groups on acetylene blacks mainly contribute to H_2O_2 formation in a similar manner as the so-called “anthraquinone process”, the practical method for H_2O_2 production.

Fabrication and Characterization of Fullerene-Based Bulk Heterojunction Solar Cells with Porphyrin, CuInS_2 , Diamond and Exciton-Diffusion Blocking Layer

Takeo Oku, Akihiro Takeda, Akihiko Nagata, Tatsuya Noma, Atsushi Suzuki, Kenji Kikuchi

Energies Vol.3, pp. 671-685 (2010)

Fullerene-based bulk heterojunction solar cells were fabricated, and the electronic and optical properties were investigated. C_{60} were used as n-type semiconductors, and porphyrin, CuInS_2 and diamond were used as p-type semiconductors. An effect of exciton-diffusion blocking layer of perylene derivative on the solar cells between active layer and metal layer was also investigated. Optimized structures with the exciton-diffusion blocking layer improved conversion efficiencies. Electronic structures of the molecules were investigated by molecular orbital calculation, and energy levels of the solar cells were discussed. Nanostructures of the solar cells were investigated by transmission electron microscopy, electron diffraction and X-ray diffraction, which indicated formation of mixed nanocrystals.

Fabrication and Photovoltaic Property of Diamond: Fullerene Nanocomposite Thin Film

Akihiko Nagata, Takeo Oku, Atsushi Suzuki, Kenji Kikuchi, Shiomi Kikuchi

J. Ceram. Soc. Jpn. Vol.118, pp. 1006-1008 (2010)

Diamond:fullerene nanocomposite thin films were fabricated, and the photovoltaic properties were investigated. C_{60} and diamond were used as n-type and p-type semiconductors, respectively, and the nanostructures of the thin films were investigated by transmission electron microscopy and X-ray diffraction. Energy levels of the clusters were calculated by molecular orbital calculations, and the nanostructure and electronic property were discussed.

Structure and Photovoltaic Activity of Cupric Oxide-based Thin Film Solar Cell

Ryosuke Motoyosi, Takeo Oku, Hiroki Kidowaki, Atsushi Suzuki, Kenji Kikuchi,

Shiomi Kikuchi, Balachandran Jeyadeva

J. Ceram. Soc. Jpn. Vol.118, pp. 1021-1023 (2010)

Cupric oxide (CuO) thin films were prepared and their microstructures and photovoltaic properties were investigated. Thin film devices based on the CuO/C_{60} heterojunction structure were fabricated on F-doped SnO_2 by spin-coating, and displayed photovoltaic activity under AM1.5 simulated sunlight conditions. The CuO thin film microstructure was examined using

X-ray diffraction and transmission electron microscopy, which indicated the presence of CuO nanoparticles of size 10–30 nm. The energy levels for the solar cell and its constituent components were also discussed.

Fabrication and Characterization of Cuprous Oxide: Fullerene Solar Cells

Ryosuke, Motoyoshi, Takeo Oku, Atsushi Suzuki, Kenji Kikuchi, Shiomi Kikuchi, Balachandran Jeyadevan, Jhon Cuya

Synthetic Metals, Vol.160, pp.1219-1222 (2010)

Cuprous oxide (Cu_2O)-based solar cells with fullerene (C_{60}) were fabricated on indium tin oxide (ITO) by a spin-coating method. The microstructure and cell performance of the solar cells with the $\text{Cu}_2\text{O}:\text{C}_{60}$ structure was investigated. A photovoltaic device based on an ITO/ $\text{Cu}_2\text{O}:\text{C}_{60}$ bulk heterojunction structure fabricated by the spin-coating method provided short-circuit current density of 0.11 mA cm^{-2} and open-circuit voltage of 0.17 V under an Air Mass 1.5 illumination. The microstructures of the Cu_2O active layer were examined by using X-ray diffraction and transmission electron microscopy. The energy levels of the present solar cells are also discussed.

Fabrication and Characterization of Copper System Compound Semiconductor Solar Cells

Ryosuke, Motoyoshi, Takeo Oku, Atsushi Suzuki, Kenji Kikuchi, Shiomi Kikuchi, Balachandran Jeyadevan, Jhon Cuya

Advances in Materials Science and Engineering Vol.2010, pp. 562842-1-11 (2010)

Copper system compound semiconductor solar cells were produced by a spin-coating method, and their cell performance and structures were investigated. Copper indium disulfide- (CIS-) based solar cells with titanium dioxide (TiO_2) were produced on F-doped SnO_2 (FTO). A device based on an FTO/CIS/ TiO_2 structure provided better cell performance compared to that based on FTO/ TiO_2 /CIS structure. Cupric oxide- (CuO -) and cuprous oxide- (Cu_2O -) based solar cells with fullerene (C_{60}) were also fabricated on FTO and indium tin oxide (ITO). The microstructure and cell performance of the CuO/C_{60} heterojunction and the $\text{Cu}_2\text{O}:\text{C}_{60}$ bulk heterojunction structure were investigated. The photovoltaic devices based on FTO/ CuO/C_{60} and ITO/ $\text{Cu}_2\text{O}:\text{C}_{60}$ structures provided short-circuit current density of 0.015 mA cm^{-2} and 0.11 mA cm^{-2} , and open-circuit voltage of 0.045 V and 0.17 V under an Air Mass 1.5 illumination, respectively. The microstructures of the active layers were examined by X-ray diffraction and transmission electron microscopy.

Fabrication, Nanostructures and Electronic Properties of Nanodiamond-based Solar Cells

Akihiko Nagata, Takeo Oku, Kenji Kikuchi, Atsushi Suzuki, Yasuhiro Yamasaki, Eiji Osawa

Progress in Natural Science: Materials International Vol.20, pp. 38-42 (2010)

Nanodiamond-based solar cells were fabricated and the photovoltaic properties were investigated. Fullerene (C_{60}) and fullerenol ($\text{C}_{60}(\text{OH})_{10-12}$) were used as n-type semiconductors, and diamond nanoparticles and metal phthalocyanine derivative were used as p-type semiconductors. The nanostructures of the solar cells were investigated by transmission electron microscopy and X-ray diffraction, and the electronic property was discussed.

Formation and Characterization of Phthalocyanine Dimer / C₆₀ Solar Cells

Akihiro Takeda, Akira Minowa, Takeo Oku, Atsushi Suzuki, Kenji Kikuchi,
Yasuhiro Yamasaki

Progress in Natural Science: Materials International, Vol.20 pp. 27-30 (2011)

Organic solar cells with μ -oxo-bridged gallium phthalocyanine dimer (GaPc dimer) and fullerene were produced by an evaporation method. A device based on the GaPc dimer provided a conversion efficiency of 4.2×10^{-3} %, which is better compared to a device based on phthalocyanine monomer. Dimerization effect was discussed with a molecular orbital calculation, and the crystalline phases of the present solar cells were investigated by X-ray diffraction. Further improvement of the efficiency was discussed on the basis of the experimental results.

Theoretical Study of Gallium Phthalocyanine Dimer-Fullerene Complex for Photovoltaic Device

Akihiro Takeda, Takeo Oku, Atsushi Suzuki, Yasuhiro Yamasaki

Journal of Modern Physics, Vol.2, pp. 966-969 (2011)

Geometry and electronic structures of gallium phthalocyanine dimer and fullerene molecules were investigated by theoretical calculation. The highest occupied molecular orbital was localized on the donor site, and the lowest unoccupied molecular orbital were localized on acceptor site. The present results indicate that high conversion efficiency would be expected when phthalocyanine dimers were used as solar cell materials.

Effects of Au Nanoparticle Addition to Hole Transfer Layer in Organic Photovoltaic Cells Based on Phthalocyanines and Fullerene

Akihiko Nagata, Takeo Oku, Tsuyoshi Akiyama, Atsushi Suzuki, Yasuhiro Yamasaki,
Tomohiro Mori

Journal of Nanotechnology, Vol.2011, pp. 6 (2011)

Phthalocyanines / fullerene organic photovoltaic cells were fabricated and characterized. Effects of Au nanoparticle addition to a hole transfer layer were also investigated, and power conversion efficiencies of the photovoltaic cells were improved after blending the Au nanoparticle into PEDOT:PSS. Nanostructures of the Au nanoparticles were investigated by transmission electron microscopy and X-ray diffraction. Energy levels of molecules were calculated by molecular orbital calculations, and the nanostructures and electronic property were discussed.

Fabrication and Characterization of Copper Oxides/Fullerene Solar Cells Prepared by an Electrodeposition Method

Kazuya Fujimoto, Takeo Oku and Tsuyoshi Akiyama

Journal of the Ceramic Society of Japan, Vol.119, pp.402-404 (2011)

Copper oxide based solar cells with fullerene (C₆₀) were fabricated on indium tin oxide (ITO) by an electrodeposition method. Cell performance of the solar cells with the Cu₂O/C₆₀ and CuO/C₆₀ structures was investigated. A photovoltaic device based on an ITO/Cu₂O/C₆₀ heterojunction structure provided short-circuit current density of $67 \mu\text{Acm}^{-2}$ and open circuit voltage of 0.20V under an air mass 1.5 illumination. The microstructures of the Cu₂O and CuO layers were examined, and the energy levels of the present solar cells were also discussed.

High-Resolution Electron Microscopy of Nanostructured Materials

Takeo Oku

Nanoscience & Nanotechnology-Asia, Vol.1, pp.59-75 (2011)

High-resolution electron microscopy (HREM) analysis has contributed to the direct analysis of the atomic structures of advanced nanostructured materials, of which properties of these materials are strongly dependent on the atomic arrangements. In the present paper, the direct atomic analysis of nanostructured materials such as borides and oxide materials was described, and the HREM methods were applied to boron nitride nanomaterials such as nanotubes and nanoparticles.

Structures and Photovoltaic Properties of Copper Oxides / Fullerene Solar Cells

Takeo Oku, Ryosuke Motoyoshi, Kazuya Fujimoto, Tsuyoshi Akiyama,
Balachandran Jeyadevan, Jhon Cuya

Journal of Physics and Chemistry of Solids, Vol. 72, pp.1206-1211 (2011)

Copper oxide (CuO_x) thin films were produced by spin-coating and electrodeposition methods, and their microstructures and photovoltaic properties were investigated. Thin film solar cells based on the $\text{Cu}_2\text{O}/\text{C}_{60}$ and CuO/C_{60} heterojunction or bulk heterojunction structures were fabricated on F-doped or In-doped SnO_2 , which showed photovoltaic activity under air mass 1.5 simulated sunlight conditions. Microstructures of the CuO_x thin films were examined by X-ray diffraction and transmission electron microscopy, which indicated the presence of Cu_2O and CuO nanoparticles. The energy levels of the present solar cells were also discussed.

Fabrication and Characterization of TiO_2 -based Dye-sensitized Solar Cells

Takeo Oku, Nariaki Kakuta, Kengo Kobayashi, Atsushi Suzuki, Kenji Kikuchi

Progress in Natural Science: Materials International, Vol.21, pp. 46-50 (2011)

Dye-sensitized solar cells TiO_2 with were fabricated. The phase composition and microstructures of the solar cells were examined by X-ray diffractometry and transmission electron microscopy, and the energy levels of the present solar cells were also discussed. The results show that a solar cell mixed with xylene orange and rose Bengal shows a higher conversion efficiency compared to solar cells with a single dye. An introduction of amorphous TiO_2 layers results in an improvement of the conversion efficiency.

Fabrication and Characterization of CuO -based Solar Cells

Hiroki Kidowaki, Takeo Oku, Tsuyoshi Akiyama, Atsushi Suzuki, Balachandran Jeyadevan,
Jhon Cuya

Journal of Materials Science Research Vol.1, pp. 138-143 (2012)

Cuprous oxide (CuO) -based solar cells with fullerene (C_{60}) were fabricated on indium tin oxide (ITO) by a spin-coating method. The microstructure and cell performance of the solar cells with the CuO/C_{60} structure was investigated. A photovoltaic device based on an $\text{ITO}/\text{CuO}/\text{C}_{60}$ heterojunction structure fabricated by the spin-coating method provided short-circuit current density of 0.18 mAcm^{-2} and open circuit voltage of 0.04 V under illumination. The crystal structure of the CuO active layer was examined by using X-ray diffraction. The energy levels of the present solar cells are also discussed.

Effect of Perylenetetracarboxylic Dianhydride Layer as a Hole Blocking Layer on Photovoltaic Performance of Poly-vinylcarbazole:C₆₀ Bulk Heterojunction Thin Films

Takeo Oku, Katsunori Nomura, Atsushi Suzuki, Kenji Kikuchi

Thin Solid Films, Vol.520, pp. 2545–2548 (2012)

Thin film solar cells with a structure of poly (9-vinylcarbazole) and C₆₀ bulk heterojunction were fabricated and characterized. The effects of 3,4,9,10-perylenetetracarboxylic dianhydride (PTCDA) as a hole blocking layer for the organic solar cells between active layer and metal layer were also investigated, and the optimized cell structures with PTCDA improved the short-circuit current density and fill factor up to twice values, which resulted in an increase of the conversion efficiency. Microstructure analysis was carried out by using X-ray diffraction and transmission electron microscopy, which indicated the bulk nanocomposite structure. Energy levels of the molecules were calculated, and the interfacial structure was discussed based on the experimental and calculated results.

Effect of an Amorphous TiO₂ Addition on Dye-Sensitized Solar Cells with Organic Dyes

Nariaki Kakuta, Takeo Oku, Atsushi Suzuki, Kenji Kikuchi, Shiomi Kikuchi

Journal of Ceramic Processing Research, Vol.13, pp.28-31 (2012)

Dye-sensitized solar cells with organic dyes of xylenol orange and rose bengal were fabricated and characterized. A solar cell with mixed xylenol orange and rose bengal showed a higher conversion efficiency compared to solar cells with one type of dye. In addition, amorphous TiO₂ layers were introduced to attract electrons, which were mixed phases of anatase and amorphous. The current density was improved by the TiO₂ layer introduced, and the conversion efficiency increased.

Microstructures and Photovoltaic Properties of Fullerene-Based Organic-Inorganic Hybrid Solar Cells

Takeo Oku, Akihiro Takeda, Akihiko Nagata, Kazuya Fujimoto, Tsuyoshi Akiyama, Atsushi Suzuki

Journal of Physics : Conference Series Vol.352, pp.012024-1-9 (2012)

C₆₀-based bulk heterojunction solar cells were fabricated, and the electronic and optical properties were investigated. C₆₀ were used as n-type semiconductors, and copper oxides, CuInS₂ and diamond were used as p-type semiconductors. Electronic structures of the molecules were investigated by molecular orbital calculation, and energy levels of the solar cells were discussed. Nanostructures of the solar cells were investigated by transmission electron microscopy, electron diffraction and X-ray diffraction, which indicated formation of mixed nanocrystals.

Fabrication and Characterization of Polysilane/C₆₀ Thin Film Solar Cells

Junya Nakagawa, Takeo Oku, Atsushi Suzuki, Tsuyoshi Akiyama, Katsuhisa Tokumitsu, Masahiro Yamada, Mika Nakamura

Journal of Physics : Conference Series, Vol.352, pp.012019-1-5 (2012)

Polysilane/fullerene bulk heterojunction solar cells were fabricated on indium tin oxide electrode by a spin-coating method, and performance and microstructures of the solar cell were investigated. Poly-methyl-phenylsilane, poly-phenylsilane, deca-phenyl-cyclopentasilane and

[6,6]-phenyl C₆₁-butyric acid methyl ester (PCBM) , poly[3-hexylthiophene] (P3HT) were used for the present cells. A device based on the P3HT and PCBM provided better efficiency, fill factor, and short-circuit current compared to those of a device based on P3HT and fullerene.

Fabrication and Characterization of Poly[diphenylsilane]-Based Solar Cells

Makoto Iwase, Takeo Oku, Atsushi Suzuki, Tsuyoshi Akiyama, Katsuhisa Tokumitsu, Masahiro Yamada, Mika Nakamura

Journal of Physics : Conference Series, Vol.352, pp.012018-1-5 (2012)

Poly[diphenylsilane] (PDPS)-based photovoltaic cells were fabricated by using mixture solution of PDPS, phosphorus and boron. An influence of phosphorus and boron doping into PDPS on the performance of the photovoltaic device was investigated. The solar cell using fluorine doped tin oxide glass plates provided short-circuit current density of 0.12 mA/cm² and open-circuit voltage of 0.28 V under simulated sunlight. Energy levels, formation mechanism and microstructure of the solar cells were discussed.

Microstructure Analysis of Spherical Silicon Solar Cells Coated with Anti-Reflection Films

Yuji Ono, Takeo Oku, Tsuyoshi Akiyama, Yoichi Kanamori, Yoshimasa Ohnishi, Yoshikazu Ohtani, Mikio Murozono

Journal of Physics: Conference Series Vol.352, pp.012023-1-5 (2012)

Microstructures of spherical silicon solar cells were investigated by transmission electron microscopy and X-ray diffraction. Optical absorption and photoluminescence of the solar cells were also measured by UV-visible and fluorescence spectroscopy. F-doped SnO₂ anti-reflection coating layers were investigated by XRD, and the nanostructures and grain sizes were determined. The present work indicated a guideline for spherical silicon solar cells with higher efficiencies.

Fabrication and Characterization of CuO/ZnO Solar Cells

Hiroki Kidowaki, Takeo Oku, Tsuyoshi Akiyama

Journal of Physics: Conference Series Vol.352, pp.012022-1-5 (2012)

Cuprous oxide (CuO) and zinc oxide (ZnO) heterojunction solar cells fabricated on indium tin oxide-coated glass were studied. CuO and ZnO films were deposited using a galvanostatic method. Structural, morphological and optoelectronic properties of the CuO/ZnO heterojunction were studied by using X-ray diffraction, atomic force microscopy and light current-voltage characteristics.

Electrochemical Modulation of the Optical Property of Polythiophene-Gold Nanorod Composite Films

Kosuke Sugawa, Tsuyoshi Akiyama, Sunao Yamada

Molecular Crystals and Liquid Crystals, Vol. 539, pp. 341-344 (2011)

In order to electrochemically modulate the optical property of transparent films, we have fabricated composite films consisting of gold nanorods having strong absorption bands in near infrared region and polythiophene exhibiting electrochemical activity. On applying electrochemical potentials of 800 and 0 mV repeatedly, the plasmon band showed irreversible but consecutive changes due to the proceeding of aggregation of the nanorods in the film, while the

absorption of polythiophene around 540 nm changed reversibly. It was found the composite film could electrochemically modulate the color of the film, by utilizing the aggregation of gold nanorods in the electrochemically reversible polythiophene film.

Effects of Capping Layers on the Photoelectrochemical Property of Silver Nanoparticle-Modified Indium–Tin-Oxide Electrode

Ken-ichi Matsuoka, Hironobu Tahara, Tsuyoshi Akiyama, Sunao Yamada

Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry, Vol. 221, pp. 239-243 (2011)

Photoelectrochemical properties of indium–tin-oxide (ITO) substrate modified with silver nanoparticles (AgNPs) and effects of surface capping layer of AgNP were investigated in the water/acetonitrile (H₂O/MeCN) electrolyte solutions with the presence of oxygen as an electron acceptor. The modified ITO substrate showed photocurrent response mainly driven by the photoinduced electron transfer from ITO substrate to AgNPs. In addition, its photoelectrochemical property significantly depended on the solvent composition of electrolyte solution which was in correlation with surface status of AgNPs. Combination of photoelectrochemical measurements and spectroscopic analysis suggested that presence of considerable amount of MeCN in the electrolyte solution triggered partial displacement of capping citrate ions to activate photocurrent generation.

Effects of Film Thickness on the Photocurrent Generation from Polythiophene–Fullerene Thin Films Containing Silver Nanoparticles

Jing You, Yukina Takahashi, Hiroaki Yonemura, Tsuyoshi Akiyama, and Sunao Yamada

Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 51, pp. 02BK04 (4pages) (2012)

We have investigated the incident-photon-to-current conversion efficiency (IPCE) of thin films of poly (3-hexylthiophene) (P3HT) and [6,6]-phenyl-C61 -butyric acid methylester (PCBM) as a function of film thickness, in the presence or absence of silver nanoparticles (AgPs) between the films and the indium–tin-oxide (ITO) electrode. The thickness of the film was evaluated by atomic force microscopy. The absorption and photocurrent action spectra of the films were measured to investigate the effect of the thickness of the P3HT:PCBM film. The results show that IPCE increased steeply in thinner films and the optimal range of thicknesses of the P3HT:PCBM film was 50–120 nm. In this optimal range, the IPCEs were 1.5–1.8 times larger in the presence of AgPs.

Photocurrent Enhancement Tuned with Plasmonic Resonance in Self-Assembled Monolayers Fabricated on Regularly Arrayed Gold Nanostructures

Kosuke Sugawa, Shuichi Hirono, Tsuyoshi Akiyama and Sunao Yamada

Photochemical & Photobiological Sciences, Vol. 11, pp. 318-322 (2012)

We investigated the enhancement properties of the photocurrent generation from self-assembled monolayers of porphyrin fabricated on periodic structures of gold half-shells. Tuning the surface plasmon frequency of the nanostructures led to correlated wavelength dependences of the external quantum efficiencies of the photocurrents, as well as fluorescence intensities resulting from effective electronic excitation of porphyrin molecules.

Magnetic Properties of the Fe^{II} Spin Crossover Complex in Emulsion Polymerization of Trifluoroethylmethacrylate using Poly (vinyl alcohol)

Atsushi Suzuki, Motoi Iguchi, Takeo Oku, Motoyasu Fujiwara

J. Solid State Chem. Vol.183, pp. 951–956 (2010)

Influence of chemical substitution in the Fe^{II} spin crossover complex on magnetic properties in emulsion polymerization of trifluoroethylmethacrylate using poly (vinyl alcohol) as a protective colloid was investigated near its high spin/low spin (HS/LS) phase transition. The obvious bi-stability of the HS/LS phase transition was considered by the identification of multiple spin states between the quintet (S=2) states to single state (S=0) across the excited triplet state (S=1). Magnetic parameters of gradual shifts of anisotropy g-tensor supported by the molecular distortion of the spin crossover complex would arise from a Jahn–Teller effect regarding ligand field theory on the basis of a B3LYP density functional theory using electron spin resonance (ESR) spectrum and X-ray powder diffraction.

Electronic Structure and Magnetic Properties of ¹⁴N@C₆₀ within Single-Walled Carbon Nanotube as Peapods

Atsushi Suzuki, Takeo Oku, Kenji Kikuchi

Physica B Vol.405, pp. 2418–2422 (2010)

Design of spin labels inside for possible molecular spintronics, which contains 1D spin chain filling single-walled carbon nanotube (SWCNT) with magnetic endohedral fullerenes of ¹⁴N@C₆₀, has been suggested. Electronic structure and magnetic properties of ¹⁴N@C₆₀-SWCNT armchair for chiral index (n, n) n=9-13 in contrast with SWCNT and ¹⁴N@C₆₀ were characterized. Especially, influence of the SWCNT diameter on electronic structure, magnetic parameters of chemical shift of ¹³C, principal g-tensor and hyperfine coupling constant of nitrogen atom was investigated by ab-initio density functional theory.

Fabrication and Characterization of C₆₀/Tetrathiafulvalene Solar Cells

Atsushi Suzuki, Kei Inoue, Katsuya Yano, Takeo Oku, Kenji Kikuchi

Journal of Physics and Chemistry of Solids Vol.71, pp. 1587-1591 (2010)

Fabrication and characterization of C₆₀/tetrathiafulvalene solar cells was carried out. Photovoltaic properties of bulk-hetero and heterojunction solar cells were investigated by light-induced current vs. voltage curves and optical absorption. Transmission electron microscopy (TEM) image, X-ray and electron diffraction showed that the bulk-heterojunction film had the microstructure of C₆₀ crystal structure with TTF phase. Heat treatment of the heterojunction film with tetraethylsilane improved the photovoltaic performance, yielding a slight increase of conversion efficiency. This result would be originated in improvement of microstructure around inner interface between the both crystal phases. Mechanisms of the photovoltaic properties were discussed on the basis of the experimental results.

Fabrication and Characterization of Porphyrin Dye-Sensitized Solar cells

Atsushi Suzuki, Kengo Kobayashi, Takeo Oku, Kenji Kikuchi

Mater. Chem. Phys. Vol.129, pp. 236–241 (2011)

Solid dye-sensitized solar cells of porphyrin adsorbed on TiO₂ particles with iodine have been fabricated and characterized. Influence of the porphyrin in the dye-sensitized solar cells on photovoltaic properties was investigated by experimental results. Microstructure and X-ray

diffractions suggested that TiO₂ molecules were ordered to form the tetragonal crystal. A slight amount of the crystal disorder caused to inhibit carrier diffusion with recombination at interface between TiO₂ and amorphous porphyrin. Photovoltaic mechanism of the solar cells was discussed by the experimental results using quantum calculation.

Fabrication and Characterization of Fullerene / Dibenzotetrathiafulvalene Solar Cells

Atsushi Suzuki, Katsuya Yano, Takeo Oku

Materials Science Forum Vol.688, pp. 80-84 (2011)

Fabrication and characterization of fullerene (C₆₀) / dibenzotetrathiafulvalene (DBTTF) solar cells were carried out. Photovoltaic and optical properties of the organic solar cells were investigated. Transmission electron microscopy, x-ray and electron diffraction confirmed that the bulk heterojunction thin films had microstructure of C₆₀ crystal phase in DBTTF amorphous phase. The photovoltaic performance of the bulk heterojunction solar cell would be originated in the extent of electron diffusion across interface around the microstructure. Photovoltaic mechanism was discussed on the basis of experimental results.

Geometrical effects of (¹⁴N@C₆₀)₂, ¹⁴N@C₆₀ and C₅₉N Endohedral Fullerenes within Single-Walled Carbon Nanotube as Peapods on Electronic Structure and Magnetic Properties

Atsushi Suzuki, Takeo Oku

Physica B Vol.406, pp. 3274–3278 (2011)

Design of spin labels inside for possible molecular spintronics, which contains of 1D spin chain filling single-walled carbon nanotube (SWCNT) with magnetic endohedral fullerenes of (¹⁴N@C₆₀)₂, ¹⁴N@C₆₀ and C₅₉N has been proposed. Electronic structure and magnetic properties of (¹⁴N@C₆₀)₂-SWCNT, ¹⁴N@C₆₀-SWCNT, ¹⁴N@C₆₀ and C₅₉N were characterized. Geometrical effect of (¹⁴N@C₆₀)₂, ¹⁴N@C₆₀ and C₅₉N within SWCNT on chemical shift of ¹³C, principal *g*-tensor, *A*-tensor in hfc of nitrogen atom and excited state transition was investigated by *ab-initio* density functional theory. The magnetic properties would be originated in the spin density distribution with π -electron interaction between encapsulated fullerenes and inner surface on SWCNT and extent of charge transfer.

Electronic Structure and Magnetic Properties of ³¹P@C₆₀-SWCNT as Peapods

Atsushi Suzuki, Takeo Oku

Journal of Physics : Conference Series, Vol.352, pp. 012012-1-8 (2012)

Design of the NMR quantum computer of 1D spin chains based on ³¹P@C₆₀-SWCNT as peapods was studied. Electronic structure and magnetic properties of ³¹P@C₆₀ encapsulating fullerenes within SWCNT as peapods was investigated by quantum chemical calculation. Characterization of chemical shifts of ¹³C, principle *g*-tensor and *A*-tensor of hyperfine structure for phosphorus atom with electronic spin $S=3/2$ and nuclear spin $I=1/2$ were studied. The excited energy and wavelength at 1512 nm and 728nm confirmed assignment of the first and second states as van Hove transitions. Molecular design of carbon peapods is important to control quantum spin qubits, splitting by spin-local interaction and dipole-dipole interaction based on p -orbital spin density distribution under hybridization of molecular orbital at excited state and grand state.

The anode performance of the hard carbon for the Li ion battery derived from the oxygen-containing aromatic precursors

Hiroiyuki Fujimoto, Katsuhisa Tokumitsu, Akihiro Mabuchi, Natarajan Chinnasamy

Journal of Power Sources, Vol. 195, No.21, pp.7452-7456 (2010)

The hard carbon is attractive for the Li ion secondary battery because of its higher capacity than the theoretical value of 372 Ah kg^{-1} based on the composition of stage 1 Li-intercalated graphite, LiC_6 . However, the structure of hard carbon as an anode has not been optimized and the reaction mechanism also has not been clarified in detail. In the present study, the structure of hard carbon derived from oxygen-containing coal tar pitch was investigated by X-ray diffraction, small angle scattering and density measurement, and the relationship between the structure of hard carbon and its anode performance was discussed.

ポリ乳酸／ポリアミド 12 複合材料の力学的性質とモルフォロジーに関する研究

徳満勝久, 井上 貴博, 山下義裕, 菊地憲次, 神澤岳史

材料, Vol.60, No.1, pp.8-13 (2011)

近年, 石油資源消費の削減や二酸化炭素排出の削減に対する意識の高まりを背景に, バイオマスプラスチックの一つであるポリ乳酸 (PLA) が注目されている。PLAは剛性に優れているものの, 柔軟性, 耐衝撃性が劣るといった欠点を有する。一方, ポリアミド (PA) は靱性に優れ耐衝撃性の高い材料であり, その中でもPA12はPLAと同程度の低い融点をもつため, PLAと複合化する際の熱劣化による物性低下を抑えることができると考えられる。そこで, PLAとPA12を複合化することより両材料の特徴を活かした材料開発ができるものと期待される。しかしながら, PLAとPA12は非相溶であるため単純に混合しただけでは相分離を誘起し顕著な物性改善効果は期待できない。一方, リアクティブプロセス (RP) 技術は, 押出機内で化学反応を行い, 樹脂に機能性を付加することのできる技術であり, 今後RP技術を利用した材料改質技術が更に発展するものと期待されている。本研究ではRP技術を用いてPLAを無水マレイン酸変性し, PA12と複合化することにより力学物性やモルフォロジーに与える影響について明らかにした。

^7Li nuclear magnetic resonance studies of hard carbon and graphite/hard carbon hybrid anode for Li ion battery,

Hiroiyuki Fujimoto, Akihiro Mabuchi, Katsuhisa Tokumitsu, Natarajan Chinnasamy, Takahiro Kasuh

Journal of Power Sources, Vol.196, No.3, pp.1365-1370 (2011)

The hard carbon is attractive for the Li ion battery because of its higher capacity than the theoretical value of 372 Ah kg^{-1} based on the composition of stage 1 Li-intercalated graphite, LiC_6 . However, since the Li-doping reaction occurs at the potential of around 0 V versus Li/Li^+ reference electrode, it is often pointed out the possibility of Li metal deposition on the surface of anode. From the viewpoint of the safety, it may be a moot point. In the present study, ^7Li NMR measurement was performed to estimate the degree of Li metal deposition on the surface of graphite and hard carbon anode. As a result, it is clarified that the Li metal deposition does not occur up to 110% over-discharge of the reversible capacity of hard carbon, whereas in the case of graphite anode, Li metal deposition occurred above 105% over-discharge of the capacity. From the ^7Li NMR spectroscopy, the safety limit of hard carbon is rather superior to that of graphite.

Mechanical properties and morphological changes of poly(lactic acid)/ polycarbonate/poly(butylene adipate-co-terephthalate) blend through reactive processing

Takeshi Kanzawa, Katsuhisa Tokumitsu

Journal of Applied Polymer Science, Vol.121, No.3, pp.2908-2918 (2011)

The mechanical properties and morphological change of poly(lactic acid) (PLA), polycarbonate (PC) and poly(butylene adipate-co-terephthalate) (PBAT) polymer blends were investigated. Several types of blend samples were prepared by reactive processing (RP) with a twin-screw extruder using dicumyl peroxide (DCP) as a radical initiator. Dynamic mechanical analyses (DMA) of binary polymer blends of PC/PBAT indicated that each component was miscible over a wide range of PC/PBAT mixing ratios. DMA of PLA/PBAT/PC ternary blends revealed that PBAT is miscible with PC even in the case of ternary blend system and the miscibility of PLA and PBAT can also be modified through RP. As a result, the tensile strain and impact strength of the ternary blends was increased considerably through RP, especially for PLA/PBAT/PC=42/18/40 (wt/wt/wt) with DCP (0.3 phr). Scanning electron microscopy (SEM) analysis of the PLA/PBAT/PC blends revealed many small spherical island phases with a domain size of approximately 0.05–1 μm for RP, whereas it was approximately 10 μm without RP.

ポリ乳酸系3成分リアクティブブレンドの機械的特性とモルフォロジー変化—作成条件が及ぼす影響—

神澤岳史, 徳満勝久

成形加工, Vol.23, No.12, pp.733-742 (2011)

3成分ブレンドのキー化合物でありかつ動的架橋 RP に関与する成分である PLA/PBAT ブレンドの熔融基礎特性や、同ブレンドに PC をさらに加えた 3成分ブレンド (PLA/PBAT/PC) の成分比が機械的特性に及ぼす影響が未だ不明であるとともに、3成分ブレンドの引張破断伸度はバラつきが大きいなど、本系にはさらなる改善が必要であった。本研究では、3成分ブレンドのキー化合物である PLA/PBAT ブレンドの熔融基礎特性の把握と、3成分ブレンドの最適化を行うことを目的に、(1) PO 添加が PLA/PBAT ブレンドの熔融粘度、熔融粘弾性挙動に及ぼす影響を明らかにするとともに、3成分ブレンドの (2) 混合割合、および (3) 試料調製条件 (混練条件) が機械的特性やモルフォロジーに及ぼす影響について検討した。

籾殻使用成形材の自動車部品への適用結果に関する考察

田岡義文, 徳満勝久, 平田穰, 渋谷光夫, 三宅肇

日本機械学会論文集(A編), 78巻786号, 232~240頁(2012)

In the automobile industry, getting out of the structure which is depending on oil is a problem concerning not only an energy field such as the fuels, but also some parts of a vehicle. We have developed a practical molding method for converting rice husks united with poly vinyl alcohol into component of a vehicle. This component of mold piece is the porous structure with continuous pore, which is useful for sound absorbing and environment-friendly material that has biodegradable performance. The new component was evaluated for its performance of noise reducing effect and crash energy absorption effect in a vehicle. As a result, it was shown that physical properties of rice husks molding compare favorably with those of plastic foam molding. Although some problems for commercialization have been left, it has been understood that this method is efficient measures to realize the advanced low carbonization society.

Melt Electrospinning by Cylinder Heating Method

Yoshihiro Yamashita, Katsuhisa Tokumitsu, Hiroshi Shibata, Hajime Miyake

Trans Mater Res Soc Jpn ,Vol.37, No.1, pp.61-64 (2012.03)

Melt electrospinning using a heating-element molding device with polypropylene (PP) has already been discussed by Dalton¹⁰ and Maruyama¹¹⁾⁻¹²⁾, et al., attempted the fabrication of nanofiber through melt electrospinning using isotactic polypropylenes (I-PP) of an average molecular weight of 12,000 and atactic polypropylenes (A-PP) of an average molecular weight of 19,600. When they produced fiber at a distance of 2cm between the nozzle and the target with a heating temperature of 180°C and an applied voltage of 12kV, the I-PP fiber crystallized at a degree of 36% with fiber diameters of 7μm, while the A-PP fiber crystallized at a degree of 4% with fiber diameters of 40μm. Electrospinning becomes possible owing to the fact that the melted shear viscosity η' of this polymer is in the vicinity of 10,000Pa. Fig. 1 shows the relation between the melted viscosity and the melt temperature of typical polymers¹³⁾. Thus, PP is a polymer suitable for research of melt electrospinning. Although the spinning method employed herein was identical to that in Maruyama, et. al., we examined the special properties of nanofibers produced through the latest heating-type melt electrospinning device whose amount of extrusion is strictly controlled. Melt electrospinning was achieved by improving a general-purpose melt-spinning device. The possibility of the melt electrospinning was clarified by this research. The amount of the polymer release of the device has been adjusted to 0.4-0.6ml/hr with six nozzles. Nozzle was applied in the earth and a high voltage of the plus was applied by the collector. Fiber diameter becomes thin so that fiber melting temperature was low. On the other hand, the crystallinity of the nanofiber showed a maximum at spinning temperature of 250°C. There is large distribution to provided fiber diameter. It seems that the cause depends on inhomogeneity of the miniaturization by the electrostatic repulsion.

PET フィルムのガラス転移温度近傍での力学挙動と熱収縮の有限要素解析

石鍋雅夫, 今枝健一, 田代孝二, 山下義裕, 林公博

日本機械学会論文集 A 編, 78 巻 785 号, 81~94 頁 (2012)

Finite element analysis has been performed based on a mechanical model proposed here to interpret the experimental data of stress-strain curves and thermal shrinkage behavior of poly(ethylene terephthalate) (PET) films observed in the temperature region near the glass transition point. The proposed mechanical model consists of a parallel array of hyper-elastic element and plastic deformation element. The former element was introduced to explain the thermal shrinkage above the glass transition temperature and the latter element was required to explain the permanent strain detected for the oriented PET sample. The numerical calculation was performed to give a good reproduction of the experimental data on the basis of explicit finite element method.

PET フィルムの加熱延伸挙動解析モデルにおけるバネ要素へのゴム弾性-弾塑性遷移要素の適用

石鍋雅夫, 山下義裕, 今枝健一, 林公博

成形加工, Vol.23, No.7, pp.454-461 (2011)

PET フィルムの加熱延伸挙動解析モデルにおけるバネ要素へのゴム弾性-弾塑性遷移要素の適用について.PET樹脂を0.5mmスペーサフィルム作製金型により加圧(285°C)し,得られたフィルムを0°C氷水中で急冷し引張試験(温度3条件,応力-歪み曲線)試料として用いた.ダンベル試験片を延伸(延伸倍率3

種)し,DSC 測定により結晶化度を測定した.PET 材料の力学挙動がゴム弾性から粘弾性,そして弾塑性へと部分的に内部で混在しながら変化する,ゴム弾性-弾塑性遷移要素モデルを図示し,2 領域およびゴム弾性から弾塑性への移行に関する式を示した.結果を,90,100 および 110℃の応力-歪み曲線(歪み 50,100,200 および 380%)で図示し,歪みにより結晶化しゴム弾性から弾塑性へと変化する状態を示した.計算精度を,一要素立方体要素により確認後,JIS8 号ダンベル軸対称モデルにより実施,計算で得られたダンベル試験片の 400%延伸後の変形形状は実測形状とほぼ一致したがネッキング現象は再現しなかった.実験結果を FEM モデルで再現した結果,異なる温度における応力-歪み曲線も十分に再現できることが分かった.

Investigation of Temperature-Swing Adsorption of Aromatic Compounds in Water Using Polyampholyte Gels with Hydrophilic Nonionic Groups

Shintaro Morisada, Hiroko Suzuki, Yoshitsugu Hirokawa, Yoshio Nakano

Journal of Applied Polymer Science, Vol. 119, pp. 2968-2973 (2011)

The adsorption and desorption behaviors of bisphenol-A in water have been studied using the temperature-responsive polyampholyte gels composed of sodium styrene sulfates (SSS), vinylbenzyl trimethylammonium chloride (VBTA), and *N,N*-dimethylacrylamide (DMAA). The resultant behaviors of the SSS-VBTA-DMAA gels of three different monomer compositions are compared with those of the SSS-VBTA gel that can adsorb bisphenol-A at room temperature and desorb the pre-adsorbed bisphenol-A at higher temperature as in our previous report (Morisada et al., Adsorption 2008, 14, 621), to elucidate the effect of DMAA on the adsorption property of the polyampholyte gel. The adsorption isotherms, which were described by Henry's law, indicated that the adsorption amounts of bisphenol-A onto the SSS-VBTA-DMAA gels at 298 K are much larger than those at 353 K. At 298 K, the Henry's adsorption constant for the SSS-VBTA-DMAA gel with the lowest mole fraction of DMAA was larger than that for the SSS-VBTA gel, whereas a further increase in the DMAA mole fraction resulted in a decrease in the adsorption constant. Moreover, the temperature-swing adsorption experiments demonstrated that the SSS-VBTA-DMAA gel can repeatedly adsorb bisphenol-A at 298 K and desorb some of the pre-adsorbed bisphenol-A at 353 K, where the desorption amount of bisphenol-A is larger than that from the SSS-VBTA gel. The results obtained here show that the addition of DMAA to the SSS-VBTA gel slightly improves the performance of the gel as a temperature-responsive adsorbent.

Temperature-Swing Adsorption of Proteins in Water Using Cationic Copolymer-Grafted Silica Particles

Shintaro Morisada, Ken-ichiro Namazuda, Shitoka Suzuki, Noriko Kikuchi, Haruka Kanda, Yoshitsugu Hirokawa, Yoshio Nakano

Ind. Eng. Chem. Res., Vol. 50, pp. 12358-12365 (2011)

We have prepared silica particles grafted with poly(*N*-isopropylacrylamide) (PNIPA) copolymers as adsorbent for the temperature-swing adsorption of bovine serum albumin (BSA) in water, where vinylbenzyl trimethylammonium chloride (VBTA), 2-(dimethylamino)ethyl methacrylate (DMAEMA), or *N,N*-dimethylacrylamide (DMAA) was employed as a comonomer. The surface potentials of PNIPA-grafted and P(NIPA-co-DMAA)-grafted silica particles in water at 298 and 313 K were negative, while those of P(NIPA-co-VBTA)-grafted silica particles were positive, because VBTA is a quaternary ammonium salt and positively charged in aqueous solutions. As for the P(NIPA-co-DMAEMA)-grafted silica particle, the surface potential changed

from positive to near zero with increasing temperature from 298 K to 313 K. This may be because the coil-to-globule transition of grafted copolymers leads to the dehydration and deprotonation of DMAEMA group, which is a tertiary amine and can be positively charged only in the aqueous phase. Although PNIPA-grafted and P(NIPA-co-DMAA)-grafted silica particles failed to adsorb BSA, P(NIPA-co-VBTA)-grafted and P(NIPA-co-DMAEMA)-grafted silica particles adsorbed BSA, indicating that BSA is adsorbed by the electrostatic attraction between the negatively charged BSA and the positively charged copolymers on the silica surface. Moreover, P(NIPA-co-VBTA)-grafted and P(NIPA-co-DMAEMA)-grafted silica particles repeatedly adsorbed BSA at 298 K and desorbed some of the preadsorbed BSA at 313 K via the temperature-swing operation. This BSA desorption may result from the decrease in the number of the positively charged groups accessible to BSA due to the coil-to-globule transition of the grafted copolymers with increasing temperature.

バイオミネラリゼーションに倣ったキトサン/炭酸カルシウム複合コア-シェル型微粒子の開発

谷本智史, 伊藤遼佑, 廣川能嗣

キチン・キトサン研究 Chitin and Chitosan Research, Vol. 16, pp. 11-16 (2010)

キトサン微粒子と炭酸カルシウムの複合化をバイオミネラリゼーションに倣って行ない, 生体分解性・生体適合性材料の開発を試みた。界面活性剤にはソルビタンモノラウレートを使用し, 超音波照射して均一になったキトサン溶液を滴下してキトサン微粒子を得た。その後炭酸カルシウム溶液中にキトサン微粒子を懸濁させ, 激しく攪拌した。微粒子の収率は7割であった。SEMにより, 粒子の多くが球形であり, 粒径分布は30-40 μm にピークがあることが示された。キトサン微粒子, ポリアクリル酸, 炭酸カルシウムを混合し白色沈殿を得た。これをSEMで観察したところ, 粒径が50 μm 程度であり, 微粒子の周りを炭酸カルシウムが覆っているコア-シェル構造であることが示唆された。偏光顕微鏡, X線回折より, シェル層は炭酸カルシウムであることがわかった。

Diblock/Triblock Structural Transition and Sol-Gel Transition of Peptide/PEG Diblock Copolymer Having a Terminal Terpyridine Group Induced by Complexation with Metal Ion

Satoshi Tanimoto, Yasushi Nakamura, Hitoshi Yamaoka, Yoshitsugu Hirokawa

Int. J. Polym. Sci., Vol. 2010, Article ID 294790, 6 pages (2010) doi:10.1155/2010/294790.

Terpyridine-polyethyleneglycol-block-poly-leucine block copolymer (tpy-PEG-PLeu) was synthesized by a ring-opening polymerization of L-leucine β -carboxyanhydride. The copolymer complexed with Fe^{2+} ion and its aqueous solution showed a purple color as a result of the complexation. This complexation caused the diblock/triblock structural transition of the copolymer. The change of the aggregation behavior caused by the structural transition was observed by a dynamic light scattering apparatus. The diblock tpy-PEG-PLeu copolymer formed a micelle in the aqueous solution. On the other hand, the triblock-type copolymer, after the complexation, formed the micelle structures and huge aggregates, which is considered to be a network structure. The complexation of the diblock tpy-PEG-PLeu copolymer with Fe ion is consequently considered to be a trigger of the gelation.

Specific gold ion scavenger by means of sol-gel transition of peptide copolymer

Satoshi Tanimoto, Tohru Okunishi, Hitoshi Yamaoka, Yoshitsugu Hirokawa

Polymer Journal, Vol. 43, pp. 313-316 (2011); doi: 10.1038/pj.2010.138.

Novel procedure is proposed to recover noble metals by means of extraction of the metal ion from a dilute aqueous solution to chloroform solution containing polyleucine-block-polyethylene glycol-block-polyleucine followed by the separation of the chloroform gel phase induced by the thermo-sensitive sol-gel transition. A characteristic specificity of the peptide copolymer gel for Au³⁺ was found and number of capture-sites per one copolymer chain and adsorption equilibrium constants between the capture-site and one Au³⁺ ion were evaluated, and then the capturing mechanism was discussed. It was thus clarified that Au³⁺ ion was captured by the amino group of the chain end of the peptide copolymer and that the equilibrium constant of the binding was larger than that of Pd²⁺ and Pt⁴⁺ ions.

Selective Single Monomer Addition in Living Cationic Polymerization: Sequential Double End-Functionalization in Combination with Capping Agent

Shohei Ida, Takaya Terashima, Makoto Ouchi, and Mitsuo Sawamoto

Journal of Polymer Science Part A: Polymer Chemistry

Vol. 48, pp.3375-3381 (2010)

Amine-functionalized and amine-carboxylate double-functionalized polymers (I and II, respectively) have been synthesized by a selective single addition of a protected 2-aminoethyl vinyl ether (BocVE) {CH₂=CH[OCH₂CH₂N(Boc)₂]; Boc = *t*-butoxycarbonyl} onto a living cationic poly(*n*-butyl vinyl ether) [poly(NBVE)] initiated with the SnCl₄/*n*-Bu₄NCl system: (I) -(NBVE)_n-CH₂CH(OCH₂CH₂NH₂)-H; (II) -(NBVE)_n-CH₂CH(OCH₂CH₂NH₂)-CH₂CO₂H. The single addition was examined with a set of alkene monomers less reactive than NBVE, including BocVE, 2-chloroethyl vinyl ether, 2-vinyloxyethylphthalimide, and styrene (St). Upon addition of 10 molar excess of these alkenes onto the living ends, only BocVE led to the intended single adduct, and this was attributed to a chelating interaction of the two carboxylate groups in the terminal BocVE unit with the growing poly(NBVE) terminal, thus sterically hampering further propagation. A simple acid-catalyzed Boc-deprotection led to the amino-functionalized version I. Alternatively, an additional quenching the BocVE-capped living end (the precursor of I) with sodium malonate, followed by double deprotection of the Boc and the malonate groups gave the double-functionalized version II. The selective addition of a single monomer molecule is thus a new method for addressable or site-specific introduction of functional groups along polymer chains.

Template-Assisted Selective Radical Addition toward Sequence Regulated Polymerization: Lariat Capture of Target Monomer by Template Initiator

Shohei Ida, Makoto Ouchi, Mitsuo Sawamoto

Journal of American Chemical Society, Vol. 132, pp.14748-14750 (2010)

Surprisingly high monomer selectivity was demonstrated in competitive radical addition with two kinds of methacrylates carrying sodium and ammonium cation. Crucial is size-specific recognition by lariat crown ether, embedded close to reactive halide in a designer template initiator. Especially, a combination with active ruthenium catalyst led to outstanding selectivity at low temperature. This template system will open the way to unprecedented sequence-regulated polymerization.

Designer Template Initiator for Sequence Regulated Polymerization: Systems Design for Substrate-Selective Metal-Catalyzed Radical Addition and Living Radical Polymerization

Shohei Ida, Makoto Ouchi, Mitsuo Sawamoto

Macromolecular Rapid Communication, Vol. 32, pp.209-214 (2011)

"Template initiator" platforms (1) have been designed for expressing the sequence information in a template in radical polymerization. Thus, we demonstrated the structural adequacy of 1 consisting of two initiating sites placed *ortho* to each other in benzene: one for living cationic polymerization to introduce a template carrying substrate-recognition tags, and the other for metal-catalyzed living radical polymerization to achieve sequence regulation. For example, for two positional isomers with an amine template for an acid monomer, only the *ortho* initiator induced selective radical addition of MAA (recognizable) over MMA (non-recognizable). Another version was an oligo(vinyl ether) with a multiple amine template, which demonstrated template effects for MAA recognition over BzMA in copolymerization.

Occurrence and Production of Poly-Epsilon-L-Lysine in Microorganisms

Munenori Takehara, Hideo Hirohara

Microbiology Monographs, Vol. 15, pp. 1-22 (2010)

This chapter addresses the occurrence and production of poly- ϵ -L-lysine (ϵ -PL) in filamentous bacteria from the family Streptomycetaceae and ergot fungi, especially in the genus *Streptomyces*. The presence of ϵ -PL, first discovered from a strain among 2,000 actinomycetes, was found quite frequently in various strains of *Streptomyces* by novel screening methods, including the two-stage culture of cell growth and ϵ -PL production cultures. Using the newly-isolated producer strains of *Streptomyces*, their production behaviors were studied not only in terms of the time course of several production factors and effect of culture medium components, but also other aspects of the release of synthesized ϵ -PL into the culture broth and of the simultaneous development of ϵ -PL hydrolase activity with the ϵ -PL-producing machinery. The ϵ -PLs obtained were evaluated structurally. The results revealed that the polymers had a nearly monodispersed structure, and could be classified into five groups based on their chain lengths. The cell density-dependent control of the production of ϵ -PL, the chain length shortening by aliphatic hydroxy-compounds, and the coproduction of novel amino acid homopolymers with ϵ -PL are also discussed.

High-yield Production of Short Chain Length Poly(ϵ -L-lysine) Consisting of 5–20 Residues by *Streptomyces aureofaciens*, and Its Antimicrobial Activity

Munenori Takehara, Atsushi Hibino, Masayuki Saimura, Hideo Hirohara

Biotechnology Letters, Vol. 32, pp. 1299-1303 (2010)

Poly(ϵ -L-lysine) (ϵ -PL) is a naturally-occurring L-lysine homopolymer having antimicrobial activity. A newly-isolated strain of *Streptomyces aureofaciens* produced a short chain length ϵ -PL consisting of 5–20 residues at the highest production level of 4.5 g l⁻¹. This ϵ -PL had different spectra in terms of antimicrobial activity from the ϵ -PL that is now used as a food preservative. The high productivity was based on multiple metabolic pathways for L-lysine synthesis, and a great flux from L-lysine to ϵ -PL. The usefulness of this new ϵ -PL and its producing strain was discussed.

— 3. 紀要・技報・総説・解説等 —

松岡純：ガラス材料の疲労，トライボロジスト，55巻10号，702頁（2010）

徳満勝久：廃プラスチックの物性改良技術と地産地消への取り組み，プラスチックス，62巻2号，29～33頁（2011）

石鍋雅夫，今枝健一，山下義裕：樹脂製品の強度剛性を高める新しい方法の基礎的研究と応用研究，中部大学総合工学研究所総合工学，22巻，30～37頁（2010）

山下義裕：高機能化する先端不織布の技術動向-拡がる新たな用途 エレクトロスピンニング法による高機能ナノファイバー不織布の現状，工業材料，59巻6号，24～29頁（2011）

山下義裕：ナノファイバーの現状と展望 6-導電性ナノファイバーの電気特性-，加工技術，46巻6号，337～344頁（2011）

山下義裕：リチウムイオン電池用セパレータ用フィルム材料のトレンド リチウム電池セパレータの現状と今後の展望，Material Stage，10巻11号，37～43頁（2011）

山下義裕：高性能ナノファイバーを用いた水処理技術，繊維学会誌，66巻12号，413～416頁（2010）

山下義裕：エレクトロスピンニング法によるナノファイバー創製 ナノファイバーの現状と展望 5-PLAとペプチドコポリマー(PCo)を用いた金イオン吸着ナノファイバーの開発-，加工技術，45巻9号，552～556頁（2010）

山下義裕：ナノファイバーの最新動向(その2)ナノファイバーに期待される応用分野，繊維機械学会誌，63巻6号，307～311頁（2010）

廣川能嗣：感温性ゲルの発見から機能性ゲルの開発へ，未来材料，12巻2号，63頁（2012）

— 4. 口頭発表 —

H. Mamiya and B. Jeyadevan: Optimal design of nanomagnets for targeted hyperthermia, 12th International Conference on Magnetic Fluid, August 1-5, 2010, Sendai, Japan

T. Kikuchi, R. Kasuya, S. Endo, A. Nakamura, T. Takai, N. Metzler-Nolte, B. Jeyadevan: Preparation of magnetite aqueous dispersion for magnetic fluid hyperthermia, 12th International Conference on Magnetic Fluid, August 1-5, 2010, Sendai, Japan

R. Kasuya, T. Kikuchi, H. Mamiya, K. Ioku, S. Endo, A. Nakamura, T. Takai, B. Jeyadevan: Heat

dissipation characteristics of magnetite nanoparticles and their application to macrophage cells, 12th International Conference on Magnetic Fluid, August 1-5, 2010, Sendai, Japan

H. Nakamura, M.Suto, R. Kasuya, K. Maruta, B. Jeyadevan: Numerical estimation of heat diffusion characteristics of magnetite nanoparticles under intravital conditions, 12th International Conference on Magnetic Fluid, August 1-5, 2010, Sendai, Japan

藤田善久, 宮村弘, 近藤淳哉, B. ジャヤデワン: 急冷した Zr-Ni(Ti,V)基合金に対する Pd,Mn 添加による水素化特性, 日本金属学会秋期大会, 477 頁, 2010

西口明枝, 西邑伸一, 宮村弘, 菊池潮美, 竹市信彦, 田中孝治, 田中秀明, 栗山信宏: 超積層材の熱処理によって作製したTi(Fe_{1-x}Mn_x)合金の水素吸蔵特性, 日本金属学会秋期大会, 477 頁, 2010

B. Jeyadevan: The potential of polyol and alcohol in nanomaterial synthesis, 2nd Japanese-French Polyol Symposium, 14th Dec. (2010), Shiga, Japan

H. Yui, H. Miyamura, B. Jeyadevan: Hydrogenation properties of Fe-Nb alloys having the D8₅ crystal structure, The 6th Symposium on Hydrogen for Young Scientists, Aug. 28-31(2011), Seoul, Korea

H. Miyamura, H. Yui, B. Jeyadevan, M. Hara K. Tokumitsu: Hydrogenation properties of iron-niobium intermetallic compounds, International Symposium on Renewable Energy & Materials Tailoring(REMT) 18-19 Sep.(2011) Kyoto Japan, poster-p.4

湯井大史, 宮村弘, B. ジャヤデワン: Fe₇W₆ 型構造を有するFe-Nb系合金の微細構造と水素吸蔵特性, 日本金属学会秋期大会, 84 頁, 2010

宮村弘, 菊池潮美, B. ジャヤデワン, 竹市信彦, 田中孝治, 田中秀明, 栗山信宏, 上田完, 神谷良久, 塚原誠: 超積層法による水素吸蔵合金の作製とその水素化挙動, 日本金属学会秋期大会, S4-72 頁, 2010

D. Kodama, R. Kasuya, K. Shinoda, K. Tohji, B. Jeyadevan: Potential of sub-micron-sized Fe-Co alloy particles for antenna application, 56th Annual Conference on magnetism and magnetic materials, 30th Oct. – 3rd Nov. (2011), Scottsdale, Arizona

N. Nakamura, H. Mamiya, Jhon L. Cuya Huaman, Hi. Miyamura, B. Jeyadevan: Potential of magnetite nanoparticles as thermal seeds for magnetic fluid hyperthermia, Particles 2011, July 9-12 (2011), Berlin, Germany.

B. Jeyadevan: The role of size and conformation on optimal design of magnetite particles for magnetic hyperthermia 2011 Taiwan-Japan Joint Conference on Magnetic Nanoparticles for Biomedical Applications, Nov. 11-12, (2011), Taichung City, Taiwan

T. Kikuchi, R. Kasuya, T. Kazuyuki and B. Jeyadevan: Preparation of water-based magnetite suspension for biomedical application, Particles 2010, May 22-25 (2010), Florida, U.S.A

J. L. Cuya Huaman, K. Sato, S. Kurita, T. Matsumoto, H. Miyamura and B. Jeyadevan. Synthesis of copper nanoparticles by polyol/alcohol reduction method,: 2011 MRS Fall Meeting & Exhibit, Nov.28-Dec.2,(2011) Boston-USA, S7.2.

J. Balachandran, J. L. Cuya Huaman, H. Miyamura, S. Fukao and K. Shinoda: Synthesis and Catalytic Property of NiPt Nanocubes Synthesized by Alcohol Reduction Method. 2011 MRS Fall Meeting & Exhibit, Nov. 28-Dec. 2, (2011) Boston-USA, D13.2.

H. Miyamura, Y. Fujita, B. Jeyadevan: Effect of Mn/Pd substitution on Characteristics of Amorphous Zr-Ni-Ti-V Alloy Hydride Electrodes., 2011 MRS Fall Meeting & Exhibit, Nov. 28-Dec. 2, (2011) Boston-USA, F4.22.

J. L. Cuya Huaman, N. Hironaka, H. Miyamura, and B. Jeyadevan: Size Control of Ni Nanoparticles Using Alcohol as Reducing Agent. The Asia-Pacific Interdisciplinary Research Conference 2011, Nov. 17-18,(2011) Toyohashi-Japan, 18PP-29.

K. Shinoda, J. L. Cuya Huaman, S. Fukao, B. Jeyadevan: Anomalous Thermal Behavior in Polyol Synthesized Nickel Particles. The Asia-Pacific Interdisciplinary Research Conference 2011, Nov. 17-18, (2011) Toyohashi-Japan, 18PP-44.

K. Nishimura, J.L.C. Huaman, H. Miyamura, and B. Jeyadevan: Synthesis of Pure Cu₂O Crystals for Solar cell applications. The Asia-Pacific Interdisciplinary Research Conference 2011, Nov. 17-18, Toyohashi-Japan, 18PP-47.

H. Kidowaki, T. Oku, T. Akiyama, A. Suzuki, B. Jeyadevan, and J. Cuya: 1st International Symposium on Advanced Nanostructured Materials for Clean Energy (ANMCE 2011), Mar. 8-10, Osaka-Japan, P-4.

K. Nishimura, J. L. Cuya Huaman, H. Miyamura, B. Jeyadevan: synthesis of Pure CuO and Cu₂O nanoparticles by using Alcohol Reduction Method, 1st International Symposium on Advanced Nanostructured Materials for Clean Energy (ANMCE 2011), Mar. 8-10, Osaka-Japan, P-25.

田中紳也, ジョン クヤ, 宮村弘, バラチャンドラン ジャヤデワン : 水ベース金属ナノ粒子分散液の作成を目的とした溶媒置換に関する基礎的研究, 磁性流体連合講演会, 3~6 頁 (2011)

荒川由将, ジョン クヤ, 宮村弘, 間宮広明, バラチャンドラン ジャヤデワン : 実践的な磁気発熱現象の評価を目的とした単分散コバルトフェライトの粒子合成とその物性, 磁性流体連合講演会, 9~11 頁 (2011)

バラチャンドラン ジャヤデワン, 菊地徹平, 間宮広明, 粕谷亮, ジョン クヤ, 宮村弘 : マグネタイトナノ粒子の磁気発熱特性に対するサイズと形態の影響, 第35回日本磁気学会学術講演概要集2011, 109 頁 (2011)

木村太郎, 菅原透, 吉田智, 松岡純 : B₂O₃ガラスの熱伝導率に対するホウ素同位体効果, 日本材料学会セラミックス材料部門委員会学術講演会講演要旨集, 23 頁 (2010)

Jun Matsuoka, Kouichi Muranaka, Satoshi Yoshida, Toru Sugawara: Roles of Non-Bridging Oxygen and Free Volume on the Milling-Induced Enthalpy Increase in Simple Silicate Glasses, Abstracts of the 22nd International Congress on Glass, p. 40 (2010)

Yoshinari Kato, Hiroki Yamazaki, Satoshi Yoshida, Jun Matsuoka, Charles R. Kurkjian : Comparison of Residual Stress around Vickers Indentation in Various Glass Compositions by Using Birefringence Imaging Technique, Abstracts of the 22nd International Congress on Glass, p. 69 (2010)

Goro Aso, Satoshi Yoshida, Toru Sugawara, Jun Matsuoka: Temperature Dependence of the Absorption Spectra of Nd³⁺-Containing Silicate and Borate Glass Melts, Abstracts of the 22nd International Congress on Glass, p. 130 (2010)

Jun Matsuoka, Akihiro Shoji, Satoshi Yoshida and Toru Sugawara: Optical Absorption Spectra of Binary Alkali Silicates Doped with Cupric Ion in the Temperature Range from 300 to 1200 K, The 3rd International Congress on Ceramics, S8-021 (2010)

木村太郎, 菅原透, 吉田智, 松岡純 : Na₂O-B₂O₃ガラスの高温における熱拡散率測定, 第 51 回ガラスおよびフォトニクス材料討論会講演要旨集, 22 頁 (2010)

松岡純, 吉田智, 菅原透 : ホウ酸塩およびホウケイ酸塩ガラスの混合同位体効果, 第 51 回ガラスおよびフォトニクス材料討論会講演要旨集, 78 頁 (2010)

加藤嘉成, 山崎博樹, 吉田智, 松岡純 : 各種実用ガラスの Vickers 圧子押し込みによるクラック発生と高密度化の関係, 日本セラミックス協会 2011 年年会講演予稿集, 278 頁 (2011)

白川寒宇, 吉田智, 菅原透, 松岡純: ホウケイ酸塩ガラス融液の近赤外吸収スペクトル : 日本セラミックス協会 2011 年年会講演予稿集, 280 頁 (2011)

守本将, 吉田智, 菅原透, 松岡純 : アンバーガラス融液の光吸収スペクトル, 日本材料学会セラミックス材料部門委員会学術講演会講演要旨集, 3 頁 (2011)

Jun Matsuoka, Taro Kimura, Toru Sugawara, and Satoshi Yoshida: Boron Isotope Effect on the Thermal Conduction of B₂O₃ Glass, 7th International Conference on Borate Glasses, Crystals, and Melts, P-07 (2011)

Jun Matsuoka, Kanwu Shirakawa, Satoshi Yoshida and Toru Sugawara: Infrared Absorption Spectra of Borosilicate Glass Melts, 7th International Conference on Borate Glasses, Crystals, and Melts, S14-14 (2011)

Yoshinari Kato, Hiroki, Yamazaki, Satoshi Yoshida, Jun Matsuoka, Masami Kanzaki : Measurement of Density Distribution around Vickers Indentation of Commercial Aluminoborosilicate and Soda-Lime Silicate Glass by Using Micro Raman Spectroscopy, Abstracts of the 19th University Conference on Glass Science, p. 41 (2011)

福田達也, 松岡純 : Raman による商用光学ガラスの緩和挙動に関する研究, 第 52 回ガラスおよびフォトニクス材料討論会講演要旨集, 146 頁 (2011)

奥隼人, 吉田智, 菅原透, 松岡純 : 円錐圧子を用いたソーダ石灰ガラスの摩擦係数の評価, 日本セラミックス協会関西支部 第 5 回関西支部学術講演会講演予稿集, 65 頁 (2010)

Charles R. Kurkjian, Satoshi Yoshida, Hiliar Aben, Andrei Errapart, Rudolf Oldenbourg, M.J. Matthewson : Measurement of Elastic and Residual Stresses at Indents in Glasses, Abstracts of the 22nd International Congress on Glass, p. 30 (2010)

Satoshi Yoshida, Akiko Konno, Toru Sugawara, Yoshinari Miura, Jun Matsuoka : Effect of Thermal History on Indentation-Induced Densification of Glass, Abstracts of the 22nd International Congress on Glass, p. 30 (2010)

Yasushi Kii, Masataka Kawaguchi, Tsutomu Futagami, Satoshi Yoshida, Toru Sugawara, Jun Matsuoka, Yoshinari Miura : Peak Identification in Voltammetry for Sulfate Doped Glass Melts, Abstracts of the 22nd International Congress on Glass, p. 77 (2010)

Satoshi Yoshida, Takahiko Sudo, Yuki Nishikawa, Mitsuo Kato, Toru Sugawara, Jun Matsuoka, Yoshinari Miura, Yasushi Kii : Redox Behaviors of Antimony or Arsenic Ions in Silicate Melts by Peak Identification in Voltammetry for Sulfate Doped Glass Melts, Abstracts of the 22nd International Congress on Glass, p. 122 (2010)

Yoshinori Nishikubo, Satoshi Yoshida, Toru Sugawara, Jun Matsuoka : Indentation- and Fracture-Induced Structural Change of Sodium Borosilicate Glasses, Abstracts of the 22nd International Congress on Glass, p. 122 (2010)

Yoshinori Nishikubo, Satoshi Yoshida, Toru Sugawara, Jun Matsuoka : Intrinsic Strength of Sodium Borosilicate Glass Fibers by Using a Two-Point Bending Technique, The 3rd International Congress on Ceramics, S8-P002 (2010)

吉田智, 岩田宗太郎, 菅原透, 三浦嘉也, 松岡純, アンドレイ・エラパルト, チャールズ・カーキャン : 顕微光弾性法によるガラスの押し込み弾性応力および残留応力の測定, 第 51 回ガラスおよびフォトニクス材料討論会講演要旨集, 96 頁 (2010)

中村篤史, 吉田智, 加藤光夫, 菅原透, 三浦嘉也, 松岡純, 川口正隆 : ソーダ石灰ガラス融液の熱起電力, 第 51 回ガラスおよびフォトニクス材料討論会講演要旨集, 18 頁 (2010)

Satoshi Yoshida : Indentation and Indentation-Induced Densification of Glass (Invited), Lecture in the Short Courses of Flow and Fracture of Advanced Glasses, (2011)

Satoshi Yoshida, Yoshinori Nishikubo, Toru Sugawara, Yoshinari Miura, Jun Matsuoka : Permanent Structural Change of Sodium Borosilicate Glasses during Indentation and at Fracture (Invited), Abstracts of the 5th International Workshop on Flow and Fracture of Advanced Glasses, p. 13 (2011)

Satoru Itakura, Satoshi Yoshida, Toru Sugawara, Jun Matsuoka : Effects of Water Content on Indentation-Induced Densification of Glass, Abstracts of the 5th International Workshop on Flow and Fracture of Advanced Glasses, p. 33 (2011)

Hayato Oku, Satoshi Yoshida, Toru Sugawara, Jun Matsuoka : Evaluation of Friction Coefficients of Soda-Lime Glass, Abstracts of the 5th International Workshop on Flow and Fracture of Advanced Glasses, p. 34 (2011)

Satoshi Yoshida, Sohtaro Iwata, Toru Sugawara, Yoshinari Miura, Jun Matsuoka, Charles R. Kurkjian, Andrei Errapart : Measurement of Elastic and Residual Stresses in Glass Using a Micro-Photoelastic Technique (Invited), Usable Glass Strength Coalition - Research Strategy Workshop (2011)

岩田宗太郎, 吉田智, 菅原透, 松岡純, アンドレイ・エラパルト, チャールズ・カーキャン : 顕微光弾性法によるガラスの押し込み応力の評価, 日本セラミックス協会関西支部 第6回関西支部学術講演会講演予稿集, 54頁 (2011)

西川雄希, 吉田智, 加藤光夫, 菅原透, 松岡純, 三浦嘉也, 紀井康志 : ケイ酸塩ガラス融液中のスズイオンの酸化還元挙動, 日本セラミックス協会関西支部 第6回関西支部学術講演会講演予稿集, 55頁 (2011)

Satoshi Yoshida, Sohtaro Iwata, Toru Sugawara, Yoshinari Miura, Jun Matsuoka, Charles R. Kurkjian, Andrei Errapart : Elastic and Residual Stresses around Ball Indentations on Glasses Using a Micro-Photoelastic Technique (Invited), Abstracts of the 19th University Conference on Glass Science, p. 39 (2011)

吉田智, 板倉慧, 菅原透, 松岡純 : ガラス中の水と押し込み誘起高密度化挙動, 第52回ガラスおよびフォトニクス材料討論会講演要旨集, 6頁 (2011)

奥隼人, 吉田智, 菅原透, 松岡純 : 界面活性剤を塗布したソーダ石灰ガラスの耐損傷性の評価, 第52回ガラスおよびフォトニクス材料討論会講演要旨集, 56頁 (2011)

西川雄希, 吉田智, 加藤光夫, 松岡純, 三浦嘉也, 菅原透, 紀井康志 : ケイ酸塩ガラス融液中のスズイオンの酸化還元挙動, 日本セラミックス協会 2012年年会, 2K21 (2012)

中村篤史, 吉田智, 加藤光夫, 三浦嘉也, 松岡純, 菅原透, 東條真, 川口正隆 : ケイ酸塩ガラス融液の熱起電力測定, 日本セラミックス協会 2012年年会, 2K23 (2012)

瀬戸雅博, 菅原透, 加藤光夫, 吉田智, 松岡純, 三浦嘉也 : ガラス融液における硫黄の酸化還元電位の組成依存性, 日本セラミックス協会関西支部 第5回関西支部学術講演会講演予稿集, 70頁 (2010)

Toru Sugawara, Kentaro Shinoya, Satoshi Yoshida, Jun Matsuoka : Thermodynamic Mixing Properties of Liquids in the System $\text{Na}_2\text{O}-\text{SiO}_2$, Abstracts of the 22nd International Congress on

Glass, p. 40 (2010)

Toru Sugawara, Yuji hamano, Satoshi Yoshida, Jun Matsuoka : Heat Capacity of $72\text{SiO}_2\text{-}9\text{B}_2\text{O}_3\text{-}10\text{Al}_2\text{O}_3\text{-}9\text{MO}$ (M=Mg, Ca, Sr and Ba) Glasses and Melts, Abstracts of the 3rd International Congress on Ceramics, S8-P024 (2010)

瀬戸雅博, 菅原透, 加藤光夫, 吉田智, 三浦嘉也, 松岡純 : 起電力法による $\text{Na}_2\text{O}\text{-CaO}\text{-SiO}_2$ 系ガラス融液の Na_2O 活量測定, 第51回ガラスおよびフォトニクス材料討論会講演要旨集, 20頁 (2010)

塩野貴史, 菅原透, 吉田智, 松岡純, 稲垣彰, 越智英治 : 擬廃棄物を含む溶融ガラスの密度と比熱の測定, 第7回日本原子力学会 再処理・リサイクル部会セミナー (2011)

菅原透, 瀬戸雅博, 加藤光夫, 吉田智, 松岡純, 三浦嘉也 : ガラス融液における硫酸塩の酸化還元平衡:ボルタンメトリー測定と熱力学計算の比較, 日本セラミックス協会 2011年年会, 3D11 (2011)

奥村公康, 菅原透, 吉田智, 松岡純 : ソーダ石灰ガラスのエンタルピー緩和と体積緩和の比較, 日本セラミックス協会 2011年年会, 2P076 (2011)

Toru Sugawara, Takafumi Shiono, Satoshi Yoshida, Jun Matsuoka, Akira Inagaki, Eiji Ochi : High-Temperature Density and Heat Capacity of a Simulated High-Level Radioactive Waste Glass, Abstracts of International Conference on the Chemistry of Glasses and Glass-Forming Melts, p. 41 (2011)

Masahiro Seto, Toru Sugawara, Mitsuo Kato, Satoshi Yoshida, Jun Matsuoka, Yoshinari Miura : Temperature and Compositional Dependence of Na_2O Activity in Soda-Lime-Silicate Melts, Abstracts of International Conference on the Chemistry of Glasses and Glass-Forming Melts, p. 86 (2011)

奥村公康, 菅原透, 吉田智, 松岡純 : ソーダ石灰ガラスのエンタルピー緩和の高温熱量測定および体積緩和との比較, 第52回ガラスおよびフォトニクス材料討論会講演要旨集, 58頁 (2011)

瀬戸雅博, 菅原透, 吉田智, 松岡純 : ガラス融液中の Na_2O 活量と混合の熱力学特製の関係, 第52回ガラスおよびフォトニクス材料討論会講演要旨集, 118頁 (2011)

菅原透, 杉村康太, 吉田智, 松岡純, 南和宏, 越智英治 : ホウケイ酸塩メルトにおける B_2O_3 の部分モル熱容量, 日本セラミックス協会 2012年年会, 2K22 (2012)

勝木準貴, 菅原透, 吉田智, 松岡純, 南和弘, 越智英治 : 模擬放射性廃棄物ガラスの高温密度測定, 日本セラミックス協会 2012年年会, 1P068 (2012)

杉村康太, 菅原透, 吉田智, 松岡純, 南和弘, 越智英治 : ケイ酸塩メルトにおける Li_2O , ZnO および ZrO_2 の部分モル熱容量, 日本セラミックス協会 2012年年会, 1P069 (2012)

Shuhei Matsubara, Kenji Kikuchi, Yishinori Nisiki: Generation of Ozone-Nanobubble by Water Electrolysis with Boron-Doped Diamond Electrode, The 61st Annual Meeting of the International

Society of Electrochemistry, 28 September, Nice, France (2010)

Kenji Kikuchi, Aoi Ioka, Takeo Oku, Yoshinori Tanaka, Yasuhiro Saihara, Zempachi Ogumi: Stability and Weight of Oxygen Nanobubble Obtained with Water Electrolysis, The 61st Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, 28 September, Nice, France (2010)

松原周平, 菊地憲次, 田中喜典, 才原康弘, 錦 善則, 小久見善八: BDD 電極を用いた電気分解によるオゾンナノバブルの作製, 日本機能水学会第9回学術大会講演要旨集, 92頁 (2010)

高谷昌幸, 菊地憲次, 井岡 葵, 田中喜典, 才原康弘, 小久見善八: 酸素ナノバブルの粒径と質量, 日本機能水学会第9回学術大会講演要旨集, 91頁 (2010)

松原周平, 菊地憲次, 田中喜典, 才原康弘, 錦 善則, 小久見善八: BDD 電極を用いた電気分解によるオゾンナノバブルの作製, 第34回電解技術討論会 –ソーダ工業技術討論会–講演要旨集, 69~72頁 (2010)

菊地憲次: 粉殻/PVA 複合材料の創製と物性評価研究, 材料学会 60周年記念事業, 2月24日 (2011)

高谷昌幸, 菊地憲次, 田中喜典, 才原康弘, 小久見善八: 水電解で得た酸素ナノバブルの粒径と重さ, 2011年電気化学会秋季大会, 新潟 (2011)

松原周平, 菊地憲次, 田中喜典, 才原康弘, 錦 善則, 小久見善八: 水電解による酸素ナノバブル中のオゾン濃度, 2011年電気化学会秋季大会, 新潟 (2011)

山田太三, 菊地憲次, 徳満勝久, 田中喜典, 才原康弘, 小久見善八: 白金ナノ粒子を担持した金・銀電極を用いた水素ナノバブルの粒径制御, 2011年電気化学会秋季大会, 新潟 (2011)

Takuya Mori, Kazuki Komori, Kenji Kikuchi, Masahiro Maruo, and Zempachi. Ogumi : Effect of Decomposition Catalyst of Hydrogen Peroxide on Durability and Degradation Mechanism of Nafion®, The 62nd Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, 12 September , Niigata, Japan (2011)

武田暁洋, 美濃羽輝, 鈴木厚志, 秋山毅, 奥健夫, 山崎康寛: フタロシアニン二量体/C₆₀太陽電池の作製と評価, 第5回日本セラミックス協会関西支部学術講演会, 講演予稿集, 31頁 (2010)

永田明彦, 奥健夫, 鈴木厚志, 秋山毅, 山崎康寛, 大澤映二: 金属フタロシアニン/フラレノール系太陽電池におけるナノダイヤモンド添加効果 第5回日本セラミックス協会関西支部学術講演会, 講演予稿集, 33頁 (2010)

井上慶, 鈴木厚志, 秋山毅, 奥健夫: フラーレン/導電性高分子薄膜の作製と太陽電池の応用 第5回日本セラミックス協会関西支部学術講演会, 講演予稿集, 34頁 (2010)

木戸脇大希, 矢田裕一, 奥健夫, 秋山毅, 角田成明, 吉川達也, 鈴木厚志, 菊地憲次, 菊池潮美, 金森洋一, 高見潤, 瀬尾暁, 室園幹夫: SnO₂反射防止膜を用いた球状Si太陽電池の微細構造解析と物性評価, 第5回日本セラミックス協会関西支部学術講演会, 講演予稿集, 32頁 (2010)

鈴木厚志, 吉田和巳, 奥健夫 : N@C₆₀-SWCNTカーボンピーポットを利用した量子情報への応用, 第 5 回日本セラミックス協会関西支部学術講演会, 講演予稿集 52 頁 (2010)

Akihiko Nagata, Takeo Oku, Kenji Kikuchi, Atsushi Suzuki, Yasuhiro Yamasaki, Eiji Ōsawa: Fabrication, nanostructures and electronic properties of metal phthalocyanine derivative/fullerenol solar cells, 11th IUMRS International Conference in Asia, AP1 (2010)

Akihiro Takeda, Akira Minowa, Atsushi Suzuki, Kenji Kikuchi, Yasuhiro, Yamasaki, Takeo Oku : Formation and Characterization of Phthalocyanine Dimer/C₆₀ Solar Cells, 11th IUMRS International Conference in Asia, AP2 (2010)

Atsushi Suzuki, Kenta Nishimura, Takeo Oku: Fabrication and characterization of the organic solar cells of porphyrin and fullerene, 11th IUMRS International Conference in Asia, AP3 (2010)

Kei Inoue, Atsushi Suzuki, Kenji Kikuchi, Takeo Oku: Characterization of C₆₀/tetrathiafulvalene organic solar cells”, 11th IUMRS International Conference in Asia, AP13 (2010)

Takeo Oku, Takuya Kitao, Atsushi Mizuno, Atsushi Suzuki, Kenji Kikuchi: Possible condensation of deuterons in hydrogen storage Pd-based alloys, 11th IUMRS International Conference in Asia, PP6 (2010)

Atsushi Suzuki, Katsuya Yano, Takeo Oku: Fabrication and characterization of fullerene / dibenzotetrathiafulvalene solar cells, 11th IUMRS International Conference in Asia, PP61 (2010)

Atsushi Suzuki, Takeo Oku: Electronic structure and magnetic properties of ¹⁴N@C₆₀ within single-walled carbon nanotube as peapods, 11th IUMRS International Conference in Asia, T15 (2010)

Takeo Oku, Nariaki Kakuta, Atsushi Suzuki, Kenji Kikuchi: Effect of amorphous TiO₂ addition to dye-sensitized solar cells with organic dyes, 11th IUMRS International Conference in Asia, NP (2010)

鈴木厚志, 吉田和巳, 奥健夫 : N@C₆₀-SWCNTカーボンピーポットの電子構造と分光学的特性, 第 54 回日本学術会議材料工学連合講演会講演論文集, 95 頁 (2010)

山元朋毅, 秋山毅, 奥健夫, 鈴木厚志 : 局在増強電場によるバルクヘテロ接合有機太陽電池の光電変換特性制御, 第 54 回日本学術会議材料工学連合講演会講演論文集, 109 頁 (2010)

武田暁洋, 鈴木厚志, 秋山毅, 奥健夫, 山崎康寛 : フタロシアニン二量体太陽電池の作製と評価, 第 54 回日本学術会議材料工学連合講演会講演論文集, 110 頁 (2010)

永田昭彦, 奥健夫, 鈴木厚志, 秋山毅 : ナフタロシアニン-フラーレン系太陽電池の作製と特性評価, 第 54 回日本学術会議材料工学連合講演会講演論文集, 111 頁 (2010)

木戸脇大希, 奥健夫, 秋山毅, 鈴木厚志, 菊池潮美, Jeyadevan Balachandran, Cuya Jhon : Cu 系酸化
物半導体を用いた太陽電池の作製と特性評価, 第 54 回日本学術会議材料工学連合講演会講演論文集,
112 頁 (2010)

吉川達也, 奥健夫, 秋山毅, 鈴木厚志, 菊池潮美, 金森洋一, 瀬尾暁, 高見潤, 室園幹夫 : 反射防止膜を
用いた球状 Si 太陽電池の微細構造解析と物性評価, 第 54 回日本学術会議材料工学連合講演会講演論文集,
113 頁 (2010)

井上慶, 鈴木厚志, 秋山毅, 奥健夫 : 電解重合法による導電性高分子薄膜の作製と太陽電池への応用,
第 54 回日本学術会議材料工学連合講演会講演論文集, 135 頁 (2010)

後藤耕治, 秋山毅, 奥健夫, 鈴木厚志 : 電解重合法で作製したポリチオフェン膜を用いた有機系太陽電
池の作製と評価, 第 54 回日本学術会議材料工学連合講演会講演論文集, 136 頁 (2010)

秋山毅 : プラズモニック金属ナノ構造電極を用いた光電変換システムの構築と評価, 分子科学研究所
研究会「プラズモン増強光電場の分子科学研究への展開」(2010)

Kensuke Takechi, Naoko Takahashi, Tohru Shiga, Tsuyoshi Akiyama, Sunao Yamada: An
influence of monomeric porphyrin structure on the electropolymerized photoactive electrode for
polymer solar cell, KJF International Conference on Organic Materials for Electronics and
Photonics (2010)

須川晃資, 秋山毅, 山田淳 : 金ナノ粒子膜上に修飾された色素分子の光電流増強とそのメカニズム,
第 29 回 固体・表面光化学討論会 (2010)

秋山毅・後藤耕治・奥健夫 : 電解重合法を用いたポリチオフェン/フラーレンヘテロ積層膜の作製と
太陽電池への応用, 日本化学会第 91 春季年会(2011)

秋山毅 : プラズモニック光電変換素子・太陽電池の開発, 第 29 回 ISIT 有機光エレクトロニクス研究
特別室セミナー(2011)

Tsuyoshi Akiyama: Enhanced Performance in Organic Solar Cells using Noble Metal
Nanoparticles, "2nd International Symposium of Advanced Energy Science" ~Zero-emission
energy - present and future~ (2011)

Jing You, Yukina Takahashi, Hiroaki Yonemura, Tsuyoshi Akiyama and Sunao Yamada: Effects
of the Film Thickness on the Photocurrent Generation from Polythiophene-fullerene Thin films
Containing of Silver Nanoparticles, 2011 International Conference on Solid State Devices and
Materials (2011) BL-2-6

秋山毅, 山元朋毅, 吉川達也, 奥健夫, 山田淳 : 金・銀ナノ粒子を組み込んだ有機・無機太陽電池の
光電変換特性, 第 30 回 固体・表面光化学討論会(2011)

Kazuya Fujimoto, Takeo Oku, Tsuyoshi, Akiyama, Atsushi Suzuki: Fabrication and

characterization of Cu₂O-based solar cells, The Fifth General Meeting of Asian Consortium on Computational Materials Science–Virtual Organization (ACCMS-VO) PS-7 (2010)

Koji Goto, Tsuyoshi Akiyama, Takeo Oku, Atsushi Suzuki: Fabrication and characterization of organic solar cells using polythiophene films by electrochemical polymerization, The Fifth General Meeting of Asian Consortium on Computational Materials Science – Virtual Organization (ACCMS-VO) PS-8 (2010)

Kei Inoue, Atsushi Suzuki, Tsuyoshi, Akiyama and Takeo Oku: Fabrication of polyaniline thin films by electropolymerization and its application for organic solar cells, The Fifth General Meeting of Asian Consortium on Computational Materials Science – Virtual Organization (ACCMS-VO) PS-9 (2010)

Akihiko Nagata, Takeo Oku, Tsuyoshi Akiyama, Atsushi Suzuki: Effects of Au nanoparticles addition to hole transfer layer in organic solar cells based on copper naphthalocyanine and fullerene, The Fifth General Meeting of Asian Consortium on Computational Materials Science – Virtual Organization (ACCMS-VO) PS-10 (2010)

Takahiro Ohtsuki, Atsushi Suzuki, Takeo Oku, Tsuyoshi Akiyama: Fabrication and characterization of tetracyanoquinodimethane-based solar cells, The Fifth General Meeting of Asian Consortium on Computational Materials Science – Virtual Organization (ACCMS-VO) PS-11 (2010)

Atsushi Suzuki, Takeo Oku: Effects of chiral index on magnetic properties of N@C₆₀, C₅₉N and (N@C₆₀)₂ within single-walled carbon nanotube as peapods, The Fifth General Meeting of Asian Consortium on Computational Materials Science – Virtual Organization (ACCMS-VO) PS-12 (2010)

Akihiro Takeda, Takeo Oku, Atsushi, Suzuki, Tsuyoshi Akiyama, Yasuhiro Yamasaki: Formation and characterization of phthalocyanine dimer solar cells, The Fifth General Meeting of Asian Consortium on Computational Materials Science – Virtual Organization (ACCMS-VO) PS-13 (2010)

Kazumi Yoshida, Takeo Oku, Tsuyoshi Akiyama, Atsushi Suzuki, Youichi Kanamori, Mikio Murozono: Study on silicon-based organic/inorganic solar cells”, The Fifth General Meeting of Asian Consortium on Computational Materials Science – Virtual Organization (ACCMS-VO) PS-14 (2010)

Tomoki Yamamoto, Tsuyoshi Akiyama, Takeo Oku, Atsushi Suzuki: Effects on photoelectric conversion properties of bulk heterojunction solar cells of localized strong electric field, The Fifth General Meeting of Asian Consortium on Computational Materials Science – Virtual Organization (ACCMS-VO) Oral-12 (2010)

Tatsuya Yoshikawa, Tsuyoshi Akiyama, Takeo Oku, Satoru Seo, Yoshimasa Ohnishi, Katsumi Yagi, Mikio Murozono: Microstructures and properties of spherical silicon solar cells with

anti-reflection layers, The Fifth General Meeting of ACCMS-VO (Asian Consortium on Computational Materials Science - Virtual Organization)
Dec. 10-13(10), 2010, Sendai, Abstracts PS-15.

Takahiro Ohtsuki, Atsushi Suzuki, Takeo Oku, and Tsuyoshi Akiyama: Fabrication, microstructure and electronic properties of tetracyanoquinodimethane-based solar cells, The 1st International Symposium on Advanced Nanostructured Materials for Clean Energy (ANMCE 2011) P-1, pp. 53 (2011)

Takeo Oku, Tatsuya Noma, Kazuma Kumada, Atsushi Suzuki, Tsuyoshi Akiyam: Fabrication and characterization of C₆₀ fullerene-based bulk-heterojunction solar cells, International Symposium on Advanced Nanostructured Materials for Clean Energy (ANMCE 2011) P-2, pp. 53 (2011)

Akihiko Nagata, Takeo Oku, Tsuyoshi Akiyama, Atsushi Suzuki, Yasuhiro Yamasaki: Effects of Au nanoparticles addition to hole transfer layer in organic photovoltaic cells based on phthalocyanines and fullerene, International Symposium on Advanced Nanostructured Materials for Clean Energy (ANMCE 2011) P-3, pp. 54 (2011)

Hiroki Kidowaki, Takeo Oku, Tsuyoshi Akiyama, Atsushi Suzuki: Fabrication and characterization of copper oxide solar cells, International Symposium on Advanced Nanostructured Materials for Clean Energy (ANMCE 2011) P-4, pp. 55 (2011)

鈴木厚志, 奥健夫: ³¹P@C₆₀-SWNTピーポッドの電子構造と磁氣的性質, 第55回日本学術会議材料工学連合講演会 講演論文集, 42頁 (2011)

中川純也, 奥健夫, 鈴木厚志, 秋山毅, 徳満勝久, 山田昌宏, 中村美香: ポリシラン/フラーレン系有機薄膜太陽電池の作製と特性評価 日本学術会議材料工学連合講演会講演論文集, 43頁 (2011)

吉田和巳, 鈴木厚志, 秋山毅, 奥健夫, 山崎康寛: フタロシアニン系逆型太陽電池の作製と評価 日本学術会議材料工学連合講演会講演論文集, 44頁 (2011)

岩瀬信, 奥健夫, 鈴木厚志, 秋山毅, 徳満勝久, 山田昌宏, 中村美香: ポリシラン系太陽電池の作製と評価, 日本学術会議材料工学連合講演会講演論文集, 45頁 (2011)

松本泰輔, 山元朋毅, 秋山毅, 奥健夫, 鈴木厚志: 貴金属ナノ粒子を組み込んだ有機薄膜太陽電池の作製と光電変換特性, 日本学術会議材料工学連合講演会講演論文集, 46頁 (2011) .

草野正樹, 吉川達也, 秋山毅, 鈴木厚志, 奥健夫: 貴金属ナノ粒子を修飾したシリコンフォトダイオードの光電変換特性, 日本学術会議材料工学連合講演会講演論文集, 47頁 (2011)

木村健人, 上田大喜, 鈴木厚志, 奥健夫, 秋山毅: 光電変換を指向したフラーレン-機能性分子複合薄膜の創製 日本学術会議材料工学連合講演会講演論文集, 283頁 (2011)

井上慶, 秋山毅, 奥健夫, 鈴木厚志: 電解重合法によるポリアニリン薄膜の作製と有機薄膜太陽電池への応用 日本学術会議材料工学連合講演会講演論文集, 284~285頁 (2011)

小野侑司, 奥健夫, 秋山毅, 金森洋一, 大西由真, 大谷義和, 室園幹夫: 反射防止膜を用いた球状Si太陽電池の微細構造解析, 第55回日本学術会議材料工学連合講演会講演論文集, 49頁 (2011)

上田大喜, 木村健人, 秋山毅, 奥健夫: フラーレン-ジアミン付加体の合成と光電気化学応用, 第55回日本学術会議材料工学連合講演会, 講演論文集, 282頁 (2011)

Atsushi Suzuki: Electronic structure and magnetic properties of $^{31}\text{P}@C_{60}$ -SWCNT as peapods, AP-IRC 2011, p. 123 (2011)

Makoto Iwase, Takeo Oku, Atsushi Suzuki, Tsuyoshi Akiyama, Katsuhisa Tokumitsu, Masahiro Yamada, Mika Nakamura: Fabrication and characterization of poly[diphenylsilane]-based solar cell, AP-IRC 2011, p. 142 (2011)

Junya Nakagawa, Takeo Oku, Atsushi Suzuki, Tsuyoshi Akiyama, Katsuhisa Tokumitsu, Masahiro Yamada, Mika Nakamura: Fabrication and characterization of polysilane/ C_{60} -based thin film solar cells, AP-IRC 2011, p. 143 (2011)

Hiroki Kidowaki, Takeo Oku, Tsuyoshi Akiyama, Atsushi Suzuki: Fabrication and characterization of copper oxide / zinc hybrid solar cells, AP-IRC 2011, p. 149 (2011)

Takeo Oku, Akihiro Takeda, Akihiko Nagata, Kazuya Fujimoto, Tsuyoshi Akiyama, Atsushi Suzuki: Microstructures and photovoltaic properties of fullerene-based organic-inorganic hybrid solar cells, AP-IRC 2011 p. 150 (2011)

Atsushi Suzuki, Takeo Oku: Comparison between $\text{N}@C_{60}$ and $\text{P}@C_{60}$ within SWCNT as peapods on electronic structure and magnetic properties, International Conference on Smart Materials and Nanotechnology in Engineering (SMN 2011)p. 13 (2011)

Atsushi Suzuki, Atsushi Mizuno, Tsuyoshi Akiyama, Yasuhiro Yamasaki, Takeo Oku: Fabrication and characterization of heterojunction solar cells of hexadecafluorophthalocyanine / metal phthalocyanine, International Conference on Smart Materials and Nanotechnology in Engineering (SMN 2011)p. 22 (2011)

Shinichi Ogahara, Atsushi Suzuki, Tsuyoshi Akiyama, Takeo Oku: Fabrication and characterization of organic solar cells based on liquid crystal semiconductive polymer, International Conference on Smart Materials and Nanotechnology in Engineering (SMN 2011) p. 22 (2011)

Kazumi Yoshida, Atsushi Suzuki, Tsuyoshi Akiyama, Yasuhiro Yamasaki, Takeo Oku: Fabrication and characterization of phthalocyanine solar cells with inverted structure, International Conference on Smart Materials and Nanotechnology in Engineering (SMN 2011)p. 22 (2011)

Takeo Oku, Akihiro Takeda, Akihiko Nagata, Tsuyoshi Akiyama, Atsushi Suzuki, Yasuhiro Yamasaki, Tomohiro Mori: Fabrication and characterization of phthalocyanine-based solar cells,

International Conference on Smart Materials and Nanotechnology in Engineering (SMN 2011)
p. 23 (2011)

Junya Nakagawa, Takeo Oku, Atsushi Suzuki, Tsuyoshi Akiyama, Katsuhisa Tokumitsu, Masahiro Yamada, Mika Nakamura: Fabrication and characterization of polysilane/C₆₀ thin film solar cells, International Conference on Smart Materials and Nanotechnology in Engineering (SMN 2011)p. 23 (2011)

Ayaka Nakayama, Atsushi Suzuki, Tsuyoshi Akiyama, Takeo Oku: Fabrication and characterization of solid-state dye-sensitized solar cells using polypyrrole as solid-state electrolyte, International Conference on Smart Materials and Nanotechnology in Engineering (SMN 2011)
p. 23 (2011)

Hiroki Kidowaki, Takeo Oku, Tsuyoshi Akiyama, Atsushi Suzuki: Fabrication and evaluation of copper oxide / C₆₀ hybrid solar cells, International Conference on Smart Materials and Nanotechnology in Engineering (SMN 2011)p. 24 (2011)

Takeo Oku, Kazumi Yoshida, Takuma Yoshikawa, Atsushi Kawashima, Atsushi Suzuki, Tsuyoshi Akiyama, Katsuhisa Tokumitsu, Mika Nakamura, Masahiro Yamada: Fabrication, photovoltaic properties and nanostructures of polysilane-based solar cells, International Conference on Smart Materials and Nanotechnology in Engineering (SMN 2011)p. 25 (2011)

Takeo Oku, Atsushi Suzuki, Tsuyoshi Akiyama: Microstructure and photovoltaic properties of C₆₀ fullerene-based bulk heterojunction solar cells, International Conference on Smart Materials and Nanotechnology in Engineering (SMN 2011)p.34 (2011)

Junya Nakagawa, Takeo Oku, Atsushi Suzuki, Tsuyoshi Akiyama, Katsuhisa Tokumitsu, Masahiro Yamada, Mika Nakamura: Photovoltaic properties and microstructures of polysilane / fullerene thin solar cells, The Sixth General Meeting of Asian Consortium on Computational Materials Science – Virtual Organization (ACCMS-VO)PS-42 (2012)

Takeo Oku, Akihiko Nagata, Akihiro Takeru Takeda, Tsuyoshi Akiyama, Atsushi Suzuki, Yasuhiro Yamasaki, Tomohiro Mori: Fabrication, nanostructures and photovoltaic properties of phthalocyanine-fullerene based solar cells, The Sixth General Meeting of Asian Consortium on Computational Materials Science – Virtual Organization (ACCMS-VO)PS-43 (2012)

Atsushi Suzuki, Takeo Oku: Control of quantum qubit-gate of electron spin based on magnetic fullerenes within SWCNT as peapods in the NMR quantum-computer, The Sixth General Meeting of Asian Consortium on Computational Materials Science – Virtual Organization (ACCMS-VO)PS-44, (2012)

Takeo Oku, Kazumi Yoshida, Takuma Yoshikawa, Atsushi Kawashima, Atsushi Suzuki, Tsuyoshi Akiyama, Katsuhisa Tokumitsu, Mika Nakamura, Masahiro Yamada: Fabrication, photovoltaic properties and nanostructures of polysilane-fullerene based solar cells, The Sixth General Meeting of Asian Consortium on Computational Materials Science – Virtual Organization

(ACCMS-VO)PS-45, (2012)

徳満勝久, 山田昌宏, 小堀香奈: ポリシラン添加によるシクロオレフィン系材料の物性改質技術の研究, 第 21 回プラスチック成形加工学会年次大会, 予稿集 25-26 (2010)

中村美香, 塚田慎一郎, 宮内信輔, 山田昌宏, 徳満勝久: 高屈折率・高耐熱性を特長としたフルオレン骨格を有する熱硬化性樹脂の開発 (III), 第 21 回プラスチック成形加工学会年次大会, 予稿集 401-402 (2010)

Takeshi Kanzawa and Katsuhisa Tokumitsu: Mechanical Properties and Morphological Change of Poly(lactic acid)/Polycarbonate/Poly(butylene adipate-co-terephthalate) blends through Reactive Processing, Polymer Processing Society 26th Annual Meeting (PPS-26), Proceedings R03-175 (2010)

Katsuhisa Tokumitsu, Yuya Kitagawa, Masahiro Yamada and Kana Kobori: The Effect of Adding Polysilane into Cyclo-olefins, 5th Pacific Rim Conference on Rheology (PRCR-5), Proceedings G-3-1 (2010)

徳満勝久: ポリシランを用いたポリエチレン系材料の融着特性, 第 5 回次世代ポリオレフィン総合研究会, 次世代ポリオレフィン総合研究, Vol.4, 131-135 (2010)

徳満勝久, 井口愛子, 山田昌宏, 小堀香奈: ポリシラン添加によるシクロオレフィン系材料の物性改良技術に関する研究, 第 59 回高分子討論会, 予稿集 3G02 (2010)

西阪健一, 徳満勝久: PBT/PBT 含有エラストマー添加ブレンド材料の力学特性に関する研究, 第 54 回日本学術会議材料工学連合講演会, 講演論文集 30-31 (2010)

Katsuhisa Tokumitsu, Yuya Kitagawa, Masahiro Yamada and Kana Kobori: The Effect of Adding Polysilane into Polyolefins to Improve the Basic Physical Properties, 3rd International Conference on Polyolefin Characterization (ICPC-3), Abstract 37 (2010)

西阪健一, 徳満勝久: PBT/PBT 含有エラストマー添加ブレンド材料の力学特性に関する研究, 第 18 回プラスチック成形加工学会成形加工シンポジウム'10, 予稿集 49-50 (2010)

神澤岳史, 徳満勝久: 耐衝撃性ポリ乳酸系 3 成分リアクティブブレンドの最適化, 第 18 回プラスチック成形加工学会成形加工シンポジウム'10, 予稿集 297-298 (2010)

井口愛子, 徳満勝久: インフレーションフィルム積層法により調製した各種 PE 材料の低温力学特性の研究, 第 18 回プラスチック成形加工学会成形加工シンポジウム'10, 予稿集 501-502 (2010)

徳満勝久, 井口愛子, 山田昌宏, 小堀香奈: ポリオレフィン系材料へのポリシラン添加効果に関する研究, 第 14 回ケイ素化学協会シンポジウム, 要旨集 10-11 (2010)

Katsuhisa Tokumitsu, Masahiro Yamada, Kana Kobori: The Effect of Adding Polysilane into Cyclo-Olefin Polymers (II), ASIAN WORKSHOP ON POLYMER PROCESSING (AWPP2010), Proceedings, 33-36 (2010)

Kenichi Nishizawa, Katsuhisa Tokumitsu: A Study on the Mechanical Properties of Poly(butylene terephthalate) by adding several kinds of PBT elastomer, ASIAN WORKSHOP ON POLYMER PROCESSING (AWPP2010), Proceedings, 252-255 (2010)

井口愛子, 徳満勝久, 大平英治: インフレーションフィルム積層法により調製した各種 PE 系材料の低温力学特性の研究, 第 22 回プラスチック成形加工学会, 予稿集 401-402 (2011)

中村美香, 塚田慎一郎, 宮内信輔, 山田昌宏, 越智光一, 奥田純子, 徳満勝久: 高屈折率・高耐熱性を特長としたフルオレン骨格を有する熱硬化性樹脂の開発 (IV), 第 22 回プラスチック成形加工学会年次大会, 予稿集 111-112 (2011)

神澤岳史, 井上貴博, 徳満勝久, 中山敦好: ポリ乳酸リアクティブブレンドの一次構造が材料特性に及ぼす影響, 第 22 回プラスチック成形加工学会年次大会, 予稿集 141-142 (2011)

Katsuhisa Tokumitsu, Masahirro Yamada, Mika Nakamura, Kana Kobori: The effect of adding Polysilane on Heat Fusion Properties of various kinds of Polyethylene, Preprint of 27th International Polymer Processing Society Annual Meeting (PPS-27), Proceedings, 362_F (2011)

徳満勝久: ポリシラン添加 PE 系材料の融着特性, 第 6 回次世代ポリオレフィン総合研究会, 次世代ポリオレフィン総合研究, Vol.5, 86-90 (2011)

Katsuhisa Tokumitsu, Masahirro Yamada, Mika Nakamura, Kana Kobori: The effect of adding Polysilane on Heat Fusion Properties of various kinds of Polyethylene, ASIAN WORKSHOP ON POLYMER PROCESSING (AWPP2011), '11, Sep. 4-8, QingDau, China, Proceedings, 214-217 (2011)

Aiko Iguchi, Katsuhisa Tokumitsu, Hideharu Ohira: Mechanical properties of UHMWPE/HDPE prepared by stacking inflation-films at low temperatures, ASIAN WORKSHOP ON POLYMER PROCESSING (AWPP2011), '11, Sep. 4-8, QingDau, China, Proceedings, 326-329 (2011)

福井竜也, 徳満勝久, 菊地憲次, 中村美香, 山田昌宏: ポリシラン添加シクロオレフィン系材料の光学劣化に関する研究, 第 60 回高分子討論会, Polym. Preprints, Japan, vol. 60, No.2, 3423 (2011)

松浦拓也, 徳満勝久, 川崎真一: ポリシラン添加シクロオレフィン系材料の光学劣化に関する研究, 第 60 回高分子討論会, Polym. Preprints, Japan, vol. 60, No.2, 3392 (2011)

徳満勝久, 林明日香, 山田昌宏, 中村美香, 小堀香奈: ポリシランを用いたポリエチレン系材料の通着特性に関する研究, 第 19 回プラスチック成形加工学会成形加工シンポジウム'11, 予稿集 183-184 (2011)

徳満勝久, 西阪健一: RP 法による PBT ブレンド材料の力学特性向上に関する研究, 第 19 回プラスチック成形加工学会成形加工シンポジウム'11, 予稿集 255-256 (2011)

井口愛子, 徳満勝久, 大平英治: UHMWPE/HDPE 系ブレンド材料の低温力学物性改質技術の研究一

インフレーションフィルム積層法の検討ー, 第 19 回プラスチック成形加工学会成形加工シンポジア'11, 予稿集 257-258 (2011)

井口愛子, 徳満勝久, 大平英治: UHMWPE/HDPE 系ブレンド材料の低温力学物性改質技術の研究ーインフレーションフィルム積層法の検討ー, 第 55 回日本学術会議材料工学連合講演会, 講演論文集 158-159 (2011)

濱辺勇佑, 徳満勝久, 藤本宏之: ピッチ系炭素材料の形状制御と微細構造に関する研究, 第 38 回炭素材料学会年会, 炭素材料学会年会要旨集, 121 (2011)

Katsuhisa Tokumitsu, Masahiro Yamada and Kana Kobori: The Effect of Adding Polysilane on Heat Fusion Properties of various kinds of Polyethylene, 2nd International Workshop on Polymer Degradation and Stability (1st Seminar of the Research Center for Highly Environmental and Recyclable Polymers), Japan Advanced Institute of Science and Technology (2011)

神澤岳史, 徳満勝久: ラジカル発生剤添加によるポリ乳酸系ブレンド材料の構造変化とその熔融特性, マテリアルライフ学会 第 16 回春季研究発表会(2012)

中村重哉, 岡一喜, 徳満勝久: RP 法による PP/PA6/マレイン酸変性 PP ブレンド材料の力学的特性改質技術の研究, マテリアルライフ学会 第 16 回春季研究発表会(2012)

Katsuhisa Tokumitsu, Masahiro Yamada, Mika Nakamura, Kana Kobori : The Effect of Adding Polysilane on Heat Fusion Properties of Various Kinds of Polyethylene, 8th International Colloquium on Heterogeneous Ziegler-Natta Catalysts (2012)

清水大地, 山下義裕, 徳満勝久: カルド構造をもつポリマーを用いたカーボンナノチューブの分散性改良, 成形加工シンポジア, Vol.2010 Page.513-514 (2010.11.05)

谷本智史, 若元佑太, 横山大樹, 山下義裕, 徳満勝久: エレクトロスピンング法で作製したペプチド/PLA 複合ナノファイバーによる金イオン捕集, 高分子学会予稿集, Vol.59 No.2 Disk1 Page.ROMBUNNO.3PC101 (2010.09.01)

清水大地, 山下義裕, 徳満勝久: カルド構造をもつポリマーを用いたカーボンナノチューブの分散性改良, 第 18 回プラスチック成形加工学会成形加工シンポジア '10, 予稿集 513-514 (2010)

香月宏大, 山下義裕, 菊地憲次, 徳満勝久: プラントオパールを添加したソール材のグリップ特性に関する研究, 日本機械学会シンポジウム:スポーツ・アンド・ヒューマンダイナミクス講演論文集, Vol.2011 Page.326-329 (2011.10.30)

Y.Yamashita, T.Kanzawa and K. Tokumitsu: Nanofiber Technology From The Electrospinning, Proceedings of the Polymer Processing Society 26th Annual Meeting ~ PPS-26 ~ July 4-8, 2010 Banff (Canada)

Yoshihiro Yamashita, Daiki Takana and Katsuhisa Tokumitsu: Nanofiber technology from the flat nozzle electrospinning process, Proceedings of the 5th Pacific Rim Conference on

Rheology, August 1-6, Hokaido University, Sapporo, Japan (2010)

福田涼太, 山下義裕, 徳満勝久, 菊地憲次: エレクトロスピンニング法による細胞培養足場材の研究, 日本繊維機械学会年次大会研究発表論文集・講演要旨集, Vol.64th Page.174-175 (2011)

山下義裕, 徳満勝久, 菊地憲次: エレクトロスピンニング法におけるノズル方式とフラット方式の違いによるナノファイバーの特性, 日本繊維機械学会年次大会研究発表論文集・講演要旨集, Vol.64th Page.170-171 (2011)

横山大樹, 山下義裕, 徳満勝久, 菊地憲次: PLA/ペプチドブレンド系における電界紡糸ナノファイバーの繊維径制御, 日本繊維機械学会年次大会研究発表論文集・講演要旨集, Vol.64th Page.158-159 (2011)

田中大樹, 阿野春香, 山下義裕, 徳満勝久, 菊地憲次: エレクトロスピンニング法による導電性ナノファイバーのモルフォロジーと電気特性, 日本繊維機械学会年次大会研究発表論文集・講演要旨集, Vol.64th Page.154-155 (2011)

Yoshihiro Yamashita, Daiki Takana and Katsuhisa Tokumitsu: Nanofiber technology from the flat nozzle electrospinning process, Proceedings of the 27th World Congress of the Polymer Processing Society (PPS), May 10-14, 2011, Marrakech, Morocco (2011)

R.Fukuda, Y.Yamashita, K.Tokumitsu, K.Kikuchi, Y.Tabata: Study of electrospinning fiber for scaffold, Proceedings of the 40th Textile Research Symposium at Kyoto, pp207-208(2011)

Haruka Ano, Kenji Kikuchi, Yoshihiro Yamashita, Katsuhisa Tokumitsu: Research for characteristic of electrospun nylon nanofiber to water treatment, Proceedings of the 40th Textile Research Symposium at Kyoto, pp205-206 (2011)

Kouta Katsuki, Yoshihiro Yamashita, Katsuhisa Tokumitsu, Kenji Kikuchi: Grip characteristic of rice husk content elastomer, ASIAN WORKSHOP ON POLYMER PROCESSING (AWPP2011), '11, Sep. 4-8, QingDau, China, Proceedings, 290-293 (2011)

Daichi Shimizu, Yoshihiro Yamashita, Katsuhisa Tokumitsu: Dispersion improvement of CNTs by using the cardo structure polymer, ASIAN WORKSHOP ON POLYMER PROCESSING (AWPP2011), '11, Sep. 4-8, QingDau, China, Proceedings, 294-297 (2011)

Yoshihiro Yamashita, Katsuhisa Tokumitsu, Kenji Kikuchi: High performance material for Li-battery by electrospinning, Proceedings of the 11th Asian Textile Conference, November 1-4, 2011 EXCO, Daegu, Korea, ppS1-OR-01 (2011)

北村允人, 山下義裕: ゴルフボールの反発弾性と粘弾性, 日本機械学会シンポジウム: スポーツ・アンド・ヒューマンダイナミクス講演論文集, Vol.2010 Page.350-353 (2010)

香月宏大, 山下義裕: 粉殻を添加したスポーツシューズに用いるソール材のスリップ特性に関する研究, 日本機械学会シンポジウム: スポーツ・アンド・ヒューマンダイナミクス講演論文集, Vol.2010

Page.254-256 (2010)

田中大樹, 山下義裕: エレクトロスピンニング法を用いた導電性ナノファイバーの研究, 高分子加工技術
討論会講演要旨集, Vol.22nd Page.55-58 (2010)

瀧口佳介, 向井康人, 山下義裕, 石川清一: エレクトロスピンニング法によるナノファイバーメンブレン
の作製と粒子捕捉性能の評価, 化学工学会秋季大会研究発表講演要旨集, Vol.42nd
Page.ROMBUNNO.V117 (2010)

北村允人, 山下義裕: ゴルフボールの反発弾性と粘弾性特性, 高分子学会予稿集, Vol.59 No.1 Disk1
Page.ROMBUNNO.2PB032 (2010)

中島兵悟, 山下義裕: スポーツシューズ用アッパー材の力学物性と CAE 解析への適用, 日本繊維機械
学会年次大会研究発表論文集・講演要旨集, Vol.63rd Page.236-237 (2010)

若元佑太, 山下義裕, 谷本智史: ナノファイバーによる金イオン吸着性能の評価, 日本繊維機械学会年
次大会研究発表論文集・講演要旨集, Vol.63rd Page.212-213 (2010)

田中大樹, 山下義裕: 電気伝導性ポリマーからなるナノファイバー, 日本繊維機械学会年次大会研究発
表論文集・講演要旨集, Vol.63rd Page.210-211 (2010)

阿野春香, 今井昭寿, 山下義裕: 細胞培養のための足場材としてのポリ乳酸ナノファイバーの特性, 日
本繊維機械学会年次大会研究発表論文集・講演要旨集, Vol.63rd Page.208-209 (2010)

Yamashita Yoshihiro: A Water Treatment Technology using the high performance nanofiber,
Proceedings of the 39th Textile Research Symposium at IIT Delhi, Dec16-19 (2010)

Tanaka Daiki, Yamashita Yoshihiro: Electrospun Based Composite Nanofibers of Conductive
Polymer / Aromatic Insulating Polymer: Morphology and Electrical Property, Proceedings of the
39th Textile Research Symposium at IIT Delhi, Dec16-19 (2010)

Hyogo Nakajima, Yoshihiro Yamashita: The Mechanical Properties and Its CAE Analysis of the
Upper Materials Used in the Sports shoes, Proceedings of the 39th Textile Research Symposium
at IIT Delhi, Dec16-19 (2010)

向井康人, 瀧口佳介, 山下義裕, 石川清一: 電界紡糸法によるナノファイバー不織布フィルター
の作製と希薄系水処理への応用, 日本水環境学会年会講演集, Vol.45th Page.225 (2011)

Daiki Yokoyama, Yoshihiro Yamashita: Study on the capture technology of PLA/polypeptide
blend nanofiber in electrospinning process, Proceedings of the 40th Textile Research Symposium
at Kyoto, pp209-210 (2011)

藤田裕貴, 三木晶生, 谷本智史, 廣川能嗣: 高分子ゲル網目の化学構造変化による膨潤挙動の制御- 網
目鎖構造の効果, 第 59 回高分子学会年次大会予稿集, 1479 頁 (2010)

三木晶生, 藤田裕貴, 谷本智史, 廣川能嗣: 高分子ゲル網目の化学構造変化による膨潤挙動の制御- 架橋構造の効果, 第 59 回高分子学会年次大会予稿集, 1480 頁 (2010)

谷本智史, 伊藤遼佑, 中島啓嗣, 廣川能嗣: キトサン/炭酸カルシウム複合コアシェル型微粒子のバイオミネラリゼーションによる作製, 第 59 回高分子学会年次大会予稿集, 2071 頁 (2010)

藤居大輔, 廣川能嗣, 谷本智史, 小堀香奈, 山田昌宏: PLA と PCL とからなるグラフト共重合体型生分解性相溶化剤の合成と相溶化能の評価, 第 59 回高分子学会年次大会予稿集, 2076 頁 (2010)

米尚子, 大同加奈子, 廣川能嗣, 谷本智史: シリカコロイドで被覆したポリカーボネートマイクロ粒子のワンポット調製, 第 59 回高分子学会年次大会予稿集, 815 頁 (2010)

川村英俊, 足立達也, 廣川能嗣, 谷本智史: 貴金属イオン捕集材としてのペプチド修飾シリカ表面の研究, 第 59 回高分子学会年次大会予稿集, 1606 頁 (2010)

伊田翔平, 大内誠, 澤本光男: Template-Assisted Radical Reaction toward Sequence-Regulated Polymerization, 第 59 回高分子学会年次大会予稿集, 414 頁 (2010)

辻田隼也, 中谷和裕, 伊田翔平, 大内誠, 澤本光男: 有機触媒を利用した新規精密重合系の開発: 高分子側鎖上での連続アルドール反応, 第 56 回高分子研究発表会 (神戸) (2010)

Shohei Ida, Takaya Terashima, Makoto Ouchi, Mitsuo Sawamoto: Toward Sequence Regulated Polymerization: Selective Radical Reactions with Designed Template Initiators, Macro 2010, 43rd IUPAC World Polymer Congress, C10_P22 (2010)

谷本智史, 伊藤遼佑, 中島啓嗣, 佐藤彩香, 廣川能嗣: バイオミネラリゼーションを利用したキトサン/炭酸カルシウム複合微粒子の作製とその生成機構の検討, 第 24 回キチン・キトサンシンポジウム講演要旨集, 120-121 頁 (2010)

廣川能嗣, 藤田裕貴, 河原徹, 谷本智史: アクリルアミド誘導体ゲルの構造と膨潤特性について, 第 59 回高分子討論会予稿集, 3498-3499 頁 (2010)

藤田裕貴, 伊藤光博, 大谷千里奈, 谷本智史, 廣川能嗣: フェノール化合物の吸脱着に及ぼす感温性ゲルのネットワーク構造の影響, 第 59 回高分子討論会予稿集, 3881 頁 (2010)

谷本智史, 中島啓嗣, 伊藤遼佑, 佐藤彩香, 廣川能嗣: バイオミネラリゼーションを用いたキトサン/炭酸カルシウム複合コアシェル粒子の作製と粒径制御, 第 59 回高分子討論会予稿集, 2923 頁 (2010)

谷本智史, 若元祐太, 横山大樹, 山下義裕, 徳満勝久: エレクトロスピンニング法で作製したペプチド/PLA 複合ナノファイバーによる金イオン捕集, 第 59 回高分子討論会予稿集, 3952 頁 (2010)

米尚子, 大同加奈子, 廣川能嗣, 谷本智史: ワンポットプロセスにより調製した凸型/凹型ポリカーボネート粒子の表面形態, 第 59 回高分子討論会予稿集, 2922 頁 (2010)

藤居大輔, 廣川能嗣, 谷本智史, 小堀香奈, 山田昌宏: PLA と PCL とからなるグラフト共重合体型生

分解性相溶化剤の合成と相溶化能の評価 2～分子構造の相溶化能への影響～, 第 59 回高分子討論会予稿集, 5209 頁 (2010)

足立達也, 川村英俊, 大倉清幸, 廣川能嗣, 谷本智史: ペプチド修飾シリカ粒子の貴金属イオン捕集カラム充填剤への応用, 第 59 回高分子討論会予稿集, 3951 頁 (2010)

檜林俊宏, 廣川能嗣, 谷本智史: ペプチド修飾シクロデキストリンの包接挙動評価, 第 59 回高分子討論会予稿集, 3959 頁 (2010)

伊田翔平, 大内誠, 澤本光男: モノマー認識鋳型開始剤を用いた連鎖配列制御ラジカル重合, 第 59 回高分子討論会予稿集, 2259-2260 頁 (2010)

廣川能嗣, 藤田裕貴, 谷本智史: アクリルアミド誘導体ゲルの化学構造と膨潤挙動およびフェノール化合物の吸脱着について, 田中豊一記念シンポジウム 2010 要旨集, 29-32 頁 (2010)

谷本智史, 廣川能嗣: ペプチドコポリマーゲルを用いた高効率な金イオン捕集, 田中豊一記念シンポジウム 2010 要旨集, 125-129 頁 (2010)

廣川能嗣: 高分子ゲルの体積相転移について, 第 22 回ゲル研究討論会 (2011)

河原徹, 藤田裕貴, 谷本智史, 廣川能嗣: 親水性と疎水性のアクリルアミド誘導体の共重合による感温性ゲルの調製, 第 60 回高分子学会年次大会予稿集, 1325 頁 (2011)

藤田裕貴, 谷本智史, 廣川能嗣: 高分子ゲルへのビスフェノール A の吸脱着機構の解明, 第 60 回高分子学会年次大会予稿集, 1326 頁 (2011)

木村健人, 藤田裕貴, 谷本智史, 廣川能嗣: 光照射による高分子ゲルの膨潤収縮制御, 第 60 回高分子学会年次大会予稿集, 1665 頁 (2011)

谷本智史, 米尚子, 廣川能嗣: 溶媒置換によるドーナツ状粒子のワンポット調製, 第 60 回高分子学会年次大会予稿集, 591 頁 (2011)

川村英俊, 足立達也, 大倉清幸, 佐藤彰洋, 廣川能嗣, 谷本智史: ペプチド修飾シリカを用いた貴金属イオン捕集カラム充填剤の開発, 第 60 回高分子学会年次大会予稿集, 1486 頁 (2011)

佐藤彰洋, 廣川能嗣, 谷本智史: ペプチド修飾コロイダルシリカの単粒子膜作製と展開溶媒の効果, 第 60 回高分子学会年次大会予稿集, 961 頁 (2011)

佐藤彩香, 伊藤遼佑, 中島啓嗣, 廣川能嗣, 谷本智史: キトサン/炭酸カルシウム複合コアシェル型微粒子のバイオミネラリゼーションによる作製とその構造制御, 第 60 回高分子学会年次大会予稿集, 960 頁 (2011)

伊田翔平, 大内誠, 澤本光男: 分子プログラミングと鋳型重合による連鎖配列制御, 第 60 回高分子学会年次大会予稿集, 360 頁 (2011)

佐藤彩香, 中島啓嗣, 廣川能嗣, 谷本智史: 金属/キトサン複合微粒子のバイオミネラリゼーションに倣った調製, 第 25 回キチン・キトサンシンポジウム講演要旨集, 269 頁 (2011)

米尚子, 伊田翔平, 廣川能嗣, 谷本智史: 溶媒置換析出によるドーナツ状高分子微粒子のワンポット調製, 第 63 回コロイドおよび界面化学討論会講演要旨集, 202 頁 (2011)

佐藤彰洋, 伊田翔平, 廣川能嗣, 谷本智史: ペプチド修飾コロイダルシリカの単粒子膜における展開溶媒の効果, 第 63 回コロイドおよび界面化学討論会講演要旨集, 356 頁 (2011)

廣川能嗣, 富永佳子, 藤田裕貴, 伊田翔平, 谷本智史: *N*-イソプロピルアクリルアミドゲルの膨潤挙動に与える架橋構造の影響, 第 60 回高分子討論会予稿集, 4524-4523 頁 (2011)

藤田裕貴, 伊田翔平, 谷本智史, 廣川能嗣: アクリルアミド誘導体ゲルへのビスフェノール-A の吸脱着, 第 60 回高分子討論会予稿集, 3781 頁 (2011)

河原徹, 伊田翔平, 谷本智史, 廣川能嗣: ゲルネットワークの化学構造制御による感温性の付与, 第 60 回高分子討論会予稿集, 3787 頁 (2011)

谷本智史, 三浦このみ, 伊田翔平, 廣川能嗣: 溶媒置換析出で作製したドーナツ状ポリカーボネート微粒子のモルフォロジー評価, 第 60 回高分子討論会予稿集, 3204 頁 (2011)

佐藤彰洋, 伊田翔平, 廣川能嗣, 谷本智史: ペプチド修飾コロイダルシリカ単粒子膜一重合度の効果—, 第 60 回高分子討論会予稿集, 3318 頁 (2011)

佐藤彩香, 伊田翔平, 廣川能嗣, 谷本智史: 金属/キトサン複合微粒子のバイオミネラリゼーションに倣った調製, 第 60 回高分子討論会予稿集, 3319 頁 (2011)

藤居大輔, 伊田翔平, 廣川能嗣, 谷本智史, 中村美香, 小堀香奈, 山田昌宏: 末端に芳香環を有する PCL の合成と生分解性分散剤としての評価, 第 60 回高分子討論会予稿集, 5255 頁 (2011)

藤田裕貴, 伊田翔平, 谷本智史, 廣川能嗣: アクリルアミド誘導体ゲルへのビスフェノール-A の吸脱着, ゲルワークショップ イン 岡山 (2011)

河原徹, 伊田翔平, 谷本智史, 廣川能嗣: ゲルネットワークの化学構造制御による感温性の付与, ゲルワークショップ イン 岡山 (2011)

原田博之, 伊田翔平, 谷本智史, 廣川能嗣: *N,N*-ジエチルアクリルアミドマイクロゲル存在下での金イオンの還元による金微粒子の調製, 第 23 回高分子ゲル研究討論会 (2012)

井上吉教, 敷元気, 疋田由美子, 中島正樹, 松本高利, 竹下光弘, 渡辺政隆, 熊谷勉: 芳香族第一級アルコール類の不斉炭素の光学分割と絶対配置の決定, 日本プロセス化学会 2010 サマーシンポジウム講演要旨集, 184-185 頁 (2010)

月里力, 米澤渚, 熊谷勉: (3*Z*,5*D*)-1-アザオクタ-1,3,5,7-テトラエンの異性化反応, 第21回基礎有機化学討論会要旨集, 213頁 (2010)

竹下光弘, 古川佳菜子, 廣島恵里子, 奥山祐子, 中野博人, 上井幸司, 渡辺政隆, 熊谷勉, 井上吉教 : カプトムシ (*Allomyrina dichotoma*) 幼虫(*in vivo*) における有機化合物の不斉酸化・還元反応, 第14回生体触媒化学シンポジウム講演要旨集, 48-49頁 (2010)

牧村美幸, 矢野克弥, 木下香, 竹原宗範, 熊谷勉, 広原日出男 : *Bacillus* 属細菌由来のファミリーVIIIに分類される新規なカルボキシルエステラーゼは芳香族カルボン酸エステルを加水分解する, 第14回生体触媒化学シンポジウム講演要旨集, 92-93頁 (2010)

竹下光弘, 大曾根賢一, 奥山祐子, 中野博人, 上井幸司, 渡辺政隆, 熊谷勉, 井上吉教, 松本高利 : カプトムシ (*Allomyrina dichotoma*) 幼虫を生体触媒とした有機化合物の変換, 第54回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会講演要旨集, 127-129頁 (2010)

室尚吾, 大西直樹, 稲葉悠, 竹原宗範, 熊谷勉 : 放線菌により生産される塩基性ポリアミノ酸の化学構造および抗菌活性評価, 日本化学会第91春季年会講演予稿集IV, 1181頁 (2011)

西田隼也, 松本高利, 竹下光弘, 渡辺政隆, 井上吉教, 熊谷勉 : ピリジン環を持つ第二級アルコールのジアステレオマー分割と絶対配置の決定, 日本化学会第91春季年会講演予稿集IV, 1195頁 (2011)

田安娜, 渡辺政隆, 井上吉教, 熊谷勉 : 1,6-ジフェニル-1-アザヘキサ-1,3,5-トリエンの合成, 日本化学会第91春季年会講演予稿集IV, 1195頁 (2011)

丹羽悠, 泉裕一, 渡辺政隆, 井上吉教, 熊谷勉 : (-)-Malyngamideの合成—その2, 日本化学会第91春季年会講演予稿集IV, 1267頁 (2011)

小島暢晃, 月里力, 熊谷勉 : 2-ベンジルオキシカルボニル-2-アザビシクロ[3.2.1]オクタ-3,6-ジエンの光反応, 日本化学会第91春季年会講演予稿集IV, 1334頁 (2011)

田安娜, 井上吉教, 松本高利, 竹下光弘, 木島龍朗, 渡辺政隆, 熊谷勉 : C₂ 対称を有する異性体の二重結合の立体化学の決定, 日本化学会第91春季年会講演予稿集IV, 1479頁 (2011)

松浦慧, 米澤渚, 井上吉教, 松本高利, 竹下光弘, 渡辺政隆, 熊谷勉 : 光学活性 2-Alkyl-3-phenyl-1-propanol 類の合成と酸化反応, 日本化学会第91春季年会講演予稿集IV, 1622頁 (2011)

矢野克弥, 牧村美幸, 木下香, 竹原宗範, 熊谷勉 : *Bacillus*属細菌由来の芳香族カルボン酸エステルを加水分解するファミリーVIIIカルボキシエステラーゼの特性評価, 日本農芸化学会2011年度大会講演要旨集, 2C12a14 (2011)

栗林修太, 肥田嘉文, 井上吉教, 竹原宗範 : 藻類が過剰繁茂する環境水のエストロゲン活性起原物質の解析, 第45回日本水環境学会年会講演集, 205頁 (2011)

Kei Matsuura, Nagisa Yonezawa, Yoshinori Inoue, Takatoshi Matsumoto, Mitsuhiro Takeshita, Masataka Watanabe and Tsutomu Kumagai : Synthesis of Chiral 2-Alkyl-3-phenyl-1-propanols : Remote Recognition of Carbon Stereogenic Center, The 2nd International Symposium on Process

Chemistry, pp. 232-233 (2011)

小島暢晃, 月里力, 熊谷勉: 2-アザビシクロ[3.2.1]オクタ-3,6-ジエンメタンスルホニル置換体の光反応, 第22回基礎有機化学討論会要旨集, 594頁 (2011)

村島惇, 牧村美幸, 木下香, 竹原宗範, 井上吉教, 熊谷勉: ホモロジーモデリングおよび部位特異的突然変異導入に基づく芳香族カルボン酸エステル加水分解酵素の活性部位の解析, 第60回高分子討論会予稿集, 60巻2号, 4976頁 (2011)

室尚吾, 宇古学, 大西直樹, 稲葉悠, 竹原宗範, 熊谷勉: *Streptomyces*属放線菌によるポリアミノ酸の生合成における重合度制御および抗菌活性, 第60回高分子討論会予稿集, 60巻2号, 5269頁 (2011)

米澤渚, 松浦慧, 井上吉教, 熊谷勉: カルボン酸の光学分割剤の探索: エステル結合を利用したジアステレオマー法による分割, 第42回中部化学関係学協会支部連合秋季大会講演予稿集, 106頁 (2011)

井上吉教, 河原崎誠子, 西野佳菜, 竹原宗範, 熊谷勉, 本田真己, 林宏紀, 上田宏幸: リコピンの異性化反応, 第55回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会講演要旨集, 323-325頁 (2011)

竹下光弘, 古川佳菜子, 東宏子, 廣島恵里子, 奥山祐子, 中野博人, 上井幸司, 渡辺政隆, 熊谷勉, 井上吉教, 松本高利: カブトムシ (*Allomyrina dichotoma*) 幼虫を生体触媒としたテルペン類の変換反応, 第55回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会講演要旨集, 377-379頁 (2011)

上井幸司, 古川佳菜子, 廣島恵里子, 東宏子, 奥山祐子, 中野博人, 竹下光弘, 渡辺政隆, 松本高利, 熊谷勉, 井上吉教: カブトムシ (*Allomyrina dichotoma*) 幼虫 (*in vivo*) を生体触媒とした有機化合物の不斉変換, 第15回生体触媒化学シンポジウム講演要旨集, P-08 (2011)

室尚吾, 宇古学, 竹原宗範, 熊谷勉: *Streptomyces*属放線菌によるアミノ酸ホモポリマーの重合度制御および生合成機構, 第15回生体触媒化学シンポジウム講演要旨集, P-16 (2011)

村島惇, 牧村美幸, 木下香, 井上吉教, 竹原宗範, 熊谷勉: 芳香族カルボン酸エステルを加水分解するファミリーVIIIカルボキシルエステラーゼのホモロジーモデリング, 第15回生体触媒化学シンポジウム講演要旨集, P-17 (2011)

座光寺智之, 小島暢晃, 月里力, 熊谷勉: 2-アザビシクロ[3.2.1]オクト-3-エンの合成と光照射, 日本化学会第92春季年会講演予稿集IV, 1250頁 (2012)

小島暢晃, 月里力, 熊谷勉: 2-ベンジルオキシカルボニル-2-アザビシクロ[3.2.1]オクタ-3,6-ジエンの光化学反応, 日本化学会第92春季年会講演予稿集IV, 1250頁 (2012)

本田真己, 工藤達也, 井上吉教, 竹原宗範, 熊谷勉: リコピンの熱異性化生成物の分離と構造解析, 日本化学会第92春季年会講演予稿集IV, 1162頁 (2012)

西川友哉, 井上吉教, 熊谷勉, 竹原宗範, 本田真己: リコピンの熱異性化反応の解析, 日本化学会第92春季年会講演予稿集IV, 1163頁 (2012)

中村元, 村島惇, 牧村美幸, 竹原宗範, 井上吉教, 熊谷勉: *Bacillus* sp. SP-04株由来のファミリーVIIIカルボキシエステラーゼに属するテレフタル酸ジエチル加水分解酵素の構造および生化学的解析, 日本農芸化学会2012年度大会講演要旨集, 2c10a03 (2012)

棚橋智晴, 栗林修太, 肥田嘉文, 西野佳菜, 竹原宗範: 藻類が過剰繁殖する環境水のエストロゲン活性物質の分離方法の検討と構造解析, 第46回日本水環境学会年会講演集, 95頁 (2012)

—5. 特許 —

Kimitaka Sato, Balachandran Jeyadevan, Kazuyuki Tohji: Method for Production of Silver Fine Powder Covered with Organic Substance, and Silver Fine Powder, Patent application number: 20100279006, 2010年11月4日

バラチャンドラン ジャヤデワン: 金属磁性粉およびその製造法, 特許第 4734521, 2011年5月13日

樋口雅弘, 吉田智: 乾麺のクラック発生予測装置および分別システム, 特願 2011-138100, 2011年6月22日

菊地憲次, 奥健夫, 山崎康寛: 固体高分子型燃料電池固体高分子電解質膜およびこれを用いた固体高分子形燃料電池, 特願 2010-206922, 2010年9月15日

奥健夫, 鈴木厚志, 菊地憲次: 有機薄膜太陽電池の製造方法および有機薄膜太陽電池, 特願 2011-000095, 2011年1月4日

秋山毅, 山田淳: 太陽電池及びその製造方法, 並びに太陽電池用電極, 特願 2010-096467, 2010年4月19日

伊東謙吾, 松代大, 山田淳, 秋山毅: 光電変換素子, 光電変換素子の製造方法, 及び, 高分子電解質型太陽電池, 特願 2010-109289, 2010年5月11日

秋山毅, 小川雅司, 山田淳, 栗原隆, 八尋正幸: 光電変換装置及びその製造方法, 特願 2010-273025, 2010年12月7日

秋山毅: 金属ナノ粒子修飾基板の製造方法及び金属ナノ粒子修飾基板, 特願 2012-053563, 2012年3月9日

平田譲, 田岡義文, 徳満勝久: 初殻成形体の製造方法, 特開 2010-036363

平田譲, 田岡義文, 徳満勝久: 粉粒体成形方法および粉粒体成形装置, 特開 2010-037360

平田譲, 田岡義文, 徳満勝久, 菊地憲次, 渋谷光夫: 初殻成形体の製造方法及び初殻成形体, 特開

2011-156688

平田譲, 田岡義文, 徳満勝久, 菊地憲次, 渋谷光夫 : 粉体成形装置, 特開 2011-173307

山下義裕, 三宅 肇 : 静電紡糸方法及び静電紡糸用紡糸ヘッド, 特許公開 2010-31398

小林 幸夫, 山下義裕 : 熔融型紡糸装置, 熔融型紡糸方法, 熱可塑性樹脂吐出体, 特許公開 2010-189792

山下義裕 : エレクトロスピンニング装置, 特許公開 2011-52337

岡田 佳幸, 山下義裕, 板谷 博 : ポリイミド繊維, それから得られるポリイミド不織布およびそれらの製造方法, 特許公開 2011-132611

機 械 シ ス テ ム 工 学 科

— 1. 著書 —

未利用バイオマスの活用技術と事業性評価

山根浩二（他 48 名）

サイエンス&テクノロジー株式会社, 387 頁 (2010)

（第 4 章未利用・非可食資源のエネルギーへの利用技術—第2 節未利用バイオマスからのBDF製造技術—を分担執筆）

未利用・非可食バイオマスの利活用は、資源循環化社会の構築・環境負荷低減の有力な手段として、研究開発が活発である。一方、実現には「原料の収集・製造から物流、廃棄までトータルでの環境負荷低減効果」「経済性、事業性評価」「原料の季節変動、地域偏在」「既存物質と同等の性能や安全性の確保」等解決すべき課題は数多く残っている。本書は、「現実社会での実現」を共通目的とし「利用可能賦存量予測」「経済性・事業性評価」「環境負荷の直接的な削減効果と間接的な増加要因評価」「利活用技術」を主眼に、評価と具体化技術両面かつ原料からと利用する側双方から解説した書籍で、企業が「事業として取り組めるか」「実現には何が必要か」を化学的根拠に基づいた様々な視点から解説したこれまでより一歩踏み込んだ内容の解説書である。

ワーキンググループ 1 一切削加工におけるアフィニティについて 報告書 (2006 年～2011 年 3 月)

精密工学会切削加工専門委員会 (2011 年 6 月)

田中他喜男（他 30 名）

IV. 応用の観点 過共晶 Al-Si 系合金の被削性 (P 150-159)

過共晶 Al-Si 系合金の被削性の被削性を上げるためには、Si 粒子の均一な分布などの Si 粒子制御がキーであることを実験的に示している。また、Si 粒子が工具寿命を短縮させるため、今後加工技術の確立が必要であることを指摘している。

— 2. 研究論文 —

Simultaneous Measurements of Velocity and Scalar Fields in a Turbulent Jet Using PIV and LIF

Hiroshi Kawanabe, Chihiro Kondo, Seiya Kohori and Masahiro Shioji

Journal of Environment and Engineering , Vol.5, No.2, pp.231-239(2010)

Distributions of velocity and concentration of turbulent gas jets, ranging from helium to carbon dioxide, with various densities with respect to ambient air are measured using particle image velocimetry and laser-induced fluorescence methods. The turbulent transport of the nozzle fluid is directly investigated to analyze the distributions of nozzle-fluid concentration and its vortex motion. The results indicate that self-similarity exists between profiles of scalar flux and Reynolds stress along the radial direction. Furthermore, several sub-grid scale scalar-flux models for large eddy simulation are discussed. Based on the scattering plots of the model values of sub-grid scale scalar flux with respect to the measured values, the characteristics of each model are similar for all of the density conditions. In addition, the Favre-averaged scale similarity model performs well for a wide range of densities.

軽油と同一の着火性を有する FAME のディーゼル燃焼および排気特性

河崎澄, 井川達朗, 山根浩二

自動車技術会論文集, Vol.41, No.4, pp.865-870(2010)

本研究の目的は, バイオディーゼル燃料 (FAME) の性状が, ディーゼル燃焼および排気特性に及ぼす影響を実験的に明らかにすることである. ここでは, 3 種類の脂肪酸メチルエステルを混合することにより, 着火性および気化性が軽油と同等の燃料を作成した. エンジンベンチ試験の結果, 軽油に比べて気化性の低い FAME を用いると, 着火性が同じでも, 着火直後の予混合的燃焼に伴う熱発生が抑制されることが明らかとなった. さらに, ガス状未燃炭化水素および微粒子中の可溶有機成分の排出量は, FAME の気化性と密接に関連していることが明らかとなった.

バイオディーゼル燃料の燃料組成および特性をもとにしたセタン価推定式

河崎澄, 井川達朗, 山根浩二

自動車技術会論文集, Vol.41, No.5, pp.1167-1172(2010)

本研究の目的は, バイオディーゼル燃料のセタン価を, 燃料組成および燃料性状から推定する式を導くことである. ここでは, 5 種類のバイオディーゼルと, 5 種類の脂肪酸メチルエステル試薬を混合して, 様々な着火性を有する 34 種類の試験燃料を製作し, 回帰分析に供した. 定容燃焼器を用いて測定したセタン価と, ヨウ素価, ケン化価, および沸点との関係を調査し, 4 種類の推定式を提案した. その結果, 脂肪酸組成に基づくセタン価推定式の精度が最も高いこと, ヨウ素価だけにに基づく推定式でもセタン価を概算できることが明らかとなった.

バイオディーゼルを用いた廃ポリスチレンの選択的溶解と燃料特性

山根浩二, 河崎澄, 近藤千尋

日本機械学会論文集 (B 編), Vol.77, No.774, pp.368-375(2011)

通称バイオディーゼル燃料 (以下 BDF と記す) と呼ばれている脂肪酸メチルエステル (FAME) は, プラスチック類を溶解するため耐性材料への交換が必要となる. しかし, この現象を逆に活用できれば, BDF を触媒にして廃プラスチックを選択的に回収可能である. 本研究では, 廃プラスチックの中から PS を選択的に BDF に溶解して減容回収し, BDF による廃棄 PS と廃食油のダブル熱回収技術を確立することを最終目的とし, PS の BDF への溶解特性やディーゼル機関用としての燃料特性を調べた. その結果, まず PS の脂肪酸メチルエステルへの溶解の可能性を, ハンセン溶解度パラメータを用いて推定し, PS が BDF に十分に溶解可能であることを予測した. また, PS 溶解 BDF をディーゼル燃料として利用する場合, ポリスチレンを BDF へ 2 質量%程度の溶解であれば使用可能であることなどが明らかとなった.

多種酸化防止剤の混合添加がバイオディーゼル燃料の貯蔵安定性に及ぼす影響

山本純平, 山根浩二, 河崎澄, 田辺剛

自動車技術会論文集, Vol.42, No.2, pp.533-538(2011)

本研究では, 酸化防止剤を混合添加した場合における貯蔵安定性を, ASTM D4625 に準拠した方法によって評価し, 混合添加の影響を明らかにした. その結果, フェノール系酸化防止剤とアミン系酸化防止剤の組み合わせによっては, POVに相乗効果があり, フェノール系とアミン系を質量比3:1の混合添加の場合, 過氧化物誘導期間IP も比較的高く, 2年間の長期貯蔵に相当する期間においても, EN規格の6時間やWWFCの10時間をクリアできることなどが明らかになった.

Regression Equations for Predicting the Cetane Number of Biodiesel Fuel Based on Fuel Composition and Properties

Kiyoshi Kawasaki, Koji Yamane and Tatsuro Ikawa

SAE Tech. Paper Series, No.2011-01-1941, pp.1234-1239(2011)

This study derives regression equations for predicting the cetane number of biodiesel fuels based on chemical analysis data. For conducting the regression analysis, 34 fuel samples with a wide variety of ignition qualities were made by mixing five kinds of biodiesels and five kinds of fatty acid methyl ester (FAME) reagents. The relationship between the cetane number, measured in a constant-volume combustion chamber, and fuel properties such as iodine value, saponification number, and boiling point, was investigated. Based on the results, four regression equations were proposed and their accuracies were compared. The results show that the regression equation based on fuel composition gives a cetane number with high accuracy, whereas it can be only be approximately predicted from the iodine value.

高セタン価 FAME と過給によるディーゼル燃焼の改善

河崎澄, 川瀬啓太, 井川達朗, 山根浩二

自動車技術会論文集, Vol.42, No.5, pp.1105-1110 (2011)

本研究では、高セタン価を有する脂肪酸メチルエステル (FAME) を用いたディーゼル燃焼の改善方法について検討した。ここでは、大豆油メチルエステル (SME) の着火性を向上させるために、燃料を強制的に酸化し、過酸化物を蓄積させた。エンジンベンチ試験の結果、高セタン価 SME を用いれば、過給を適用せずに噴射時期を上死点以降に遅らせても、着火遅れの長期化と不完全燃焼成分の排出を共に抑制しながら、窒素酸化物の排出量を低減できることが明らかとなった。

高着火性および高気化性を有する FAME を用いた低圧縮比ディーゼル機関

近藤千尋, 熊澤直人, 河崎澄, 山根浩二

自動車技術会論文集, Vol.42, No.5, pp.1111-1116(2011)

本研究では着火性と気化性が高いココナツ油由来の単組成脂肪酸メチルエステル (FAME) を用いて、ディーゼル機関の低圧縮比化の可能性を実験的に調査した。ここでは、特に圧縮比 14 における負荷性能を調べるとともに、比較的低い負荷において排気再循環 (外部 EGR) を適用し、その性能を軽油と比較した。エンジンベンチ試験の結果、本試験で用いた FAME は軽油と比べて、低圧縮比および外部 EGR 適用時にも失火しにくく、未燃炭化水素の排出量の増加を抑制しつつ窒素酸化物および粒子状物質の排出量を低減できることなどが明らかとなった。

Deposit formation in a diesel engine fueled with SVO and its effect on engine performance

Kiyoshi KAWASAKI, Koji YAMANE, Keita MORI, Masahiro ITO, Chihiro KONDO

Proc. in The 16th Pacific Automotive Engineering Conference,
pp.1-8, SAE 2011-28-0016(2011)

This study focuses on deposit formation in a diesel engine fueled with straight vegetable oil (SVO) and its effects on engine performance and exhaust emissions. First, two-dimensional thickness distributions of the carbon deposits on the cylinder head were measured by a laser displacement meter after continuous engine operation on gas oil blended with SVO at 25%. The obtained results show that the carbon deposit thickness rapidly increases with SVO-blended fuel and reaches a higher level than with just gas oil. Second, the effects of fuel injector deposits on engine performance and emissions were examined. A small diesel engine was continuously

operated by alternating between SVO and gas oil. Gas oil was injected for 1 hour before and after 6 hours of SVO operation to prevent the accumulation of SVO deposits inside the nozzle holes, and the process was repeated. The experimental results of 32 hours of operation, which differed from predictions, show that the fuel consumption and unburned emissions worsen sooner with gas oil/SVO/gas oil than with just SVO due to a decrease in the injection rate caused by deposits in the nozzle holes.

The Effect of Fine Particles Added into Water on the Motion of Bubbles Rising Helically

Hisato MINAGAWA and Takahiro YASUDA

Proceedings of the ASME/JSME 2011 8th Thermal
Engineering Joint Conference, AJTEC2011, Paper
No.AJTEC2011-44406 (2011)

LDV, PIV and some methods using ultrasonic sound have been often employed to measure multiphase flows. Fine particles are usually added into flows as tracer or scattering particles. The effect of particles added in on the flow characteristics is, however, not examined in detail. Because multiphase flows, especially gas-liquid systems, have gas-liquid interfaces, where impurities are known to aggregate, fine particles may aggregate in gas-liquid interfaces, and may affect the flow situation. Therefore, we measured the movement of helically rising bubbles to investigate the effect of fine particles mixed into the liquid phase. Polyethylene particles of 160 μm and 10.6 μm medium diameters are used. The reductions of helical sizes and rising and moving velocities are recognized by adding particles. The effect of particle size is also discussed.

Enhancement of Microbubble Generation in a Dissolution Process by Packing the Nozzle with Porous Ceramics

Hiroshi YAMASHITA, Hideki AOYAGI and Hisato MINAGAWA

Water Science and Technology,
Vol.65, No.1, pp.69-75(2012)

The pressurized dissolution method is often used for microbubble generation. However, the main disadvantage of this method is that a large amount of energy (more than 0.3 MPa) is required to generate many microbubbles, each of which have a diameter of several dozen μm . To overcome this problem, we investigated the effectiveness of porous ceramic when used as the packing material in the pressurized dissolution method. The results showed that when compared with the control (no porous ceramics), use of porous ceramics resulted in a 39% increase in the number of microbubbles. Furthermore, when this system was used for the flotation separation of artificial suspended solids and activated sludge, the level of separation achieved with porous ceramics at 0.15 MPa was the same as that achieved using no porous ceramics at 0.25 MPa. It was estimated that the use of porous ceramics led to a 40% reduction in the energy required for the dissolved air flotation, with subsequent decreases in the operating cost.

An improved entropic lattice Boltzmann model for parallel computation

Takahiro Yasuda and Nobuyuki Satofuka

Computers and fluids, Vol.45 No.1, pp.187-190 (2011)

In this paper, we suggest two kinds of approximation methods based on Taylor series expansion which can solve the non-linear equation in entropic lattice Boltzmann model

without using any iteration methods such as Newton–Raphson method. The advantage of our methods is to be able to avoid the load imbalance in parallel computation which occurs due to the differences of iteration number on each calculation grid. In this study, ELBM simulations using our methods were compared with those using Newton–Raphson method for the channel flow past a square cylinder in $Re = 1000$ and the validity of the results and computational effort were investigated. As a result, it was found that the solutions obtained by our methods are qualitatively and quantitatively reasonable and CPU time is shorter than those obtained by Newton–Raphson method.

Three-Dimensional Observations of Magnetic Flux Density around Fatigue Crack Tips of Bearing Steels

Katsuyuki Kida, Edson Costa Santos, Takashi Honda, Hirotaka Tanabe

Proc. of SPIE - The International Society for Optical Engineering,
Vol. 7522, SPIE 7522-307, (2010)

Fatigue failure of steel occurs when small cracks form in a component and then continue to grow to a size large enough to cause failure. In order to understand the strength of steel components it is important to find these cracks. However, at present, it is not easy to distinguish the cracks that will grow fast and cause failure. We developed a three-dimensional scanning Hall probe microscope (3D-SHPM) and observed fatigue cracks at room temperature while they were growing. Four-point-bending fatigue tests were carried out using pre-cracked specimens (JIS-SUJ2, bearing steel). We observed the two-dimensional magnetic flux density distributions around the crack tips and found that there is a strong correlation between the changes in the magnetic flux densities and the crack growth. In order to understand this, we looked into all the three components of the magnetic flux densities, and found that they shape an arched bridge around a crack. We also found that the magnetic flux density moves in front of the crack tip along the crack growth direction.

Changes in Magnetic Flux Density around Fatigue Crack Tips of Carbon Tool Steels

Takashi Honda, Katsuyuki Kida, Edson Costa Santos and Hirotaka Tanabe

Proc. of SPIE-The International Society for Optical Engineering,
Vol. 7522, SPIE 7522-313, (2010)

Fatigue failure of steel occurs when small cracks form in a component and then continue to grow to a size large enough to cause failure. In order to understand the strength of steel components it is important to find the cracks which eventually grow to cause failures. However, at present, it is not easy to distinguish, in the early stages of growth, the cracks which will grow fast and cause failure. We hypothesized that it may be possible to distinguish them by comparing changes in the magnetic flux density around the tips of those cracks that grew large enough to cause failure. In order to measure these changes in magnetic flux density, we developed a scanning Hall probe microscope and observed the fatigue cracks growing from artificial slits in carbon tool steels (JIS SKS93). We also compared the changes in magnetic flux density around crack tips which grew under different loads and found that there is a strong correlation between the magnetic flux density, crack growth and stress intensity factors. In order to understand this relation, we measured the changes in the magnetic flux density and residual tensile stress by using an X-ray system, and found that the magnetic flux density changes not only in the plastic

deformation area but also in the area of elastic stress field with increased stress.

Observation of Cracks in Medium Carbon Low Alloy Steel with Scanning Hall Probe Microscope

Katsuyuki Kida, Edson Costa Santos, Takasi Honda, Hitonobu Koike, Justyna Anna Rozwadowska, Keisuke Houru, Megumi Uryu and Hiritaka Tanabe

Proc. New Methods of Damage and
Failure Analysis of Structural Parts

Fatigue failure of steel occurs when small cracks form in a component and then continue to grow to a size large enough to cause failure. In order to understand the strength of steel components it is important to find these cracks. However, at present, it is not easy to determine which cracks will grow large enough to cause failure. We developed a scanning Hall probe microscope (SHPM) using GaAs films and observed fatigue cracks at room temperature while they were growing. In this paper, we reported the observation of magnetic flux densities in medium carbon low alloy steel (JIS S45C, 0.45% wt. carbon). Four-point-bending fatigue tests were carried out using pre-cracked (slit) specimens. We observed the three-dimensional magnetic flux density distribution around the crack tips at the early stage of crack growth.

Effects of Magnetizations on Three Dimensional Magnetic Flux Density of Pre-Cracked Medium Carbon Low Alloy Steel (JIS, S45C)

Katsuyuki Kida, Edson Costa Santos, Takashi Honda, Hitonobu Koike, Justyna Rozwadowska, Megumi Uryu, Keisuke Houru, Hirotaka Tanabe

Journal of Applied Mechanics and Materials, vol.83, pp.230-236, (2011)

Fatigue failure of steel occurs when cracks form in a component and continue to grow to a size large enough to cause rupture. In order to understand the crack initiation and propagation phenomena, non-destructive evaluation methods that can be correlated to in-situ measurements around the crack tips are necessary. In the present work, we developed a scanning Hall probe microscope (SHPM) equipped in a GaAs film sensor to observe fatigue cracks at room temperature in air while they were growing. Medium carbon low alloy steels specimens (JIS S45C) were used in the experiments. Only the area around the crack tip was magnetized and the changes at the crack tips were observed.

Observation of Magnetic Flux Density Distribution around Fatigue Crack and Application to Non-Destructive Evaluation of Stress Intensity Factor

Hirotaka Tanabe, Katsuyuki Kida, Tohru Takamatsu, Naoki. Itoh, Edson Costa Santos

Procedia Engineering, Vol. 10, pp.881-886, (2011)

In order to develop a new technique to evaluate fatigue damage non-destructively based on magnetic information, changes in the magnetic flux density around fatigue cracks during their propagation process were observed. The correlation between the change behavior of the distribution of the magnetic flux density and the stress intensity factor was examined. Four-point bending fatigue tests were carried out under six different conditions on JIS SCM440 steel specimens with an artificial slit. Magnetic flux density distributions near the fatigue crack tips were observed using a newly developed apparatus consisting of an MI sensor

(Magneto-Impedance sensor) and an x - y stage. It was found that the distribution of magnetic flux density moved with crack propagation. A strong correlation between the movements of the magnetic flux density distribution and stress intensity factor was recognized, regardless of the loading conditions, maximum load or stress ratio. The results suggest that non-destructive evaluation of the stress intensity factor of fatigue cracks would be possible using this relationship.

The influence of stress ratio on changes in magnetic flux density around fatigue crack tips of carbon tool steel

Takashi Honda, Katsuyuki Kida, Edson Costa Santos, Hitonobu Koike, Justyna Rozwadowska, Megumi Uryu, Keisuke Houru, Hirotaka Tanabe

Journal of Applied Mechanics and Materials, vol.83, pp.210-215, (2011)

Fatigue failure of steel occurs when cracks form in a component and continue to grow to a size large enough to cause fracture. In order to understand the strength of a steel component, it is important to locate these cracks. We developed a scanning Hall probe microscope (SHPM), equipped with GaAs film sensors to observe fatigue cracks at room temperature in air while they were growing. In our previous works [1,2], the correlation between crack growth and magnetic field in high carbon tool steels (JIS SKS93 and JIS SUJ2) were determined. We also reported the sensitivity of the SHPM equipped with a three-dimensional line-probe that was developed to decrease the sensor gaps. By using the line-probe sensor we succeeded to measure the magnetic flux density distributions in very close proximity to the specimen's surface. However, in order to further understand the relation between magnetic flux density and crack growth, other materials, microstructures and fatigue test conditions should be evaluated. In the present work, we focus on the effect of stress ratios on the changes of the magnetic flux density in annealed carbon tool steel.

Strengthening of Ceramic Coated Steel by Laser Quenching

Hirotaka Tanabe, Keiji Ogawa, Takuya Saraie, Mitsuhiro Gotoh, Hideki Hagino, Takuto Yamaguchi

Applied Mechanics and Materials, Vol. 157, pp.175-180, (2012)

In order to investigate the effectiveness of laser quenching for ceramic coated steels, 2 kinds of ceramic coated specimens of CrAlN and TiAlN were prepared, and the laser quenching experiments under various irradiation conditions were carried out. The influence of laser irradiation on the substrate hardness, film hardness and adhesive strength were investigated. Because of the high heat absorption of CrAlN and TiAlN films when compared to TiN, it was possible to quench the substrate effectively without any absorbent material for these specimens, although an absorbent was required for TiN coated specimen. The quenched area on the cross section of the substrate of CrAlN coated specimen was larger than that of TiAlN coated specimen. The difference of the quenched area could be explained by the difference of the heat absorption of these films. It was also possible to improve the adhesive strength of these films by laser irradiation. Although the film hardness decreased considerably by furnace quenching for ceramic coated steels, film hardness did not decrease by laser irradiation. It was concluded that the improvement of the adhesive strength and substrate hardness without the decrease of film hardness was achieved by laser quenching for CrAlN and TiAlN coated specimens.

Correlation between Magnetic Flux Density and Crack Propagation in SAE 52100 Measured by Scanning Hall Probe Microscope with a Small-gap Probe

Edson Costa Santos, Katsuyuki Kida, Takashi Honda, Justyna Anna Rozwadowska, Keisuke Houri, Hirotaka Tanabe

Proc. Processing and Fabrication of Advanced Materials XIX, pp. 1541-1546, (2011)

In our previous work, we developed a scanning Hall probe microscope equipped with a GaAs film sensor and observed the fatigue cracks growing from artificial slits in low hardness bearing steels at room temperature in air. Using three uni-dimensional sensors in the microscope we found that there is a strong correlation between the magnetic flux density and stress intensity factors during crack growth. In this work, the magnetic flux density of low and high hardness SAE 52100 measured by SHPM were compared. Artificial slits (tip diameter = 180 μm) were made in each sample and four-point-bending fatigue tests were carried out at a constant frequency of 30Hz, under a stress ratio (R) of 0.1, and under different maximum loads. The influence of the fatigue tests on the magnetic flux density prior to and after crack initiation and propagation was investigated. In this paper, we report the sensitivity of the SHPM with an innovative type of line-probe developed for the purpose of measuring the changes of the three dimensional magnetic flux densities around the early stages of fatigue crack growth in low and high hardness steels.

Detection of Through-Deck Type Fatigue Cracks in Steel Deck by Self-reference Lock-in Thermography

Yui Izumi, Takahide Sakagami, Shiro Kubo and Takashi Tamakoshi

Transactions of the Japan Society of Mechanical Engineers, A
Vol.76, No.766, pp.723-729, (2010)

A new remote nondestructive inspection technique, based on thermoelastic temperature measurement by infrared thermography, is developed for detection and evaluation of fatigue cracks propagating from welded joints in steel bridges. Fatigue cracks are detected from localized high thermoelastic temperature change at crack tips due to stress singularity under variable loading from traffics on the bridge. Self-reference lock-in data processing technique is developed for the improvement of signal/noise ratio in the crack detection process. The technique makes it possible to perform correlation processing without an external reference signal. In this paper, self-reference lock-in thermography is applied for crack identification based on the detection of the singular stress field in the vicinity of crack tips. Experiments are conducted using steel deck specimen, which simulates an actual steel bridge using steel deck in crack propagation test. It is found that significant stress concentration zone can be observed near the crack front, which enabled us to detect through deck type fatigue cracks.

Detection of Fatigue Cracks in Steel Bridges by Self - reference Lock - in Thermography, Journal of Modern Optics

Yui Izumi, Takahide Sakagami, Naoya Mori, Shiro Kubo, Takashi Tamakoshi

Special Issue on Advanced Infrared Technology and Applications
Vol.57, pp.1747-1751, (2010)

A new remote nondestructive inspection technique that is based on thermoelastic temperature measurement by infrared thermography was developed for the evaluation of fatigue cracks propagated from welded joints in steel bridges. Fatigue cracks were detected from localized high thermoelastic temperature changes observed at crack tips induced by stress singularity under variable loading resulting from traffic on the bridge. A self-reference lock-in data processing technique was developed for improving of the signal/noise ratio of the thermal images recorded in the crack detection process. In this study, remote and nondestructive detection of fatigue cracks in an actual steel bridge in service was performed by the self-reference lock-in thermography method. The accuracy of this method was improved with a motion compensation technique.

Application of Infrared Thermography to Structural Integrity Evaluation of Steel Bridges

Takahide Sakagami, Yui Izumi, Shiro Kubo

Special Issue on Advanced Infrared Technology and Applications
Vol.57, pp.1738-1746, (2010)

A new remote nondestructive evaluation technique, based on thermoelastic temperature measurement by the infrared thermography, was developed for evaluation of fatigue cracks propagated from welded joints in steel bridges. Fatigue cracks were detected from localized thermoelastic temperature change at crack tips due to stress singularity under wheel loading from traffics on the bridge. Self-reference lock-in data processing technique was developed for the improvement of signal-to-noise ratio of the thermal images obtained in the crack detection process. Thermoelastic stress analyses in the vicinity of crack tips were carried out, after the crack detection process by the self-reference lock-in thermography. Stress distribution under wheel loading by the traffic was measured by the infrared thermography. Stress intensity factors were directly evaluated from measured stress distribution. It was found that these fracture mechanics parameters can be evaluated in the reasonable accuracy by the proposed technique. It gave us the guide for the assessment of the structural integrity based on the evaluated fracture mechanics parameters. flux density distributions in very close proximity to the specimen's surface. However, in order to further understand the relation between magnetic flux density and crack growth, other materials, microstructures and fatigue test conditions should be evaluated. In the present work, we focus on the effect of stress ratios on the changes of the magnetic flux density in annealed carbon tool steel.

Accuracy Improvement of Self-reference Lock-in Thermography Method and Its Application to Detection of Fatigue Cracks in Steel Bridges

Yui Izumi, Takahide Sakagami, Shiro Kubo

Proc. of SPIE Vol.7661 (76610D-1), (2010)

A new remote nondestructive inspection technique, based on thermoelastic temperature measurement by infrared thermography was developed for evaluation of fatigue cracks propagated from welded joints in steel bridges. Fatigue cracks were detected from localized

high thermoelastic temperature change observed at crack tips due to stress singularity under variable loading by traffics on the bridge. Self-reference lock-in data processing technique was developed for improvement of signal/noise ratio of the thermal images in the crack detection process. The technique makes it possible to perform correlation processing without an external reference signal under the random loading. In this paper, remote and nondestructive crack detections by the self-reference lock-in thermography were performed for fatigue cracks in actual steel bridge in service. Accuracy improvement of self-reference lock-in thermography method was made by motion compensation technique based on the two-dimensional SSD (Square Sum of Differences) parabola fitting method.

Development of Self-reference Lock-in Thermography and its Application to Remote Nondestructive Inspection of Fatigue Cracks in Steel Bridges

Takahide Sakagami, Yui Izumi, Naoya Mori, Shiro Kubo

An International Journal on Quantitative Infrared Thermography,

Vol.7-N° 1/2010, pp.73- 84, (2010)

A new remote nondestructive evaluation technique, based on thermoelastic temperature measurement by the infrared thermography, was developed for evaluation of fatigue cracks propagated from welded joints in steel bridges. Fatigue cracks were detected from localized thermoelastic temperature change at crack tips due to stress singularity under wheel loading from traffics on the bridge. Self-reference lock-in data processing technique was developed for the improvement of signal-to-noise ratio of the thermal images obtained in the crack detection process. In this paper, experimental results of fatigue crack detection by the self-reference lock-in thermography are reviewed.

ディスクブレーキの鳴きに及ぼすパッド厚さの影響

大浦靖典, 栗田裕, 西澤幸男, 小坂享子

日本機械学会論文集 C 編, 76 巻 765 号, 1287~1294 頁 (2010)

パッドの厚さが鳴きに及ぼす影響を, パッド剛性の影響と摩擦接触面からパッドの回転中心までの距離の影響に分けて検討した. 厚さの異なるパッドを用いた鳴き実験では, パッドの厚さが小さくなるほど鳴きの周波数が高くなった. パッドの動剛性を測定した結果, パッドの厚さが小さくなるほど剛性が大きくなった. パッドは厚さ方向に一樣に変形し, 直列ばねを構成していた. 摩擦接触部を分布ばねで表した面接触モデルを用いた解析の結果, パッドの剛性が大きいほど高い周波数の鳴きが発生すること, 摩擦接触面からパッドの回転中心までの距離が小さくなるほど鳴きが発生しにくくなることが明らかになった.

Separation and Transportation of Works Using Elliptical Vibration (The Case of Vertical Vibration under the Jump Limit)

Yutaka KURITA, Yuichi MATSUMURA, Sayuri UMEZUKA and Junichi NAKAGAWA

Journal of Environment and Engineering,

Vol.5, No.2, pp.240-252 (2010)

Simultaneous separation and transportation of works with various coefficients of friction by means of elliptical vibration was demonstrated. As for transportation by elliptical vibration, works move right or left, or stop, according to the phase difference between the horizontal and

vertical vibration. Since transportation characteristics change with coefficient of friction, works with various coefficients of friction can be simultaneously separated and transported by controlling the phase difference. Experimental results show, first, that works of the same shapes and sizes can be separated according to the material they are composed of and, second, that plain washers and electronic parts also can be separated according to the different shape of their face and reverse sides. Moreover, the optimal driving conditions for separation were determined. That is, the speed of separation and transportation is highest when the vertical vibration amplitude was equal to the jump limit. In addition, the dispersion of transportation characteristics is reduced when the horizontal vibration amplitude was increased.

Driving at Resonance Point of Multi-Degree-of-Freedom System by Decentralized Control (Experiment Using Five Carts Connected in Series by Four Springs)

Yutaka Kurita, Yasunori Oura, and Shigekatsu Matsuda

Proceedings of the 10th International Conference
on Motion and Vibration Control (2010)

We verified through experimentation on five carts connected in series by four springs that a control method for always efficiently exciting a multi-degree-of-freedom system at a resonance frequency. When an excitation point corresponds to a vibration detection point in a multi-degree-of-freedom system, a phase lag at a given resonance frequency and the phase lead at an anti-resonance frequency alternately appears in the vibration characteristics, and the phase lag is 90° at all resonance frequencies. Therefore, if a controller with a 90° phase lag and a constant gain in a wide frequency range is used, self-excited vibration is generated at all resonance frequencies. The local feedback controller for each actuator consists of a self-excited vibration controller that is the sum of the integral control of the displacement and the positive velocity feedback control, a saturation element that limits excitation force, and a negative velocity feedback controller that provides active damping. We used a four-degree-of-freedom system consisting of five carts and four springs in our experiment. Four voice coil motors controlled by the local feedback were used to generate self-excited vibration at all the resonance frequencies of a four-degree-of-freedom system. The self-excited vibration mode can be freely switched on by changing the frequency of the sine wave that is added as an electric disturbance. A system using many actuators with local feedback control, i.e., decentralized control, driven at a resonance point with a natural frequency is excellent in its adaptability to the environment, in its extendibility, and in its fault tolerance.

Influence of Stiffness Distribution in Frictional Contact Surface on Disk Brake Squeal

Yasunori Oura, Yutaka Kurita and Yukio Nishizawa

Proceedings of the 10th International Conference
on Motion and Vibration Control (2010)

We verified through experimentation on five carts connected in series by four springs that a control method for always efficiently exciting a multi-degree-of-freedom system at a resonance frequency. When an excitation point corresponds to a vibration detection point in a multi-degree-of-freedom system, a phase lag at a given resonance frequency and the phase lead at an anti-resonance frequency alternately appears in the vibration characteristics, and the

phase lag is 90° at all resonance frequencies. Therefore, if a controller with a 90° phase lag and a constant gain in a wide frequency range is used, self-excited vibration is generated at all resonance frequencies. The local feedback controller for each actuator consists of a self-excited vibration controller that is the sum of the integral control of the displacement and the positive velocity feedback control, a saturation element that limits excitation force, and a negative velocity feedback controller that provides active damping. We used a four-degree-of-freedom system consisting of five carts and four springs in our experiment. Four voice coil motors controlled by the local feedback were used to generate self-excited vibration at all the resonance frequencies of a four-degree-of-freedom system. The self-excited vibration mode can be freely switched on by changing the frequency of the sine wave that is added as an electric disturbance. A system using many actuators with local feedback control, i.e., decentralized control, driven at a resonance point with a natural frequency is excellent in its adaptability to the environment, in its extendibility, and in its fault tolerance.

Considering the Dynamic Pad Stiffness in FEM Analysis of Disk Brake Squeal

Hiroyuki NONAKA, Yukio NISHIZAWA, Yutaka KURITA and Yasunori OURA

Proceedings of 28th Annual Brake colloquium & Exhibition,
SAE No.2010-01-1716 (2010-10)

This study aims to incorporate the dynamic stiffness of pads into the finite element method (FEM) used for brake design in order to improve the accuracy of FEM analyses. In the first step, the vibration caused by a disk brake squeal is simulated in order to measure the dynamic stiffness of the brake pads. We then compare this result with the static stiffness result obtained from a past static compressive strain and show that these different modes of stiffness have different characteristics. The dynamic stiffness of the pad is higher than the static stiffness and is greatly dependent on pressure load. The next step is to show, from the squeal experiments using a simple squeal tester and FEM analysis, that it is dynamic stiffness and not static stiffness of the pads that correlates to squeal. Finally, the aim is to demonstrate that by incorporating the change in the dynamic stiffness of pads resulting from wear into FEM analysis, the change in the frequency of squeal attributable to wear can be reproduced.

ディスク・パッド間圧力の均一化によるディスクブレーキ鳴きの低減

大浦靖典, 栗田裕, 西澤幸男

日本機械学会論文集 C 編, 76 巻 770 号, 2552~2559 頁 (2010)

ディスクブレーキの制動時には, 摩擦力による回転モーメントによってパッドが傾くため, ディスク・パッド間の圧力が不均一になる. パッドの剛性は圧力に依存するため, 剛性も不均一になる. まず, 面接触モデルを用いて, 剛性の不均一が鳴きに与える影響を調べた. 安定性解析の結果, 剛性が不均一になると, ディスクとパッド・キャリパの連成振動が不安定になり, 自励振動(鳴き)が発生することが明らかになった. 次に, 圧力の不均一が鳴きに与える影響を鳴き実験で調べた. また, パッドのトレーリング側端に加える荷重を大きくすることで, パッドの傾きをなくし, 圧力を均一にした. 圧力が均一になると, 鳴きが発生しなくなることを確認した.

分散制御による多自由度振動系の共振点駆動 (直列結合形ばね連結台車を用いた実験)

栗田裕, 大浦靖典, 松田成勝

日本機械学会論文集 C 編, 76 巻 771 号, 2909~2915 頁 (2010)

多自由度振動系を常に共振周波数で効率よく加振する制御方式を, 4 自由度の直列結合形ばね連結台車を用いた実験によって検証した. 変位の積分制御と速度正帰還制御を足し合わせた自励発振コントローラと, 加振力を有限の値に抑える飽和要素, 振幅変動を小さくするアクティブ制振要素を組み合わせ, 局所 FB 制御を構成した. 局所 FB 制御された 4 つのボイスコイルモータを用いることにより, 4 自由度振動系のすべての固有振動数で自励振動が発生した. 外乱として加える正弦波の周波数を変えることにより, 自励発振する固有振動を自由に切り替えるようにした. 本分散制御方式が, 環境適応性, 拡張性, 耐故障性に優れていることを確認した.

Influence of Brake Pad Thickness on Disk Brake Squeal

Yasunori OURA, Yutaka KURITA, Yukio NISHIZAWA and Kyoko KOSAKA

Journal of System Design and Dynamics, Vol.4, No.6
Special Issue on D&D2009, pp.970-983 (2010)

A squeal test using a pad with a different thickness demonstrated that a squeal with a higher frequency can be generated if a thin pad is used. The factors that changed as a result of pad thickness were termed 'difference of pad rigidity' and 'dimension difference in the thickness direction of the pad,' and the influence each factor exerted on the squeal was clarified. First, the dynamic stiffness of the pads used for the squeal tests were measured by adding a vibration that imitated the frequency and amplitude of the squeal. The measurement showed that the pad rigidity becomes hard when the pad thickness becomes thin. In addition, the pad vibrated with the same amplitude and the same phase from the frictional contact surface to the back plate in the thickness direction. The pad rigidity is in inverse proportion to the pad thickness because the pad can be viewed as springs in series in the thickness direction. Next, the influence that pad thickness exerted on squeal was analyzed by using a surface-contact-analysis model that reproduced the pad rigidity with a distributed spring and the dimension difference in the thickness direction of the pad with distance from the contact surface to the rotational center of the pad. Results showed that the squeal frequency becomes high when the pad rigidity becomes hard. If the dimension in the thickness direction of the pad becomes small, the squeal is not generated easily; however, the dimension does not influence the squeal frequency.

Driving at Resonance Point of Multi-Degree-of-Freedom System by Decentralized Control (Development of Control Method and Verification of Basic Performance)

Yutaka Kurita, Yasunori Oura, Shigekatsu Matsuda and Hajime Nishide

Journal of System Design and Dynamics,
Vol.5, No.1, pp.180-191 (2011)

A control method has been developed to always excite a multi-degree-of-freedom system efficiently at a resonance frequency. When an excitation point corresponds to a vibration detection point in the multi-degree-of-freedom system, a phase lag at a resonance frequency and a phase lead at an anti-resonance frequency alternately appear in the vibration characteristics, and the phase lag becomes 90° at all the resonance frequencies. Therefore, if a controller that has a phase lag of 90° and a constant gain in a wide frequency range is used, self-excited vibration is

generated at all the resonance frequencies. The self-excited vibration controller can be expressed as the sum of the positive velocity feedback control with a high gain in a high frequency domain and the integral control of the displacement with a high gain in a low frequency domain. A local feedback controller for each actuator consists of a self-excited vibration controller, a saturation element that limits excitation force, and a negative velocity feedback controller that provides damping. A driving at a resonance point system using many actuators with local feedback control, that is, decentralized control, is excellent in its adaptability to the environment, in its extendibility, and in its fault tolerance. In addition, the self-excited vibration mode can be freely switched on by changing the frequency of the sine wave that causes the self-excited vibration.

パッドの非線形な動的ばね剛性を考慮したディスクブレーキ鳴きの FEM 解析

西澤幸男, 栗田裕, 大浦靖典, 野中雄之

自動車技術会論文集, 42 巻 3 号, 697~702 頁 (2011)

パッドのばね剛性は, 一般的に静的に測定されているが, 我々は鳴き周波数帯域で動的に測定した. そして, ブレーキ鳴きは, 静的ではなく, 動的なパッドのばね剛性の影響を受けることを明らかにした. さらに, 得られたパッドの動的なばね剛性を FEM に織込み, 鳴きの解析精度が向上することを示した.

Influence of Pad Surface Texture on Disk Brake Squeal

Kyoko Kosaka, Yukio Nishizawa, Yutaka Kurita and Yasunori Oura

Proceedings of 29th Annual Brake colloquium & Exhibition,
SAE No.2011-01-2354 (2011)

The prevention of brake squeal is a significant task in brake development, because brake squeal is bothersome to users and consequently reduces a vehicle's commercial value. Due to the progress made by researchers in their efforts to gain insight into the mechanisms and causes of brake squeal, the number of brake squeal complaints has declined. However, brake squeal can appear long after the vehicle is produced, without any early sign. In order to maintain long-term high satisfaction among the vehicle owners, it is important to find the factors that create a gradual increase in the occurrence of brake squeal. In this study, we focus on the stiffness factor of brake pads. Also, brake-pad wear due to braking is virtually impossible to completely eliminate. Here, we examine the correlation between pad stiffness and squeal occurrence.

This study presents experimental and analytical results of the influence of pad surface texture on disk brake squeal. Pads with different surface texture were prepared by changing the sliding distances. Surface texture measurements were taken under various thrust pressure conditions using an ultrasonic measuring device. In addition to measuring the pad stiffness, we evaluated the results by pad excitation at frequencies and vibration amplitudes that would cause brake squealing. The results showed that stiffness increased as the surface texture became smoother. Namely, the pad surface texture affected the pad stiffness. Finally, we used a numerical model to analyze the mechanism behind the generation of brake squeal caused by pad surface texture. Our analytical results showed that the squeal frequency increased along with the increase in pad stiffness.

Driving at Resonance Point of Multi-Degree-of-Freedom System by Decentralized Control (Realizing Gait Patterns of Quadrupeds by Using Natural Vibration)

Yutaka Kurita, Yasunori Oura and Tomohiro Hiratsuka

Proceedings of the 14th Asia-Pacific Vibration Conference (2011)

Quadruped animals switch gait patterns depending on speed to minimize energy consumption. This is similar to the phenomenon that excited natural vibration modes are switched depending on excitation frequency in a multi-degree-of-freedom system. Therefore, in this paper, it is assumed that quadruped animals move by using the natural vibration of their own musculoskeletal systems. To verify this idea, we made an experimental apparatus that has a simple structure modeled after the actual musculoskeletal system of a quadruped animal. The apparatus consists of a body, a shoulder, a waist, and four legs. Each leg is excited by a DC motor fixed to the shoulder or waist. First, it was clarified that the apparatus has natural vibration modes similar to the gait patterns (trot, pace, and gallop) of quadruped animals by free vibration tests. Next, the apparatus was driven by forced vibration in which four DC motors were excited with the phase angle of gait patterns. The energy consumption of the motors was minimized when the excitation frequency corresponded to the natural frequency. Finally, the apparatus was driven by self-excited vibration generated by decentralized control in which four DC motors controlled locally are used. The vibration modes were similar to trot, pace, and gallop patterns. The frequencies of self-excited vibration corresponded to the natural frequencies.

楕円振動を利用した分別搬送（接触面隙間の大きさによる分別）

栗田裕, 大浦靖典, 神田真輔, 藤田佳孝

日本機械学会論文集 C 編, 78 巻 785 号, 35~49 頁 (2012)

垂直振動が跳躍限界 (1G) を超える楕円振動を与えると, 物体を跳躍の有無によって分別できる. 本研究では, 跳躍限界を超える垂直振動を与えたときに, 物体が跳躍したりしなかったりするメカニズムを調べた. まず, 物体と振動台との間の接触面隙間に生じる圧力変動を測定し, 物体が跳躍しない原因が接触面に生じる負圧であることを明らかにした. 次に, この負圧の発生原因が接触面隙間の大きさに依存して変化する粘性抵抗であること, および負圧の発生には限界があることを示した. 最後に, 接触面隙間の大きさによって負圧の発生限界が異なることを利用して, 接触面隙間の大きさによる分別を実現した.

ディスクブレーキの鳴きに及ぼすパッドの表面性状の影響

西澤幸男, 栗田裕, 大浦靖典, 小坂享子

日本機械学会論文集 C 編, 78 巻 786 号, 382~395 頁 (2012)

パッドが新品のときには発生しない鳴きが, 制動時のしゅう動をくり返すと発生することがある. この原因の 1 つに, しゅう動によるパッドの表面性状の変化がパッド剛性に及ぼす影響がある. 本研究では, まず, パッドとディスクのしゅう動によりパッドの表面性状を変化させ, これがパッド剛性に及ぼす影響を調べた. 次に, 表面性状と厚みを変えた試験片を作製し, 表面性状に起因した表面剛性と母材の弾性特性に起因した母材剛性がパッド剛性に及ぼす影響を明らかにした. 最後に, ディスクブレーキを単純化したモデルを用いた数値解析により, パッドの表面剛性と母材剛性が鳴きに及ぼす影響を調べ, パッドの表面性状と鳴きの関係を明らかにした.

Development of a Checking System for Body Mechanics Focusing on the Angle of Forward Leaning During Bedmaking

Kimiwa Itami, Toshihiko Yasuda, Yukinori Otsuki,
Muneatu Ishibasi and Takanori Maesako

Educational Technology Research, 33, pp.63-71 (2010)

Occupational low back pain is a serious problem among nurses, and the incidence of low back pain and the rate of absences resulting from low back pain are high among new nurses. Therefore, measures for low back pain are urgently required from the perspective of preventing the loss of nurses. In addition, as low back pain also frequently develops among nursing students during training at hospitals, measures for preventing low back pain must be established from an early stage, in other words basic nursing education. Forward leaning, which involves the forward flexion of the upper body, is a cause of low back pain developing during nursing actions. However, the application of body mechanics, which promote efficient actions, improves posture and may lead to prevention of low back pain.

Therefore, in the present study, we focused on bedmaking, an action that nursing students learn at an early stage as a basic nursing technique, and developed a “checking system for body mechanics” that enables self-checking of the angle of forward leaning during actions. The results of an evaluation experiment on nursing students revealed that 1) the system enabled users to objectively and easily assess their nursing actions, and 2) the angle of forward leaning during actions remained $\leq 30^\circ$, the range in which minimal burden is placed on the lower back. The objectives of system development were thus achieved.

A Class of Discrete Dynamical Systems Described by Piecewise Linear Functions with Multi Step Invariant Density

Toshihiko Yasuda

Far East Journal of Dynamical Systems, Vol.14, No.1, pp.35-49 (2010)

Nonlinear dynamical systems of simple mathematical models often exhibit extremely complicated behavior, as chaos. In this paper, a class of discrete nonlinear dynamical systems described by some piecewise linear functions with certain uniform invariant density (certain multi step type invariant density) are investigated. A method for constructing nonlinear functions with such an invariant density is newly demonstrated. Furthermore, the method for finding the invariant density of the nonlinear functions is also presented. Theoretical analysis is carried out based on the Frobenius-Perron equations. Numerical experiments show the validity of the theoretical analysis, proposed in this paper.

Power Assist Effects of a New Type Assist Unit in a One Hand Drive Wheelchair with a Triple Ring

Kazuaki Sakai, Toshihiko Yasuda and Katsuyuki Tanaka

Proceedings of the 2010 IEEE/RSJ International Conference
on Intelligent Robots and Systems, pp.6040-6045 (2010)

We have proposed a one hand drive wheelchair with the original manipulation mechanism and the power assist mechanism. Recently, we have developed a new type assist unit, which had a new ON/OFF mechanism constructed by link and sliding mechanism, in order to realize the sure assist torque transformation. During assist, this new assist unit surely keeps the distance of two rollers, which transfer assist torque to tires. In this paper, first, the assist system, including the

proposed assist unit, is explained. Furthermore, by using the prototype of the one hand drive wheelchair, implemented new assist units, the effectiveness of power assist function is confirmed, based on running experiments on the flat ground. In this experiment, we have found the following facts: For the user with enough manipulation ability, the power assist effect is weak. On the other hand, for the user with inadequate power, the evident power assist effect is observed.

A Class of One-dimensional Nonlinear Functions with Multi Return Patterns and with Piecewise Uniform Invariant Density

Toshihiko Yasuda

Proceedings of the 42nd ISCIE International Symposium on Stochastic Systems Theory and its Applications, pp.52-58 (2011)

In this paper, some nonlinear systems with the invariant density is newly demonstrated. Permitting the existence of more than one interval whose image is identical, the variation of the nonlinear function with the invariant density increases. The validity of the proposed scheme is demonstrated by numerical experiments.

A Strategy for Step Climb Using Wheelie on a One Hand Drive Wheelchair with a Triple Ring

Kazuaki Sakai and Toshihiko Yasuda, Member,

Proceedings of the 2011 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, pp.202-208 (2011)

We have been produced a one hand drive wheelchair, which has the original manipulation mechanism with a triple ring and power assist units. In this wheelchair, some assist functions realize comfortable drive. In this paper, we newly develop an assist function of the one hand drive wheelchair, which realizes a step climb by using wheelie. We propose a strategy for the step climb using the manipulation mechanism and the assist unit. The usefulness of the proposed assist function is verified by experiments using a prototype.

Tool Run-out Correction Technology Using Laser On-the-Machine Tool

Keiji OGAWA, Heisaburo NAKAGAWA, Satoshi WATANABE, Gou UKAWA

Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing, Vol.4, No.5, pp.902-912 (2010)

レーザを用いて工作機械上で工具の振れをゼロに矯正する方法を提案した。レーザを照射したときに発生する応力により工具を微小変形させるものであり、変形量（曲げ角度）に及ぼすレーザ照射条件およびレーザ照射前の残留応力の影響を実験的に明らかにした。

エンドミル加工用知能化工程設計システムに関する研究(第2報)

一切削条件の決定法と工具寿命の予測方法

室住正憲, 小川圭二, 中川平三郎, 垣野義昭

精密工学会誌, 76巻, 6号, 658~662頁 (2010)

段加工, 溝加工, 穴広げ加工, ポケット加工, 隅加工など様々の加工を同一のエンドミル工具で行う場合, 切削条件をどのように定め, 工具寿命をどのように予測するかは非常に難しい問題である。本報では最も基本となる段加工で使用する場合の切削条件を基にして, 各種の固定サイクルを混在させて使用する場合の切削条件決定法とその時の工具寿命の予測法を提案した。

On-machine Heat Treatment System Using YAG Laser: Laser Hardening of Micro-cutting Edge

Keiji OGAWA, Heisaburo NAKAGAWA and Akira OHTSUKA

Key Engineering Materials, Vols.447-448, pp.203-207 (2010)

工業用微細刃物（マイクロエッジ）は、焼入れ硬化した鋼材に所望の形状を加工することで製造されている。本報では、焼入れ硬化前の鋼材に対して所望の形状を加工した後、その工作機械上で刃先をレーザ焼入れする方法を提案した。良好に焼入れできるレーザ照射条件を理論と実験の両面から明らかにした。

グライディングセンタによるアルミナ-ジルコニア複合セラミックスの高能率研削加工 —ビトリファイドボンドダイヤモンドホイールのツルーイング・ドレッシングについて—

小川圭二, 中川平三郎, 花谷碧

砥粒加工学会誌, 55 巻, 8 号, 481~486 頁 (2011)

アルミナ-ジルコニア複合セラミックスの高能率研削加工を目的とし、ビトリファイドボンドダイヤモンドホイールの高能率・高精度ツルーイングを低コストで行う方法の確立を目指した。カップ砥石外周をヘリカルパスで加工する外周トラバース研削法とプレーキツルア法トラバース研削方式を組み合わせることで、ビトリファイドボンドダイヤモンドホイールを高能率かつ高精度にツルーイングすることができた。さらに、スティック砥石を用いたドレッシングを行うことで、研削抵抗の増加が少ない安定した加工を行えることが明らかになった。

セラミックスのヘリカルボーリング加工時の欠け発生メカニズム —ボールエンド工具を用いた実験的検討—

小川圭二, 中川平三郎, 門谷憲太

砥粒加工学会誌, 56 巻, 1 号, 44~49 頁 (2012)

セラミックスのヘリカルボーリング加工において、貫通穴出口部の欠け発生メカニズムを実験的に解明し、欠けの抑制方法を提案した。ボールエンド工具を用いて、下穴を設けた工作物にヘリカルボーリング加工を行った結果、下穴なしの工作物の場合に比べて、欠けが抑制でき、かつ工具を長寿命化できることを明らかにした。

銅および銅合金の被削性に及ぼす工具刃先のコーナー半径の影響

田中他喜男, 早見寛輝, 赤澤正久

銅と銅合金, 50 巻, 231-237 頁 (2011)

供試材の主分力 F_P は、刃先コーナー半径 R が大きくなってもほとんど変わらない。送り分力 F_F は、 R の増大につれて減少するが、その減少割合は、被削性の劣る部類に属する供試材ほど大きい。これに対して、背分力 F_T は、 R の増大に伴って増加するが、その増加割合は、供試材の中では、被削性の劣る部類に属するとみられる銅及び銅合金ほど著しい。この場合、供試材の主分力に対する背分力の割合を背分力率 $RF(=F_T/F_P \times 100)$ と取り決め、 $RF=40\%$ の背分力率での刃先コーナー半径を有する工具の使用は適切で、意義あるものと見なせる。コーナー半径の増大は、切削仕上げ面の向上に対して有効であり、上述の背分力率 $RF=40\%$ での刃先コーナー半径の工具の使用は有意義である。切りくず処理性に対しても、上述の背分力率 $RF=40\%$ の刃先コーナー半径有する工具の使用は有意義であるといえる。

— 3. 紀要・技報・総説・解説等 —

山根浩二：次世代燃料の製造・利用技術，日本機械学会誌，第 113 巻，1098 号，341～381 頁（2010）

山根浩二：バイオディーゼル燃料の最新動向，工業調査会「電子材料」7月号別冊，93～98 頁（2010）

山根浩二：機械工学年鑑:熱工学「8.2.2 燃焼技術・燃料」，日本機械学会誌，第 113 巻，第 1101 号，615～616 頁（2010）

山根浩二：自動車用バイオ燃料技術，月刊生産財マーケティング別冊「クルマづくり NEXT」，ニュースダイジェスト社，100～103 頁（2011）

山根浩二：特集年鑑：その他の動力「6.2 バイオディーゼル燃料」，自動車技術，Vol.65, No.8, 106～111 頁（2011）

近藤千尋：若手研究最前線 メタン非定常噴流における可燃混合気形成過程の LES 解析，機械の研究 6月号別冊「エンジンテクノロジーレビュー」，養賢堂，第 2 巻，第 2 号，64～72 頁(2010)

南川久人：マイクロバブルの基礎とその発生装置，繊維機械学会誌，63 巻 7 号，362～366 頁（2010）

南川久人：大深度をもつダム湖や湖沼のマイクロバブルを用いた水質浄化について，日本機械学会流体工学部門ニューズレター「流れ」，2010 年 9 月号，1～4 頁（2010）

功刀資彰，河原全作，岩井 裕，巽 和也，齋藤元浩，南川久人，浅野 等，芝原正彦：第 11 回関西伝熱セミナーの報告，伝熱，49 巻 207 号，43～44 頁（2010）

南川久人：第 36 回レクチャーシリーズ「光・超音波による流動場センシング 単相流から混相流まで」開催報告，混相流，25 巻 3 号，260～263 頁（2011）

阪上隆英，和泉遊以，久保司郎：赤外線サーモグラフィによる橋梁の非破壊試験技術，非破壊検査「検査と材料評価」，60 巻 6 号，309-314 頁（2011）

伊丹君和，安田寿彦，西村泰玄，橋本洋平，中藤紘子，古川純子，村田由紀子，山田博子，米田照美，松宮愛：医療現場に勤務する看護師を対象としたボディメカニクス学習教材の活用と評価，人間看護学研究，No.9, 1～10 頁（2011）

中川平三郎：グライディングセンタのこれまでと最近の研削加工との複合化技術
（特集：研削加工との複合化技術のイマ），砥粒加工学会誌，Vol.55, No.5, (2011), pp.252-255

早見寛輝，田中他喜男，赤澤正久：銅及び銅合金の被削性に及ぼす刃先丸味半径の影響，第 50 回銅及び銅合金技術研究会講演概要集，119-120 頁（2010）

森田和希，山本信治，市川貴浩，田中他喜男：銅及び銅合金の被削性に及ぼす横逃げ面ランド幅の影響，第 51 回銅及び銅合金技術研究会講演概要集，125-126 頁（2011）

山本信治, 田中他喜男: 低炭素非鉛鋼の被削性, 日本鉄鋼協会第 163 回春季講演大会, CAMP-ISIJ Vol.25(2012)-359

小川圭二, Georgia Tech 留学記, 砥粒加工学会誌, Vol.55, No.6, (2011), pp.346-347.

— 4. 口頭発表 —

河崎澄, 井川達朗, 山根浩二: バイオディーゼル燃料の燃料組成および特性をもとにしたセタン価推定式, 自動車技術会 2010 年春季学術講演会前刷集, No.42-10, 5-10 頁 (2010)

近藤千尋, 窪山達也, 馬躍, 堀司, 森吉泰生, 畑村耕一, 山田敏生, 藤井徳明: ブローダウン過給を用いたガソリン HCCI 機関の筒内可視化観察, 自動車技術会 2010 年春季学術講演会前刷集, No.30-10, 9-12 頁 (2010)

森田銀, 山根浩二, 河崎澄, 奥健夫, 鈴木厚志: 光熱電変換素子によるソーラー分光発電特性, 第 15 回動力・エネルギー技術シンポジウム講演論文集 No.10-6, pp.257-258 (2010)

田中一成, 河崎 澄, 山根浩二: 窒素酸化物導入による天然ガス HCCI 燃焼の制御, 日本機械学会 2010 年度年次大会講演論文集, Vol.7, 179-180 (2010)

山本純平, 山根浩二, 河崎澄, 田辺剛: 多種酸化防止剤の混合添加がバイオディーゼル燃料の貯蔵安定性に及ぼす影響, 自動車技術会 2010 年秋季学術講演会前刷集, No.137-10, 15-20 頁 (2010)

山根浩二, 河崎澄: 超音波センサーを用いたバイオディーゼル混合軽油の濃度測定, 自動車技術会 2010 年秋季学術講演会前刷集, No.138-10, 5-9 頁 (2010)

山根浩二, 河崎澄: バイオディーゼルの用いた廃ポリスチレンの選択的溶解と燃料特性, 日本機械学会熱工学カンファレンス 2010 講演論文集 No.10-25, pp.323-324 (2010)

河崎 澄, 熊澤 直人, 山根 浩二: 低カロリーバイオガスの希薄触媒燃焼特性, 第 48 回燃焼シンポジウム講演論文集, pp.374-375 (2010)

近藤千尋, 熊澤直人, 河崎澄, 山根浩二: 高着火性および高気化性を有する FAME を用いた低圧縮比ディーゼル機関, 自動車技術会 2011 年春季学術講演会前刷集, No.65-11, 13-18 頁 (2011)

河崎 澄, 近藤千尋, 山根浩二: 米ぬか油脱臭スカムからのバイオディーゼル燃料製造, 第 16 回動力・エネルギー技術シンポジウム講演論文集 No.11-13, pp.143-144 (2011)

吉田千廣, 森田銀, 山根浩二, 河崎澄, 近藤千尋: 光・熱電変換素子を組み合わせたソーラー複合発電装置の性能, 第 16 回動力・エネルギー技術シンポジウム講演論文集 No.11-13, pp.65-66 (2011)

Koji Yamane : Current Status and Issues of Biofuels, International Seminar of Chemical Engineering, "Soehadi Recsowardojo 2011" (Invited Keynote Address)

熊澤直人, 近藤千尋, 河崎澄, 山根浩二: 低圧縮比ディーゼル機関の自己着火に対する火花放電の誘発効果, 第 49 回燃焼シンポジウム講演論文集, pp.164-165 (2011)

Koji Yamane: Trend and Future of Biofuels, Keynote Lecture at Plenary Session of 17th Small Engine Technology Conference held by SAE International & JSAE (2011)

南川久人, 安田孝宏: 螺旋上昇気泡運動に及ぼす混入微細粒子の影響 (第 2 報、混入微細粒子サイズの影響), 日本混相流学会年会講演会 2010, 390-391 頁(2010)

東郷裕也, 南川久人, 安田孝宏, 山田哲史: マイクロバブルによる洗浄効果, 日本混相流学会年会講演会 2010, 382-383 頁(2010)

森良平, 栗田裕, 大浦靖典, 南川久人, 安田孝宏, 堀口博史, 鎌谷純治, 植田全彦: 翼型遠心送風機の低騒音化 (流れの可視化による乱流騒音源の特定), 日本機械学会, Dynamics and Design Conference 2010, CD-ROM 論文集, No.269 (2010)

堀口博史, 南川久人, 安田孝宏, 栗田裕, 大浦靖典, 森良平, 島田聖二, 鎌谷純治, 植田全彦: 翼型遠心送風機の騒音発生メカニズム(翼周りの乱流の測定), 日本機械学会流体工学部門講演会講演論文集, No.1011 (2010)

曾我部統一朗, 南川久人, 安田孝宏: 鉛直管内でのマイクロバブルを含むミルクバブル流による摩擦抵抗低減効果, 日本機械学会関西支部第 86 期定時総会講演会, 14-2 頁 (2011)

江端重葉, 安田孝宏, 里深信行, 南川久人: 水中グライダーの最適翼形状に関する研究, 日本機械学会関西支部第 86 期定時総会講演会, 12-14 頁 (2011)

山下宏, 青柳秀紀, 南川久人: 多孔質セラミックを用いたマイクロバブル生成効率の向上, 化学工学学会第 43 回秋季大会, X-101 頁 (2011)

安田 孝宏, 里深 信行, 南川 久人: 格子ボルツマン法を用いた高レイノルズ数流れの数値計算手法に関する研究, 日本機械学会 2011 年度年次大会 DVD-ROM 予稿集 G050011 (2011)

江端重葉, 安田孝宏, 南川久人, 里深信行: 低 Re 数領域で用いる水中グライダーの翼形状に関する研究, 日本機械学会 2011 年度年次大会 DVD-ROM 予稿集 G050081 (2011)

曾我部統一朗, 南川久人, 安田孝宏: マイクロバブルを含むミルクバブルの鉛直管内流による摩擦抵抗低減効果, 日本機械学会 2011 年度年次大会 DVD-ROM 予稿集 S055014 (2011)

安田 孝宏, 南川 久人, 橋本 知久, 丹野 格, 田中 嘉宏, 森西 晃嗣, 里深 信行: 準平衡格子ボルツマンモデルを用いた高レイノルズ数流れの数値計算の高効率化, 第 25 回数値流体力学シンポジウム USB 予稿集 D12-2 (2011)

上野 翔太, 南川 久人, 安田 孝宏, 鎌谷 純治, 植田 全彦: ターボ形遠心送風機の騒音発生メカニズム (数値解析と流れの可視化実験の比較), 日本機械学会関西学生会卒業研究発表講演会, 11-13 頁 (2012)

渡部 晃也, 南川 久人, 安田 孝宏: マイクロバブルのゼータ電位に及ぼす発生方式及び気体種の影響, 日本機械学会関西支部第 87 期定時総会講演会, 2-10 頁 (2012)

奥村 慎也, 南川 久人, 安田 孝宏, 里深 信行: 双胴船を用いた船体抵抗低減に関する研究, 日本機械学会関西支部第 87 期定時総会講演会, 5-1 頁 (2012)

江端重葉, 安田孝宏: 低レイノルズ数領域で用いる水中グライダーの最適翼形状に関する研究, 日本機械学会関西支部大学・高専研究発表会, (2010)

Takahiro Yasuda and Nobuyuki Satofuka: Entropic Lattice Boltzmann Simulation for Unsteady Flow around Two Square Cylinders Arranged Side by Side in a Channel, Proceedings of the Sixth International Conference on Computational Fluid Dynamics, pp.701-707 2010

丹野 格, 橋本 知久, 安田 孝宏, 田中 嘉宏, 森西 晃嗣, 里深 信行: 格子ボルツマン法による GPU 上での乱流計算, 第 25 回数値流体力学シンポジウム USB 予稿集 D12-3 (2011)

橋本 知久, 丹野 格, 安田 孝宏, 田中 嘉宏, 森西 晃嗣, 里深 信行: 非圧縮性ナビエ・ストークス方程式を用いた非定常粘性流の数値計算, 第 25 回数値流体力学シンポジウム USB 予稿集 D12-4 (2011)

堀井重希, 高松徹, 田邊裕貴, 宗川知加, 球圧子押し込み繰返し荷重下の超硬合金 WC-Co 基板, TiN 被覆 WC-Co 基板における薄膜および基板の破壊挙動, 日本機械学会関西学生会学生員卒業研究発表講演会講演前刷集, 9-7 頁 (2011)

西川一平, 高松徹, 田邊裕貴, 小田達来, 球圧子押し込み静的荷重下, または繰返し荷重下のガラス基板, TiN 被覆ガラス基板における薄膜および基板の破壊挙動, 日本機械学会関西学生会学生員卒業研究発表講演会講演前刷集, 9-8 頁 (2011)

李征, 高松徹, 田邊裕貴, 和泉遊以, 球圧子押し込み荷重条件または四点曲げ荷重条件の疲労試験によるガラスの強度評価, 日本機械学会関西学生会学生員卒業研究発表講演会講演前刷集, 5-4 頁 (2012)

高松徹, 田邊裕貴, 堀井重希, 球圧子押し込み疲労荷重下の TiN 被覆 WC-Co 超硬合金における薄膜及び基板の破壊発生特性, 日本材料学会第 60 期学術講演会講演論文集, 講演番号 706 (USB), (2011)

高松徹, 田邊裕貴, 和泉遊以, 堀井重希, 球圧子押し込み疲労試験による各種セラミック被覆材における薄膜のき裂・はく離発生強度評価, 高温強度・破壊力学合同シンポジウム講演論文集, 201-205 頁 (2011)

田邊裕貴, 高松徹, 伊藤直紀, 木田勝之, Edson. Costa. Santos, SCM440 鋼の疲労き裂進展に伴うき裂周辺磁場分布の変化挙動観察, 日本材料学会第 59 期学術講演会講演論文集, 79-80 頁 (2010)

田邊裕貴, 高松徹, 伊藤直紀, 木田勝之, Edson. Costa. Santos, MI センサによる疲労き裂周辺磁場分布の観察と非破壊的損傷評価への応用, 第 54 回日本学術会議材料工学連合講演会講演論文集, 245-246 頁 (2010)

Takashi Honda, Katsuyuki Kida, Edson Costa Santos, Hitonobu Koike, Justyna Anna Rozwadowska, Megumi Uryu, Keisuke Houru and Hirotaka Tanabe, The influence of stress ratio on changes in magnetic flux density around fatigue crack tips of carbon tool steel, Proc. International Conference on Experimental Mechanics 2010, ICEM2010-1620.pdf, pp.1-6, (2010)

Katsuyuki Kida, Edson Costa Santos, Takashi Honda, Hitonobu Koike, Justyna Anna Rozwadowska, Megumi Uryu, Keisuke Houru and Hirotaka Tanabe, Effect of magnetizations on three dimensional magnetic flux density of pre-cracked medium carbon low alloy steel (JIS, S45C), Proc. International Conference on Experimental Mechanics 2010, ICEM2010-1622.pdf, pp.1-7, (2010)

Observation of Cracks in Medium Carbon Low Alloy Steel with Scanning Hall Probe Microscope, Katsuyuki Kida, Edson Costa Santos, Takashi Honda, Hitonobu Koike, Justyna Anna Rozwadowska, Keisuke Houru, Megumi Uryu and Hirotaka Tanabe, Proc. New Methods of Damage and Failure Analysis of Structural Parts, pp.217-226, (2010)

島田純, 田邊裕貴, 高松徹, 伊藤直紀, 木田勝之, Edson. Costa. Santos, 疲労き裂進展に伴うき裂周辺磁場分布の変化挙動観察と非破壊的損傷評価への応用, 日本機械学会関西学生会学生員卒業研究発表講演会講演前刷集, 9-2 頁 (2011)

田邊裕貴, 小川圭二, 高松徹, 中川平三郎, 更家拓弥, レーザ焼入れ処理によるセラミックス被覆鋼の高機能化, 日本機械学会関西支部第 86 期定時総会講演論文集, No.114-1, 6-29 頁 (2011)

田邊裕貴, 高松徹, 伊藤直紀, 島田純, 木田勝之, EdsonCostaSantos, 疲労き裂進展に伴うき裂周辺磁束密度分布の変化とその機構に関する研究, 日本材料学会第 60 期学術講演会講演論文集, 講演番号 713 (USB) , (2011)

Hirotaka Tanabe, Katsuyuki Kida, Tohru Takamatsu, Naoki. Itoh, Edson Costa Santos, Observation of Magnetic Flux Density Distribution around Fatigue Crack and Application to Non-Destructive Evaluation of Stress Intensity Factor, 11th International Conference on the Mechanical Behavior of Materials, CD-ROM, (2011)

田邊裕貴, 島田純, 高松徹, 和泉遊以, 木田勝之, 疲労き裂進展過程におけるき裂周辺磁場分布変化のメカニズムに関する研究, 高温強度・破壊力学合同シンポジウム講演論文集, 344-348 頁 (2011)

Hirotaka Tanabe, Keiji Ogawa, Takuya Saraie, Mitsuhiro Gotoh, Hideki Hagino, Takuto Yamaguchi, Strengthening of Ceramic Coated Steel by Laser Quenching, 2011 International Conference on Mechatronics and Applied Mechanics (ICMAM2011), p.6, (2011)

西澤基行, 田邊裕貴, 小川圭二, 更家拓弥, 和泉遊以, 高松徹, 中川平三郎, スキャナレーザによるセラミックス被覆鋼の面焼入れ, 日本機械学会関西学生会学生員卒業研究発表講演会講演前刷集, 4-16 頁 (2012)

Yui IZUMI, Takahide SAKAGAMI, Shiro KUBO, Accuracy Improvement of Self-reference Lock-in Thermography Method and Its Application to Detection of Fatigue Cracks in Steel Bridges,

Proceeding of SPIE 2010, Vol. 7661 (76610D-1) (2010)

Takahide SAKAGAMI, Yui IZUMI, Naoya MORI, Shiro KUBO, Development of Self-reference Lock-in Thermography and its Application to Remote Nondestructive Inspection of Fatigue Cracks in Steel Bridges, Proceeding of QIRT Quantitative Infrared Thermography 2010, Vol. 7-N° 1/2010, pp.73-84 (2010)

Yui IZUMI, Takahide SAKAGAMI, Shiro KUBO, Takashi TAMAKOSHI, Detection of Through-deck Type Fatigue Cracks in Steel Bridges by Self-reference Lock-in Thermography, Proceeding of International Conference on Experimental Mechanics 14th, EPJ Web of Conferences 6 (38011) (2010)

Takahide SAKAGAMI, Yui IZUMI, Shiro KUBO, Application of Self-reference Lock-in Infrared Thermography to Nondestructive Testing, Proceeding of Fourth Japan-US Symposium on Emerging NDE Capabilities for a Safer World, pp.104-110 (2010)

佐藤基洋, 和泉遊以, 阪上隆英, 田川哲哉, 久保司郎, 熱弾性応力測定による応力拡大係数の評価, 日本材料学会第 59 期学術講演会講演論文集, 77-78 頁 (2010)

和泉遊以, 阪上隆英, 佐藤基洋, 田川哲哉, 久保司郎, 熱弾性応力測定法に基づく応力拡大係数評価, 日本機械学会 M&M2010 材料力学カンファレンス 講演論文集, 448-449 頁 (2010)

和泉遊以, 阪上隆英, 森直也, 久保司郎, 玉越隆史, 自己相関ロックイン赤外線サーモグラフィ法による実橋梁の疲労き裂検出 ～ 防食塗装膜および車両走行速度がき裂検出性に与える影響の検討 ～, 土木学会第 65 回年次学術講演会論文集, I-139 (CD-ROM) (2010)

森直也, 和泉遊以, 阪上隆英, 田川哲哉, 久保司郎, 自己相関ロックイン赤外線サーモグラフィによる道路鋼床版の疲労き裂検出限界の検討 ～ 車両重量・季節がき裂検出性に与える影響～, 土木学会第 65 回年次学術講演会論文集, I-140 (CD-ROM) (2010)

阪上隆英, 和泉遊以, 森直也, 久保司郎, 大西弘志, 玉越隆史, 自己相関ロックイン赤外線サーモグラフィによる鋼床版デッキ貫通き裂の検出 ～ 防食塗装膜と荷重周波数がき裂検出性に与える影響の検討 ～, 土木学会第 65 回年次学術講演会論文集, I-141 (CD-ROM) (2010)

和泉遊以, 阪上隆英, 久保司郎, 赤外線リモートセンシングによる構造物トリアージのための疲労き裂評価法開発, 日本材料学会関西支部第 5 回若手シンポジウム (2010)

和泉遊以, 阪上隆英, 佐藤基洋, 久保司郎, 熱弾性応力計測に基づく応力拡大係数評価の高精度化, 日本機械学会関西支部 第 7 回 NCP フォーラム講演論文集 (2010)

森直也, 和泉遊以, 阪上隆英, 久保司郎, 塗膜内熱拡散の逆解析による塗膜下の熱弾性温度変動測定, 日本機械学会関西支部 第 7 回 NCP フォーラム (2010)

和泉遊以, 阪上隆英, 佐藤基洋, 田川哲哉, 久保司郎, 熱弾性応力測定に基づく新しい応力拡大係数評価法, 日本機械学会関西支部 第 86 期定時総会講演会論文集, 5-4 (2011)

和泉遊以, 阪上隆英, 玉越隆史, 田川哲哉, 久保司郎, 赤外線サーモグラフィによる疲労き裂の遠隔検出および定量評価技術, 日本材料学会破壊力学部門委員会 第 136 回破壊力学部門委員会講演会資料, 1-9 頁 (2011)

和泉遊以, 阪上隆英, 森直也, 久保司郎, 赤外線応力測定による鋼橋梁の疲労き裂遠隔検出法の適用限界, 日本非破壊検査協会 安全・安心な社会を築く先進材料・非破壊計測技術シンポジウム論文集, 31-36 頁 (2011) 日本非破壊検査協会 安全・安心な社会を築く先進材料・非破壊計測技術シンポジウム論文集, 31-36 頁 (2011)

森直也, 和泉遊以, 阪上隆英, 久保司郎, 塗装膜内熱拡散の逆問題解析による防食塗装膜下の熱弾性応力変動測定, 日本非破壊検査協会 安全・安心な社会を築く先進材料・非破壊計測技術シンポジウム論文集, 31-36 頁 (2011) 日本非破壊検査協会 安全・安心な社会を築く先進材料・非破壊計測技術シンポジウム論文集, 41-44 頁 (2011)

Yui Izumi, Takahide Sakagami, Motohiro Sato, Tetsuya Tagawa, Shiro Kubo, A New Technique for Evaluation of Stress Intensity Factor Based on Thermoelastic Stress Measurement, 11th International Conference on the Mechanical Behavior of Materials, (2011)

和泉遊以, 阪上隆英, 森直也, 久保司郎, 熱弾性温度変動計測による鋼床版疲労き裂計測における防食塗装膜の影響, 土木学会第 66 回年次学術講演会論文集, I-628 (CD-ROM) (2011)

和泉遊以, 阪上隆英, 久保司郎, 赤外線応力測定に基づく鋼構造物の疲労き裂遠隔検出・定量評価法の開発, 高温強度・破壊力学合同シンポジウム講演論文集, 379-383 頁 (2011)

武田南実, 和泉遊以, 高松徹, 田邊裕貴, 阪上隆英, 曲げ荷重下の赤外線応力測定に基づくき裂の応力拡大係数評価に関する数値解析的検討, 日本機械学会関西学生会学生員卒業研究発表講演会講演前刷集, 4-21 頁 (2012)

井田皓一郎, 栗田裕, 大浦靖典, 松田成勝: 分散制御による多自由度振動系の共振点駆動 (大型構造物の多点加振試験への適用), 日本機械学会機械力学・計測制御部門 Dynamics & Design Conference 2010 CD-ROM 論文集, 論文 No.112 (2010)

小坂亨子, 西澤幸男, 栗田裕, 大浦靖典: パッド摩擦界面の剛性がディスクブレーキ鳴きに及ぼす影響, 日本機械学会機械力学・計測制御部門 Dynamics & Design Conference 2010 CD-ROM 論文集, 論文 No.219 (2010)

大浦靖典, 栗田裕, 西澤幸男: ディスクブレーキの鳴き振動モードに及ぼす摩擦接触部の面圧の影響, 日本機械学会機械力学・計測制御部門 Dynamics & Design Conference 2010 CD-ROM 論文集, 論文 No.220 (2010)

森良平, 栗田裕, 大浦靖典, 南川久人, 安田孝弘, 堀口博史, 鎌谷純治, 植田全彦: 翼形遠心送風機の騒音発生メカニズム (流れの可視化による乱流騒音源の特定), 日本機械学会機械力学・計測制御部門 Dynamics & Design Conference 2010 CD-ROM 論文集, 論文 No.269 (2010)

島田聖二, 栗田裕, 大浦靖典, 森良平, 鎌谷純治, 植田全彦: 翼形遠心送風機の騒音発生メカニズム (翼通過周波数騒音とケーシング内共鳴), 日本機械学会機械力学・計測制御部門 Dynamics & Design Conference 2010 CD-ROM 論文集, 論文 No.270 (2010)

神田真輔, 栗田裕, 大浦靖典: 楕円振動を利用した分別搬送 (接触面隙間の大きさによる分別), 日本機械学会機械力学・計測制御部門 Dynamics & Design Conference 2010 CD-ROM 論文集, 論文 No.345 (2010)

宮本樹, 栗田裕, 大浦靖典, 神田真輔: 楕円振動を利用した分別搬送 (駆動周波数の影響), 日本機械学会機械力学・計測制御部門 Dynamics & Design Conference 2010 CD-ROM 論文集, 論文 No.346 (2010)

村尾和弘, 栗田裕, 大浦靖典, 松田成勝: 分散制御による多自由度振動系の共振点駆動 (クロスフィードバック制御の付加による自励発振モードの形成), 日本機械学会機械力学・計測制御部門 Dynamics & Design Conference 2010 CD-ROM 論文集, 論文 No.357 (2010)

平塚智裕, 栗田裕, 大浦靖典, 松田成勝: 分散制御による多自由度振動系の共振点駆動 (4足歩行の歩容の実現), 日本機械学会機械力学・計測制御部門 Dynamics & Design Conference 2010 CD-ROM 論文集, 論文 No.513 (2010)

岩間弘樹, 栗田裕, 大浦靖典, 横井和美: 生活活動のリアルタイム動作解析, 日本機械学会機械力学・計測制御部門 Dynamics & Design Conference 2010 CD-ROM 論文集, 論文 No.627 (2010)

村尾和弘, 栗田裕, 大浦靖典: 分散制御による多自由度振動系の共振点駆動 (クロスフィードバック制御の付加による自励発振モードの形成), 第23回自律分散システム・シンポジウム資料, 231~236頁 (2011)

平塚智裕, 栗田裕, 大浦靖典: 分散制御による多自由度振動系の共振点駆動 (4足歩行の歩容の実現), 第23回自律分散システム・シンポジウム資料, 257~262頁 (2011)

井田皓一郎, 栗田裕, 大浦靖典: 分散制御による多自由度振動系の共振点駆動 (大型構造物の多点加振試験への適用), 日本機械学会関西支部第86期定時総会講演会講演論文集, 9-13頁 (2011)

村尾和弘, 栗田裕, 大浦靖典: 分散制御による多自由度振動系の共振点駆動 (クロスフィードバック制御の付加による自励発振モードの形成), 日本機械学会関西支部第86期定時総会講演会講演論文集, 9-14頁 (2011)

平塚智裕, 栗田裕, 大浦靖典: 分散制御による多自由度振動系の共振点駆動 (4足歩行の歩容の実現), 日本機械学会関西支部第86期定時総会講演会講演論文集, 10-8頁 (2011)

宮本樹, 栗田裕, 大浦靖典, 神田真輔: 楕円振動を利用した分別搬送 (分別の安定性と搬送速度に及ぼす駆動周波数の影響), 日本機械学会関西支部第86期定時総会講演会講演論文集, 10-19頁 (2011)

島田聖二, 栗田裕, 大浦靖典, 森良平, 鎌谷純治, 植田全彦: 翼形遠心送風機の騒音発生メカニズム (流れの可視化による乱流騒音源の特定) 日本機械学会関西支部第86期定時総会講演会講演論文集, 10-23頁 (2011)

Kazuhiro Murao, Yutaka Kurita and Yasunori Oura: Driving at Resonance Point of Multi-Degree-of-Freedom System by Decentralized Control (Formation of Self-Excited Vibration Modes by Adding Cross Feedback Control), The 2nd Korea-Japan Joint Symposium On Dynamics and Control, Th-P1-3 (2011)

Tomohiro Hiratsuka, Yutaka Kurita and Yasunori Oura: Driving at Resonance Point of Multi-Degree-of-Freedom System by Decentralized Control (Realizing Gait Patterns of Quadrupeds by Using Excitation of Natural Vibration), The 2nd Korea-Japan Joint Symposium On Dynamics and Control, Th-P2-3 (2011)

宮本樹, 栗田裕, 大浦靖典: 楕円振動を利用した分別搬送 (分別の安定性と搬送速度に及ぼす駆動周波数の影響), 日本機械学会機械力学・計測制御部門 Dynamics & Design Conference 2011 CD-ROM 論文集, 論文 No.121 (2011)

内藤宏治, 栗田裕, 大浦靖典, 宮本樹: 楕円振動を利用した分別搬送 (微小な部品に適した駆動条件), 日本機械学会機械力学・計測制御部門 Dynamics & Design Conference 2011 CD-ROM 論文集, 論文 No.122 (2011)

田邊明日香, 栗田裕, 大浦靖典, 森良平, 島田聖二, 鎌谷純治, 植田全彦: ターボ形遠心送風機の騒音発生メカニズム (流れの可視化による乱流騒音源の探索), 日本機械学会機械力学・計測制御部門 Dynamics & Design Conference 2011 CD-ROM 論文集, 論文 No.246 (2011)

島田聖二, 栗田裕, 大浦靖典, 鎌谷純治, 植田全彦: 翼形遠心送風機の騒音発生メカニズム (流れの可視化による乱流騒音源の探索), 日本機械学会機械力学・計測制御部門 Dynamics & Design Conference 2011 CD-ROM 論文集, 論文 No.247 (2011)

平塚智裕, 栗田裕, 大浦靖典: 分散制御による多自由度振動系の共振点駆動 (4足歩行の歩容の形成), 日本機械学会機械力学・計測制御部門 Dynamics & Design Conference 2011 CD-ROM 論文集, 論文 No.345 (2011)

林拓哉, 栗田裕, 大浦靖典, 平塚智裕: 分散制御による多自由度振動系の共振点駆動 (4足歩行動物の固有振動に及ぼす脚部関節の影響), 日本機械学会機械力学・計測制御部門 Dynamics & Design Conference 2011 CD-ROM 論文集, 論文 No.346 (2011)

青木勇祐, 西澤幸男, 栗田裕, 大浦靖典: ブレーキ鳴き振動がパッド摩擦係数の速度依存性に与える影響, 日本機械学会機械力学・計測制御部門 Dynamics & Design Conference 2011 CD-ROM 論文集, 論文 No.407 (2011)

西川良平, 栗田裕, 大浦靖典: ディスクブレーキパッドの動剛性に及ぼすディスク・パッド間のすべりの影響, 日本機械学会機械力学・計測制御部門 Dynamics & Design Conference 2011 CD-ROM 論文集, 論文 No.408 (2011)

村尾和弘, 栗田裕, 大浦靖典: 分散制御による多自由度振動系の共振点駆動 (クロスフィードバック制御の付加によるロバスト性の向上), 日本機械学会機械力学・計測制御部門 Dynamics & Design

Conference 2011 CD-ROM 論文集, 論文 No.502 (2011)

村岸稔文, 栗田裕, 大浦靖典, 岩間弘樹, 横井和美: CCD カメラを用いたリアルタイム動作解析 (荷物持ち上げ時の腰の負担), 日本機械学会機械力学・計測制御部門 Dynamics & Design Conference 2011 CD-ROM 論文集, 論文 No.603 (2011)

柏木隆之介, 栗田裕, 大浦靖典: 分散制御による多自由度振動系の共振点駆動 (固有振動を利用した高効率 2 足歩行の実現), 日本機械学会機械力学・計測制御部門 Dynamics & Design Conference 2011 CD-ROM 論文集, 論文 No.621 (2011)

井田皓一郎, 栗田裕, 大浦靖典: 分散制御による多自由度振動系の共振点駆動 (大型構造物の多点加振試験への適用), 日本機械学会機械力学・計測制御部門 Dynamics & Design Conference 2011 CD-ROM 論文集, 論文 No.721 (2011)

田邊明日香, 栗田裕, 大浦靖典, 島田聖二, 鎌谷純治, 植田全彦: ターボ形遠心送風機の騒音発生メカニズム (羽根間流れと乱流騒音の関係), 日本機械学会関西支部第 87 期定時総会講演会講演論文集, 8-8 頁 (2012)

林拓哉, 栗田裕, 大浦靖典, 平塚智裕: 固有振動を利用した 4 足歩行の歩容の形成 (関節可動域の制限が脚部運動に及ぼす影響), 日本機械学会関西支部第 87 期定時総会講演会講演論文集, 11-13 頁 (2012)

柏木隆之介, 栗田裕, 大浦靖典, 草野直樹: 固有振動を利用した高効率 2 足歩行の実現 (膝関節を有する場合), 日本機械学会関西支部第 87 期定時総会講演会講演論文集, 11-22 頁 (2012)

村岸稔文, 栗田裕, 大浦靖典, 高木洋人, 横井和美: CCD カメラを用いたリアルタイム動作解析 (外部に力を加える場合の腰の負担), 日本機械学会関西支部第 87 期定時総会講演会講演論文集, 11-23 頁 (2012)

西川良平, 栗田裕, 大浦靖典: ディスクブレーキのパッド剛性に及ぼすディスク・パッド間のすべりの影響, 日本機械学会関西支部第 87 期定時総会講演会講演論文集, 13-28 頁 (2012)

内藤宏治, 栗田裕, 大浦靖典, 宮本樹: 楕円振動を利用した分別搬送 (表裏の隙間差が小さい微小部品の分別), 日本機械学会関西支部第 87 期定時総会講演会講演論文集, 15-7 頁 (2012)

奥屋憲利, 安田寿彦, 宮内繁之, 小林晃, 高塩純一, 口分田政夫, 田中勝之: 障害児のための移動支援機器の試作 - 第 2 報 ライントレース機能の搭載 -, 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会'10CD-ROM 講演論文集 (2010)

安田寿彦, 小林晃, 高塩純一, 口分田政夫, 山本裕之, 田中勝之: 障害児のための移動支援機器の試作 - 第 3 報 スライド式インタフェースの試作 -, 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会'10CD-ROM 講演論文集 (2010)

村上貴大, 安田寿彦, 今津亮吾, 田中勝之: 操作者の操作能力に適応した電動車椅子に関する研究 - 第 6 報 超音波センサを用いた衝突防止機能 -, 日本機械学会 2010 年度年次大会講演資料 (7),

377～378 頁 (2010)

酒井一昭, 安田寿彦, 外川貴啓, 田中勝之: 新型アシストユニットを搭載した片手用車椅子におけるアシスト効果の検証実験, 日本機械学会 2010 年度年次大会講演論文集 (7), 383～384 頁 (2010)

安田寿彦, 今津亮吾, 村上貴大: 操作者の操作能力に適応した電動車椅子に関する研究 —第7報 移動物体の検知と衝突防止—, 生活生命支援医療福祉工学系学会連合大会 2010 講演論文集, 148～149 頁 (2010)

西村泰玄, 安田寿彦, 伊丹君和: 看護者のためのボディメカニクス学習支援システムの試作 —第3報 システムの改良と実践的応用—, 生活生命支援医療福祉工学系学会連合大会 2010 講演論文集, 465～468 頁 (2010)

安田寿彦, 伊丹君和: ベッドメイキングの負担を軽減するための自動高さ調節機能を有するベッドの提案, 第 25 回リハ工学カンファレンス講演論文集, 335～336 頁 (2010)

安田寿彦, 今津亮吾, 村上貴大: 操作者の操作能力に適応した電動車椅子に関する研究 —第8報 仮想センサを用いた衝突防止機能の向上—, 第 53 回自動制御連合講演会講演論文集, 413～418 頁 (2010)

小林晃, 安田寿彦, 高塩純一, 口分田政夫, 奥屋憲利: 障害児のための移動支援機器の試作 —第4報 全方向移動機能と障害児の残存能力を考慮した操作インタフェースを用いた移動経験—, 第 11 回計測自動制御学会 システムインテグレーション部門講演会 (SI2010) CD-ROM 講演論文集 (2010)

石田祐史, 安田寿彦, 虎谷佑一, 丸尾純平, 伊丹君和: 自立支援型移乗介助ロボットの研究 (第8報: 身体負担の少ない立ち上がり軌道の生成), 第 11 回計測自動制御学会 システムインテグレーション部門講演会 (SI2010) CD-ROM 講演論文集 (2010)

虎谷佑一, 安田寿彦, 石田祐史: マーカと可動カメラを用いた移乗介助ロボットの自律移動方法について, 第 11 回計測自動制御学会 システムインテグレーション部門講演会 (SI2010) CD-ROM 講演論文集 (2010)

安田寿彦, 高塩純一, 口分田政夫, 小林晃, 奥屋憲利: 障害児の訓練のための移動機器の試作, 第 23 回バイオエンジニアリング講演会講演論文集, pp.187-188 (2011)

高塩純一, 安田寿彦, 小林晃: 電動移動機器トレーニングが発達に及ぼす影響—特別なニーズを持つ子どもたち—, 日本赤ちゃん学会 第 11 回学術集会 (2011)

安田寿彦, 小林晃, 奥屋憲利, 高塩純一, 口分田政夫: 障害児のための移動支援機器の試作 —第5報 障害物回避機能の検討—, 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会'11CD-ROM 講演論文集 (2011)

丸尾純平, 安田寿彦, 石田祐史, 虎谷佑一, 伊丹君和: 自立支援型移乗介助ロボットの研究 (第9報: 被介助者による姿勢操作機能の検討), 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会'11CD-ROM 講演論文集 (2011)

安田寿彦, 西村泰玄, 落合悠佑, 伊丹君和: 看護者のためのボディメカニクス学習支援システムの試作 (第4報 グラフィックユーザーインタフェースの導入とその効果), 生活生命支援医療福祉工学系学会連合大会 2011CD-ROM 講演論文集 (2010)

安田寿彦, 高塩純一, 口分田政夫: 特別なニーズを持つ子どもたちのための移動支援機器とその活用, 生活生命支援医療福祉工学系学会連合大会 2011CD-ROM 講演論文集 (2010)

安田寿彦, 小林晃, 奥屋憲利, 高塩純一, 口分田政夫: 障がいを持つ子ども達の操作能力に配慮した移動支援機器による移動体験について, 第26回リハ工学カンファレンス講演 CD-ROM 論文集 (2011)

安田寿彦, 高塩純一: 特別なニーズを持つ子どもたちの早期移動体験のための移動支援機器と操作支援, 第54回自動制御連合講演会 CD-ROM 講演論文集 (2011)

安田寿彦, 高塩純一, 奥屋憲利, 口分田政夫: ボタン型操作インタフェースで操縦する障害児用全方向移動支援機器の操作支援について, 第21回インテリジェント・システム・シンポジウム講演論文集 (2011)

奥屋憲利, 安田寿彦, 高塩純一, 口分田政夫: 特別なニーズを持つ子どもたちの早期移動体験における全方向移動機能の有効性, 第12回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 (SI2011) CD-ROM 講演論文集 (2011)

西田晋, 中川平三郎, 小川圭二: サニタリー規格のフィルタ板の高速加工法の研究開発, 精密工学会関西地方定期学術講演会講演論文集, 68~69頁

木野晴喜, 赤松猛史, 坂本靖, 中川平三郎, 小川圭二: 高精度微細流路金型の仕上げ加工用エンドミルの開発—工具刃先微少面取りの効果—, 精密工学会関西地方定期学術講演会講演論文集, 46~47頁

小川圭二, 中川平三郎, 平井暢, 廣垣俊樹, 青山栄一: 高速回転スピンドルによる CFRP のマイクロドリル加工—ダイヤモンドコーティングによる工具の長寿命化—, 精密工学会関西地方定期学術講演会講演論文集, 44~45頁

門谷憲太, 中川平三郎, 小川圭二: ボールエンド工具を用いたセラミックスのヘリカルボーリング加工-欠け発生メカニズムについて-, 砥粒加工学会学術講演会 ABTEC2010 講演会論文集, 383~384頁

花谷碧, 中川平三郎, 小川圭二: ビトボンドダイヤモンドホイールの高精度・高能率ツルーイング, 砥粒加工学会学術講演会 ABTEC2010 講演会論文集, 223~224頁

池野誠, 中川平三郎, 小川圭二: ボールエンドミルの損傷と寿命に関する実験的検討, 日本機械学会生産加工・工作機械部門講演会論文集, 251~252頁

花谷碧, 中川平三郎, 小川圭二: ビトボンドダイヤモンドホイールによる複合セラミックスの高能率研削加工, 日本機械学会生産加工・工作機械部門講演会論文集, 209~210頁

田邊裕貴, 小川圭二, 高松徹, 中川平三郎, 更家拓弥: レーザ焼入れ処理によるセラミックス被覆鋼の高強度化, 日本機械学会関西支部第86期定時総会講演会講演論文集, 114-1号, 6~29頁

南井信吾, 中川平三郎, 小川圭二: 高マンガン鋼切削時のコーテッド工具の寿命について, 精密工学会関西地方定期学術講演会講演論文集, 36~37 頁

森田智行, 小川圭二, 中川平三郎, 花谷碧: グラインディングセンタによるアルミナ-ジルコニア複合セラミックスの高能率研削加工 - 高能率加工条件の検討 -, 砥粒加工学会学術講演会 ABTEC2011 講演会論文集, 63~68 頁

門谷憲太, 小川圭二, 中川平三郎: セラミックスのヘリカルボーリング加工時の欠け発生メカニズム- ボールエンド工具を用いた実験的検討 -, 砥粒加工学会学術講演会 ABTEC2011 講演会論文集, 57~62 頁

中川平三郎, 小川圭二: 5 軸グラインディングセンタによる高品位研削加工, 精密工学会秋季大会学術講演会講演論文集, 31~32 頁

Keiji OGAWA, Heisaburo NAKAGAWA, and Toshihiro IWAO : High-efficiency Machining Strategy for Non-uniformly Shaped Workpiece Using On-Machine Measurement, Proceedings of The 6th International Conference on Leading Edge Manufacturing in 21st Century (LEM21), 3302, pp.1-4 (CD-ROM)

今田琢巳, 中川平三郎, 小川圭二, 児島ひとみ, 木野晴喜: 極小径エンドミル加工における側面切削現象について, 精密工学会春季大会学術講演会講演論文集, 153~154 頁

小山俊樹, 中川平三郎, 小川圭二, 児島ひとみ, 木野晴喜: 極小径エンドミル加工における側面切削に関する基礎的研究, 極小径エンドミル加工における側面切削に関する基礎的研究
日本機械学会関西支部第 87 期定時総会講演会講演論文集, 124-1 号, 14~4 頁

—5. 特許 —

山根浩二・田辺 剛: バイオディーゼル燃料用酸化防止剤及びバイオディーゼル燃料, 特開 2011-256314, 2011 年 12 月 22 日

田邊裕貴, 小川圭二, 後藤光宏: レーザ熱処理システム, 特願 2011-248767, 2011 年 11 月 14 日

小川圭二, 田邊裕貴, 中川平三郎: 極小刃物の製造方法, 特願 2011-285280, 2011 年 12 月 27 日

中川平三郎: 穴あけ用超砥粒工具およびこれを用いた穴加工方法, 特願 2012-1120056, 2012 年 2 月 9 日

電子システム工学科
ガラス工学研究センター

— 1. 著書 —

Wave Propagation

Hideo Takeuchi (他 26 名)

INTECH, Vienna, pp.105-130 (2011)

本章では、半導体エピタキシャル層構造を適切に設計することがテラヘルツ電磁波の特性をコントロールするうえで有効であることを示した。上記エピタキシャル構造は、半導体基礎物性に基づくものであるため、本章で示される内容は、超高速キャリアダイナミクスに関する情報を多く有することを示した。そしてテラヘルツ波技術の発展が光学およびマイクロ波研究分野における従来のコンセプトを融合させることに依存すると結論した。

リチウムイオン二次電池／材料の発熱挙動・劣化評価と試験方法

乾 義尚 (他 44 名)

技術情報協会 (2011)

(第 4 章第 6 節 リチウムイオン二次電池の放電時温度分布の解析法と電池形状による影響 (237～246 頁) を分担執筆)

まず、リチウムイオン二次電池の発熱を、簡便であるにもかかわらず、比較的精度よく計算することができる、著者らが提案し検討を行ってきた簡易発熱計算法について説明している。次に、この簡易発熱計算法を組み込んだ電池内温度分布の解析例として、円筒型電池の時間依存 2 次元解析と角型電池の時間依存 3 次元解析を取り上げ、それらの解析手法について説明している。さらに、両手法を用いた放電時温度分布の過渡上昇の解析結果例について紹介するとともに、電池形状が電池内温度分布に及ぼす影響の評価についても簡単に言及している。

PEDOT の材料物性とデバイス応用

藤田 静雄, 池之上 卓己 (他 70 名)

サイエンス&テクノロジー株式会社 (2012)

(第 3 章第 2 節 超音波噴霧ミストデポジション法による PEDOT/PSS 薄膜の作製を分担執筆)

大気圧下で高品質な薄膜が作製可能な超音波噴霧ミストデポジション法について解説し、有機材料薄膜の成膜過程とその特徴について説明した。そして、実際に作製した PEDOT/PSS 薄膜の膜厚の制御性、導電率、透過率、原子間力顕微鏡像と平面平坦性について述べ、従来のスピコート法と比較して同等以上の性能が得られることを述べた。また、超音波噴霧ミストデポジション法は、スピコート法にはない、フォトリソグラフィを用いないパタニングが可能であることを説明した。最後に、デバイス応用として有機太陽電池と紫外線検出器を作製し、いずれの場合も良好な特性が得られていることを示した。

Proceedings of the 23rd International Congress on Condition Monitoring and Diagnostic Engineering Management (COMADEM 2010): Advances in Maintenance and Condition Diagnosis Technologies towards Sustainable Society

Susumu Okumura, Tadao Kawai, Peng Chen and Raj. B.K.N. Rao eds.

Sunrise Publishing, 930 頁 (2010)

ISBN 978-4-88325-419-4

第 23 回状態監視と診断工学に関する国際会議において発表がなされた論文を編集長として取り纏めたものであり、3 編のキーノートスピーチ論文、93 編の一般論文、および 34 編のワークショップ論文を掲載している。本国際会議は、独立行政法人日本学術振興会および独立行政法人日本万国博覧会記

念機構からの補助金を得たもとの、2010年6月28日～2010年7月2日（5日間）、奈良県新公会堂（奈良県奈良市）において開催した。

医用画像ハンドブック

畑中裕司（他 164 名）

オーム社（2010）

（第9編第3章3. 1 眼底検査（1343～1348頁）および付録1 画像データベース（1515～1521頁）を分担執筆）

眼球の構造と眼底検査の現状について解説した後で、眼底画像から血管と視神経乳頭を解析するアルゴリズムの一例を紹介した。特にモルフォロジカルフィルタに基づくブラックトップハット変換を用いた眼底血管の抽出手法について詳細に述べた。また、医用画像の研究を始めようとする研究者を対象として、多数の医用画像データベースを、胸部、マンモグラム、肝臓、大腸、眼底、その他に分類して紹介した。

— 2. 研究論文 —

Area-effective inductive peaking with interwoven inductor for high-speed Laser-Diode Driver for Optical Communication System

Takeshi KUBOKI, Student Member, Yusuke OHTOMO, Senior Member, Akira TSUCHIYA, Keiji KISHINE, and Hidetoshi ONODERA

IEICE Transactions on Communications, Vol. E95-A, No. 2 pp.479486, (2012)

This paper presents an area-effective bandwidth enhancement technique using interwoven inductors. Inductive peaking is a common practice for bandwidth enhancement, however the area overhead of inductors is a serious issue. We implement six or four inductors into an interwoven inductor. Furthermore parasitics of the inductors can be reduced. The proposed inductor is applied to a laser-diode driver in a 0.18 μ m CMOS. Compared to conventional shunt-peaking, the proposed circuit achieves 1.6 times faster operation and 60% reduction in power consumption under the condition for the same amount of data transmission and the LD driving current. The interwoven inductor can reduce the circuit area by 26%. Parasitic capacitance in interwoven inductor is discussed. Simulation results reveal that line-to-line capacitance is a significant factor on bandwidth degradation.

Nonlinear oscillations in two coupled elastic beams with tunable nonlinear potentials

Masayuki Kimura and Takashi Hikihara

Proceedings of the 2011 International Symposium on Nonlinear Theory and its Applications, pp. 5 – 8 (2011)

Spatially localized and temporally periodic solutions exist in a nonlinear coupled oscillator arrays. Because the energy of the solution is localized within a few sites, localized solutions exist even in a two-degree-of-freedom system. In this paper, bifurcations regarding the localized solutions are investigated by using the simple averaging method. Bifurcation sets are derived

analytically and it is confirmed numerically.

A Study on Excitation of Intrinsic Localized Modes in Macro-mechanical Cantilever Array with Tunable Potentials

Masayuki Kimura and Takashi Hikihara

Proceedings of the 2011 International Symposium on Nonlinear Theory and its Applications, pp. 611 – 614 (2011)

A mechanical cantilever array having nonlinearity caused by magnetic forces has been produced for experimental study on intrinsic localized modes (ILMs). It was already reported that several ILMs were successfully observed and manipulated. This paper discusses the basic property of ILMs such as the coexistence and the stability. In addition, frequency response of ILM is numerically investigated for both two- and eight-degree-freedom systems.

Experimental manipulation of intrinsic localized modes in macro-mechanical system

Masayuki Kimura and Takashi Hikihara

Nonlinear Theory and Its Applications, IEICE, Vol. 3, No. 2, pp. 1–13 (2012)

A macro-mechanical cantilever array is proposed for experimental investigation of intrinsic localized modes (ILMs). The array is designed to have tunable on-site potentials that can be adjusted individually. Thus, it is easy to realize an array, in which an ILM can be excited. In addition, impurities can be induced in and removed from the array. Several ILMs were successfully generated by an external sinusoidal excitation, and the generated ILMs were manipulated by adding an impurity to the cantilever array. The manipulation mechanism is discussed numerically on the basis of the structure of phase space. Coexisting ILMs, unstable manifolds, and the domains of attraction of a stable ILM are shown for an ILM manipulated by adding an impurity.

集束イオンビーム支援堆積法で形成したカーボン系薄膜の機械的特性

柳沢淳一

電気学会論文誌 A, 130 巻, 949~954 頁 (2010)

The hardness and Young's modulus of the carbonaceous films formed by focused-ion-beam-assisted chemical vapor deposition using Au and Si ions, before and after 800 oC annealing, were compared with those formed using Ga ions in the process. It is found that the hardness of the film formed using Au ions was harder than those formed using Si and Ga ions before annealing. After annealing, however, that formed using Si ions showed the largest value in hardness. From the X-ray photoelectron spectroscopy measurement, the implanted Si atoms were combined with carbon atoms chemically, indicating the hardening of the Si-containing carbonaceous films after annealing.

Effect of Low-Energy Ga Ion Implantation on Selective Growth of Gallium Nitride Layer on Silicon Nitride Surfaces Using Metal Organic Chemical Vapor Deposition

K. Ishiizumi, J. Kikkawa, Y. Nakamura, A. Sakai, J. Yanagisawa

Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 50, 06GC02 (2011)

Selective formation of GaN on a silicon nitride (SiN_x) surface by metal organic chemical vapor deposition (MOCVD) was investigated. Using a partly Ga⁺-implanted SiN_x surface, selective growth of materials was confirmed in the Ga⁺-implanted region of the SiN_x surface without using any masks during the MOCVD process. The surface roughness induced by Ga⁺ implantation was found to be negligible from atomic force microscopy measurement results. From the confocal microscopy image analysis, X-ray diffraction measurement, and transmission electron microscopy observation results, it was found that the deposited material consists of polycrystalline hexagonal-GaN grains with a size of about 2 μm. A growth mechanism of GaN on the Ga⁺-implanted SiN_x surface is proposed.

Observation and quantification of the direction reversal of the surface band bending in GaAs_{1-x}N_x using terahertz electromagnetic wave and photoreflectance measurements

Hideo Takeuchi, Junichi Yanagisawa, Jun Hashimoto, Masaaki Nakayama

Physica Status Solidi C, Vol. 7, pp.1844-1846 (2010)

We have investigated the polarity of terahertz (THz) electromagnetic waves from a GaAs_{1-x}N_x epitaxial layer with $x = 0.43\%$ to clarify the effects of nitrogen incorporation on the direction of the surface band bending. The THz-wave polarity of the GaAs_{1-x}N_x sample is reversed compared with that of an i -GaAs/ n -GaAs sample that has an upward surface band bending; namely, the GaAs_{1-x}N_x sample has a downward band bending. The polarity reversal is attributed to the phenomenon that the conduction band bottom is lowered by the band anticrossing due to the nitrogen incorporation, which changes the direction of the surface band bending. We also measured the photoreflectance (PR) spectrum of the GaAs_{1-x}N_x sample to quantify the surface electric field produced by the surface band bending. The PR spectrum exhibits the Franz-Keldysh oscillations (FKOs) from the GaAs_{1-x}N_x layer. From the FKOs, the surface electric field is estimated to be 24 kV/cm.

Frequency shift of terahertz electromagnetic waves originating from sub-picosecond-range carrier transport in undoped GaAs/ n -type GaAs epitaxial layer structures

Hideo Takeuchi, Junichi Yanagisawa, Syuuichi Tsuruta, Hisashi Yamada, Masahiko Hata, Masaaki Nakayama

Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 49, 082001 1-5 (2010)

We have investigated the terahertz electromagnetic waves from undoped GaAs/ n -type GaAs (i -GaAs/ n -GaAs) structures with various i -GaAs-layer thicknesses, focusing on the relation between the sub-picosecond-range carrier-transport processes and terahertz-wave frequency. It is observed that the intense monocycle oscillation induced by the surge current of photogenerated carriers is followed by the signal of the coherent GaAs longitudinal optical (LO) phonon. The Fourier power spectra of the terahertz waveforms reveal that an increase in the built-in electric field of the i -GaAs layer, which is controlled by the i -GaAs layer thickness, causes a high

frequency shift of the band due to the surge current. Consequently, we conclude that the photogenerated carriers are accelerated by the built-in electric field in the sub-picosecond range without being affected by the intervalley scattering. This demonstrates that the frequency tunable terahertz emitters are realized. Furthermore, we find that terahertz band of the coherent LO phonon is relatively intense, compared with those from bulk crystals. This phenomenon is discussed from the viewpoint of the effects of the built-in electric field on the terahertz radiation mechanism.

Simple strategy for enhancing terahertz emission from coherent longitudinal optical phonons using undoped GaAs/*n*-type GaAs epitaxial layer structures

Hideo Takeuchi, Junichi Yanagisawa, Syuichi Tsuruta, Hisashi Yamada, Masahiko Hata, Masaaki Nakayama

Physica Status Solidi C, Vol. 8, pp.343-345 (2011)

We have explored the feasibility of enhancing terahertz (THz) emission from coherent longitudinal optical (LO) phonons using simple epitaxial layer structures: undoped GaAs/*n*-type GaAs (*i*-GaAs/*n*-GaAs) epitaxial layer structures. Initially, using a numerical simulation we have confirmed that a decrease in the *i*-GaAs layer thickness *d* increases the built-in electric field in the *i*-GaAs layer. From the THz wave measurement, it is observed in the THz waveforms of the samples that the monocycle oscillation, the so-called first burst, resulting from the surge current of the photogenerated carriers, accompanies with a clear oscillatory profile with a period of 113 fs corresponding to the GaAs LO phonon frequency (8.8 THz). The Fourier transform spectra show that the intensity of the LO phonon band remarkably increases with a decrease in *d* that causes the enhancement of the built-in electric field in the *i*-GaAs layer. Thus, we conclude that the utilization of the *i*-GaAs/*n*-GaAs structure is a useful way to enhance the THz emission from the coherent LO phonon. We also performed the time-partitioning Fourier transform in order to investigate the decay time of the THz wave from the coherent LO phonon. The decay time of each sample is almost the same: 2.0 ps.

Frequency-tunable terahertz electromagnetic wave emitters based on undoped GaAs/*n*-type GaAs epitaxial layer structures utilizing sub-picosecond-range carrier-transport processes

Hideo Takeuchi, Junichi Yanagisawa, Syuichi Tsuruta, Hisashi Yamada, Masahiko Hata, Masaaki Nakayama

Journal of Luminescence, Vol. 131, pp.531-534 (2011)

We have investigated sub-picosecond-range carrier-transport processes in undoped GaAs/*n*-type GaAs (*i*-GaAs/*n*-GaAs) epitaxial layer structures with various *i*-GaAs-layer thicknesses *d* ranging from 200 to 2000 nm, focusing on the relation between carrier-transport processes and terahertz electromagnetic wave frequency. Initially, using numerical simulation and photoreflectance measurement, we confirm that a decrease in *d* enhances the built-in electric field in the *i*-GaAs layer. In the time-domain terahertz waveform, it is observed that the intense monocycle oscillation induced by the surge current of photogenerated carriers, the so-called first burst, is followed by the oscillation patterns originating from the coherent GaAs longitudinal optical (LO) phonon. From the Fourier power spectra of the terahertz waveforms, it is clarified that the decrease in *d* causes a high frequency shift of the band of the first burst. Consequently, we conclude that, in the sub-picosecond time range, the photogenerated carriers are monotonously

accelerated by the built-in electric field without being affected by intervalley scattering. The present conclusion signifies that the frequency-tunable terahertz emitters are realized by controlling *i*-GaAs-layer thickness. We also find the intensity of the coherent LO phonon band is enhanced by a decrease in *d*.

Circular polariscopic analysis of strains in a semi-insulating SiC wafer: Its high potential to complement the information obtained from monochromatic x-ray topography

Hideo Takeuchi

Review of Scientific Instruments, Vol. 82, 033907 1-5 (2011)

We demonstrate that circular polariscopy is highly sensitive to strains in SiC wafers. In the monochromatic x-ray topographic analysis, which is regarded as a fundamental characterization method, the image information is disappeared in various areas: x-ray topography is not always suitable to evaluate wafer-size regions. Using circular polarizer plates, we apply the polariscopic analysis, which reveals the inhomogeneous strain distributed in the whole wafer region; namely, the circular polariscopic map has the high potential to complement the conventional monochromatic x-ray topograph. From the phonon-frequency shift observed in the Raman scattering spectra, the maximum stress is estimated to be ~ 490 MPa. The crystal-plane distortion causing the strains is confirmed from the appearance of the forbidden reflections in the θ - 2θ x-ray diffraction pattern.

Emission of the terahertz electromagnetic wave from coherent longitudinal optical phonons in a GaAs buffer layer optically masked by a GaSb top epitaxial layer

Hideo Takeuchi, Syuichi Tsuruta, Masaaki Nakayama

Applied Physics Letters, Vol. 98, 151905 1-3 (2011)

We demonstrate that, in a GaSb/GaAs epitaxial structure, the coherent longitudinal optical (LO) phonon in the GaAs layer optically masked by the GaSb top layer is observed utilizing terahertz- electromagnetic-wave spectroscopy. It is confirmed from a Raman scattering measurement that only the optical phonon in the GaSb layer is optically observable, where the photon energy of the excitation laser beam was almost the same as that of the femtosecond pulse pump beam for the terahertz wave measurement. In the terahertz wave measurement, the Fourier power spectrum of the terahertz waveform exhibits both the GaAs and the GaSb LO phonons; namely, the coherent LO phonon in the optically masked GaAs buffer layer is observed in the terahertz wave measurement. This fact demonstrates that the instantaneous surface potential modulation originating from the impulsive carrier excitation by the pump pulses reaches the GaAs buffer layer. Consequently, the above-mentioned surface potential modulation generates the coherent GaAs LO phonon.

Terahertz spectroscopy of dynamics of coupling between the coherent longitudinal optical phonon and plasmon in the surge current of instantaneously photogenerated carriers flowing through the *i*-GaAs layer of an *i*-GaAs/*n*-GaAs epitaxial structure

Hideo Takeuchi, Syuichi Tsuruta, Masaaki Nakayama

Journal of Applied Physics, Vol. 110, 013515 1-6 (2011)

We demonstrate the dynamics of coupling between the coherent longitudinal optical (LO) phonon and plasmon of instantaneously photogenerated electrons in an undoped GaAs/*n*-type GaAs (*i*-GaAs/*n*-GaAs) epitaxial structure using time-domain terahertz spectroscopy. Initially, we experimentally and numerically clarify the presence of the built-in electric field in the *i*-GaAs layer of the *i*-GaAs/*n*-GaAs epitaxial layer. Next, we performed the terahertz-wave measurements of the *i*-GaAs/*n*-GaAs epitaxial structure at various excitation conditions from a low density excitation regime to a high excitation regime. The LO-phonon-plasmon coupled (LOPC) mode has been confirmed from the terahertz-wave measurement. It is found that the frequency of the LOPC mode is determined by the pump-beam power. This fact demonstrates that the LOPC mode is formed in the *i*-GaAs layer. In addition, we performed the time-partitioning Fourier transform in order to reveal the dynamical change in the LOPC mode as a function of time delay. Using this analysis, we have observed that the disappearance of the LOPC mode immediately occurs within the time delay of 0.6 ps. Following the disappearance of the LOPC mode, only the bare coherent GaAs LO phonon dominates the terahertz waves.

Enhancement of exciton photoluminescence intensity caused by the distortion of the crystal plane originating from the internal strain in a ZnO wafer

Hideo Takeuchi

AIP Advances, Vol. 1, 042176 1-7 (2011)

We have investigated the relation between the exciton photoluminescence intensity and distortion of the crystal plane in a ZnO wafer. The present investigation utilizes the following two characterization methods that complement the result of the photoluminescence measurement: a circular polariscopic measurement and a θ - 2θ x-ray diffraction measurement. The circular polariscopic map clarifies the distribution of the strain exists in the ZnO wafer. The strain found in the circular polariscopic analysis indicates the existence of the crystal-plane distortion, which is confirmed from the appearance of the forbidden reflection line in the x-ray diffraction pattern. The photoluminescence measurements at different positions sensitive to the crystal-plane distortion were performed on the basis of the above-mentioned complementary information. It is found that the crystal-plane distortion causes the enhancement of the exciton photoluminescence intensity. The responsible factor is attributed to the suppression of the exciton diffusion caused by the crystal-plane distortion. This is in contrast to the usual interpretation that the lowering of the crystalline quality leads to the reduction of the exciton photoluminescence intensity; namely, the aid of complementary information is essential to precisely interpret the photoluminescence intensity.

Detection of a coherent longitudinal optical phonon in a GaAs buffer layer optically covered with a GaSb top epitaxial layer using terahertz electromagnetic wave spectroscopy

Hideo Takeuchi, Syuichi Tsuruta, Masaaki Nakayama

AIP Conference Proceedings, Vol. 1416, pp.84-87 (2011)

We demonstrate that, in a GaSb/GaAs epitaxial structure, the coherent longitudinal optical (LO) phonon in the GaAs layer optically covered with the GaSb top layer is observed utilizing terahertz spectroscopy. In the terahertz - wave measurement, the Fourier power spectrum of the terahertz waveform exhibits both the GaAs and the GaSb LO phonons; namely, the coherent LO phonon in the optically covered GaAs buffer layer is observed in the terahertz - wave

measurement. This fact demonstrates that the instantaneous surface potential modulation originating from the impulsive carrier excitation by the pump pulses reaches the GaAs buffer layer. This surface potential modulation generates the coherent GaAs LO phonon.

Circular polariscopic measurement of a semi-insulating SiC wafer for evaluating strains and its relation with Raman spectra: Superiority to monochromatic Lang x-ray topography

Hideo Takeuchi

Physica Status Solidi C, Vol. 9, pp.266-269 (2012)

We have explored the effectiveness of applying the circular polariscopic measurement to the mapping of the strains in a semi-insulating 6H-SiC wafer. Initially, monochromatic Lang X-ray topography, which is regarded as a fundamental evaluation technique for wafers, is applied. In the monochromatic Lang X-ray topograph, the disappearance of the images is found in various areas, which suggests that the monochromatic Lang X-ray topographic measurement is not almighty. Next, we apply the circular polariscopic measurement, which is sensitive to strains through the photoelastic effect. The brightness of the circular polariscopic wafer map reveals that the inhomogeneous distribution of the strains. The observed phenomenon indicates that the magnitude of the crystal-plane distortion is too strong to apply monochromatic Lang X-ray topography. The presence of the relatively large strains is confirmed from the fact that the forbidden reflection lines are observed in the θ - 2θ X-ray diffraction pattern. We also measure the Raman spectra of the several region of the wafer to evaluate the stress from the phonon frequency shift. The maximum stress is estimated to be ~ 490 MPa.

Infrared Polarizer Fabrication by Imprinting on Sb-Ge-Sn-S Chalcogenide Glass

Itsunari Yamada, Naoto Yamashita, Kunihiko Tani, Toshihiko Einishi, Mitsunori Saito,
Kouhei Fukumi, Junji Nishii

Jpn. J. Appl. Phys., Vol. 51, 012201 (2012)

We fabricated infrared wire-grid polarizers consisting of a 500-nm pitch Al grating on a low toxic chalcogenide glass (Sb-Ge-Sn-S system) using the direct imprinting of subwavelength grating followed by a deposition of Al metal by thermal evaporation. To fabricate the subwavelength grating on a chalcogenide glass more easily, the sharp grating was formed on the mold surface. The fabricated polarizer with Al thickness of 130 nm exhibited a polarization function with a transverse magnetic transmittance greater than 60% in the 5–9 μm wavelength range, and an extinction ratio greater than 20 dB in 3.5–11 μm wavelength range. The extinction ratio of the element with Al wires of 180-nm thickness reached 27 dB at 5.4- μm wavelength. The polarizer can be fabricated at lower costs and simpler fabrication processes compared to conventional infrared polarizers.

Fabrication of A Mid-IR Wire-grid Polarizer by Direct Imprinting on Chalcogenide Glass

Itsunari Yamada, Naoto Yamashita, Kunihiko Tani, Toshihiko Einishi, Mitsunori Saito,
Kouhei Fukumi, Junji Nishii

Opt. Lett., Vol. 36, No. 19, pp. 3882-3884 (2011)

A mid-IR wire-grid polarizer with a 500 nm pitch was fabricated on a low toxic chalcogenide glass (Sb-Ge-Sn-S system) by the thermal imprinting of periodic grating followed by the thermal

evaporation of Al metal. After imprinting, deposition of Al on the grating at an oblique angle produced a wire-grid polarizer. The fabricated polarizer showed polarization with TM transmittance greater than 60% at 5-9 μm wavelengths and an extinction ratio greater than 20 dB at 3.5-11 μm wavelengths. This polarizer with a high extinction ratio can be fabricated more simply and less expensively than conventional IR polarizers.

Near-infrared Polarizer with Tungsten Silicide Wire Grids

Itsunari Yamada, Kouhei Fukumi, Junji Nishii, Mitsunori Saito

Jpn. J. Appl. Phys., Vol. 50, 012502 (2011)

We fabricated a near-infrared wire-grid polarizer consisting of a 230-nm-pitch tungsten silicide (WSi) grating on a SiO_2 substrate using two-beam interference lithography and dry etching. The transverse magnetic (TM) polarization transmittance of the fabricated polarizer exceeded 80% in the 1000–1600-nm wavelength range. The extinction ratio was higher than 20 dB in the 650–1500-nm wavelength range. We also measured the extinction coefficient κ of WSi and verified that WSi is a suitable polarizing material in the near-infrared range.

Infrared Wire-grid Polarizer with Y_2O_3 Ceramic Substrate

Itsunari Yamada, Kouhei Fukumi, Junji Nishii, Mitsunori Saito

Opt. Lett., Vol. 35, No. 18, pp. 3111-3113 (2010)

Using two-beam interference lithography and dry etching, we fabricated a mid-IR wire-grid polarizer consisting of a 350 nm pitch WSi grating on an Y_2O_3 ceramic substrate, which has wider transparency than sapphire. The transmittance of TM polarization was greater than 70% in the 3-7 μm wavelength range without antireflection films, and the extinction ratio was over 20 dB in the 2.5-5 μm wavelength range. The wire-grid polarizer with the Y_2O_3 ceramic substrate provides high durability and good IR transparency.

Nickel Plating on Silicon for Fabricating an Infrared Wire-Grid Polarizer

Mitsunori Saito, Tatsuya Yamamoto, Itsunari Yamada, Junji Nishii, Susumu Mihara,
Masashi Urano

Jpn. J. Appl. Phys., Vol. 49, 052503 (2010)

An IR polarizer was fabricated by plating a Ni wire-grid on a Si substrate. The Si surface was processed by photolithography to create grooves with 200 nm width, 200 nm spacing, and 300 nm depth. After surface treatment, the Si plate was put in a plating bath for 5 min to fill the grooves with Ni. The excess Ni film that was deposited outside the grooves was removed by mechanical polishing. The fabricated wire-grid exhibited a polarization function with an extinction ratio of 15-20 dB in the 3-13 μm wavelength range.

Quantitative investigation of a standard test shim for magnetic particle testing

Naoya Kasai, Akira Takada, Katsuhiro Fukuoka, Hideaki Aiyama, Mitsuo Hashimoto

NDT&E International, 44, pp.421-426 (2011)

Quantitative investigation of a standard test shim for magnetic particle testing has been carried out. The current values of the magnetizing yoke to obtain magnetic particle indication were measured experimentally. An analytical model for the experimental conditions was then formulated to obtain the amplitude of the leakage magnetic flux from an artificial groove in a type A standard test shim. The magnetic flux densities in the type A standard test shim and the test

object were obtained using finite element analysis.

In a test object with high permeability, the magnetic flux density was almost in the saturation regime when the magnetic particle indication was obtained. On the other hand, in a test object not having high permeability, the magnetic flux density was small when magnetic particle indication was obtained.

Numerical analysis of piezoelectric sensor using multimode vibration for liquid density and viscosity measurement

Jun Takarada, Naoto Wakatsuki, Koichi Mizutani, and Ken Yamamoto

Jpn. J. Appl. Phys., vol. 49, pp. 07HC02_1-4 (2010)

We report a new piezoelectric sensor for measuring the density and viscosity of liquids. This sensor can selectively vibrate in directions normal and tangent to the contact surface between the sensor and a liquid by choosing appropriate driving methods. In the proposed system, the density and viscosity can be presumed simply by measuring resonance frequencies in air and liquid for the vibration in the tangent and normal directions instead of measuring resonance frequency and damping of a single vibration mode for use in conventional method. In this report, we firstly derive a theoretical model of a plate vibrating in two directions with respect to the contact surface. Next, the proposed device is designed and evaluated by the finite element method (FEM). The validity of this calculation is ensured by comparison of an early experimental result and the result of the FEM. From this analysis, we find that the density and viscosity of a sample liquid were presumed within 2% error.

Precise wireless triggering system for anemometers with long-baseline acoustic probes

Naoto Wakatsuki, Shin Kinjo, Jun Takarada, and Koichi Mizutani

Jpn. J. Appl. Phys., vol. 49, pp. 07HC14_1-4 (2010)

A wireless triggering system for acoustic anemometers using an acoustic probe with a long baseline is investigated. Acoustic probes for measuring micrometeorologic parameters, such as temperature and wind velocity, are used as noncontact and nondestructive methods. The acoustic probe with a long baseline was previously proposed by the authors and investigated to form a sensing grid system for micrometeorologic measurement. The authors have also partially investigated a wireless sensing grid using a wireless local-area network (LAN). However, because of the synchronization problem between sensor nodes, the trigger line has been left wired. In this paper, the problem of synchronization is solved by investigating a wireless triggering system using frequency modulated (FM) radio waves. The primitive triggering system of FM radio waves has some instability on time synchronization depending on such the communication environment as signal-to-noise ratio (SNR). To overcome the influence of the instability, a cross-correlation method is adopted to the triggering system. As a result, the time synchronization errors of the trigger system were reduced by up to one tenth. In addition, not only the instability problem but also other larger errors are compensated by the proposed system in an experimental wind velocity measurement.

Monolithic piezoelectric sensor for measurement of triaxial forces applied to bridge by string vibration

Jun Takarada, Naoto Wakatsuki and Koichi Mizutani

Jpn. J. Appl. Phys., vol. 50, pp. 07HC03_1-5 (2011)

We propose a piezoelectric sensor to investigate string vibration. This sensor has a square pyramidal structure and five electrodes on each surface, and enables us to measure triaxial forces. Measuring triaxial forces from a single sensor enables us to obtain complex vibration mechanisms, such as the string vibration of musical instruments. We designed the sensor to serve as a bridge of musical instruments and to measure triaxial forces applied by string vibration directly. A previously proposed sensor, which also serves as the bridge, has a problem regarding its charge sensitivity. To improve charge sensitivity, the newly proposed sensor is designed to have large electrodes by devising its structure. The sensitivity of the newly proposed sensor is compared with that of the previously proposed sensor using a finite element method. The sensitivity of the proposed sensor becomes higher than that of the previous sensor. In particular, the sensitivity of the proposed sensor in the horizontal direction becomes about 2.5 times higher than that of the previous one. The reason for this is that the new sensor is applied with a piezoelectric shear effect to measure its sensitivity in the horizontal direction, while the previous one is applied with a longitudinal effect. The constant of the piezoelectric shear effect is generally about two times higher than that of the longitudinal effect. Moreover, we obtain the sensitivity of the proposed sensor in the experiment. The experimental results suggest that the triaxial force can be measured by calculating the pseudo-inverse matrix of the measured sensitivity.

Study on Equivalent Circuit of Lithium-Ion Secondary Battery Degraded by Constant Current and Intermittent Charge/Discharge Cycles

Tadashi Tanaka, Shota Asakura, Yoshitaka Inui

Proceedings of International Conference on
Electrical Engineering 2010, BMS-03
(CD-ROM) (2010)

In this study, the accelerated deterioration tests of lithium-ion secondary batteries through constant current and intermittent charge and discharge cycles are carried out. In order to check up the deterioration of the battery, a.c. impedance characteristics before and after the two different deterioration tests are measured and the estimated internal equivalent circuits after these deterioration tests are compared with that before the deterioration tests. It is made clear from the comparison that the particular resistances in the internal equivalent circuit enlarge as the battery deteriorates, while the time constants of all RC parallel circuits are relatively unchanged through the degradation process. The internal equivalent circuits after the degradations are almost same regardless of the battery deterioration process whether through constant current or intermittent charge and discharge cycles.

高出力タイプリチウムイオン二次電池のパルス充放電時の電圧応答シミュレーション

田中正志, 乾 義尚, 北村保彦, 朝倉章太

電気学会論文誌 B 分冊, 131 巻 2 号, 231~237 頁 (2011)

著者らが以前に提案・開発した, 小型携帯機器用円筒スパイラル型リチウムイオン二次電池の端子

電圧の過渡応答シミュレーション手法を用いて、次世代型自動車駆動用高出力タイプリチウムイオン二次電池に高レートかつパルス的な充放電電流を繰り返し流した場合の、端子電圧の過渡応答をシミュレートした。そして、そのシミュレーション結果と対応する測定結果を比較することにより、高出力密度タイプのリチウムイオン二次電池の高レート充放電の場合でも著者らが以前に提案・開発したシミュレーション手法が適用可能であるかどうかの確認を行った。その結果、著者らの手法は、低温でかつ充電状態が大幅に変化する場合には若干の誤差が発生するものの、その誤差は実用上許容できる範囲にあり、次世代自動車用リチウムイオン二次電池の端子電圧の過渡応答を実用上は問題のない精度でシミュレートできることがわかった。これらの結果より、著者らが提案・開発した手法は、次世代型自動車駆動用高出力タイプリチウムイオン二次電池に対してもそのまま適用できるという、優れた性能を有していることを確認することができた。

Analytical Investigation of Cell Performance of Intermediate-Temperature Disk Type Seal-less SOFC Fueled by Methane

Tadashi Tanaka, Yoshitaka Inui, Norihisa Chitose

ECS Transactions, Vol. 35, No. 1, pp. 693-703 (2011)

The authors improve the existing simulation code of the intermediate-temperature disk type seal-less SOFC for pure hydrogen to make the simulation of methane fuel case possible. By using the simulation code, the current density–single cell voltage ($i-V$) curves of the single cell of the SOFC are calculated and numerically obtained $i-V$ curves are compared with the corresponding experimental ones. Through the comparison, validity of the improved simulation code is successfully confirmed. The influence of the pre-reformer temperature and the S/C ratio on the cell performance is also investigated through the numerical simulations. As a result, it is made clear that optimization of the S/C ratio is very important to achieve high performance when both the cell temperature and pre-reformer temperature are low.

Investigation on Transient Voltage Response of Lithium-Ion Secondary Battery Degraded by Constant Current Charge/Discharge Cycles

Tadashi Tanaka, Masahiko Muramatsu, Tsuyoshi Takagi, Naoto Kakimoto, Yoshitaka Inui, Shinichi Sakamoto

Proceedings of International Conference on Electrical Engineering 2011, ICEE-A167 (CD-ROM) (2011)

In this study, a simulation method for transient voltage responses of lithium-ion secondary batteries that can apply to degraded batteries is proposed and established. In order to confirm the validity of the proposed simulation method, the numerically obtained transient voltage responses of degraded battery are compared with the corresponding experimental ones in the cases two different current patterns with almost constant SOC and large SOC variation are supplied into the battery. Through these comparisons, the validity of the simulation method proposed in this study is successfully demonstrated. Furthermore, the transient voltage responses before and after degradation are simulated by using the simulation method. As a result, it is made clear that charge and discharge control algorithms of lithium-ion secondary batteries can be designed by considering the variation of the internal resistance in various SOC conditions attributed to the degradation. It is successfully demonstrated from this study that the simulation method proposed in this study is available and helpful when simulations of transient voltage responses of the

battery is required in order to design some practical current control algorithm for battery control systems.

Effect of Sub-Loop Tube on Energy Conversion Efficiency of Loop-Tube-Type Thermoacoustic System

S. Sakamoto, D. Tsukamoto, Y. Kitadani, and Y. Watanabe

International Conference on Acoustics 2010, Proc., (2010)

For the practical application of a loop-tube-type thermoacoustic system, it is important to improve its energy conversion efficiency. We propose a loop-tube-type thermoacoustic system with a diverging sub-loop tube. The sub-loop tube diverges from the main loop tube and rejoins it so that the sub-loop tube forms a loop. The main loop tube is 0.85 m high and 0.5 m wide, with 3.3 m total length. The sub-loop tube's length from the upper side to the lower side is 0.45 m. The sub tube position is changed so that the distance from the heater to the upper part of the sub tube is 1.73, 1.83, or 1.93 m. The pressure, the phase difference between the pressure and particle velocity, and the sound intensity were calculated using a two-sensor power method with pressure measurement results. The smallest phase difference distribution was observed when the sub-loop tube is connected at 1.93 m. The highest sound intensity of 13 kW/m² was obtained at the prime mover top end, when a sub-loop tube was connected at 1.93 m. Because the sound intensity was 0.65 kW/m² when a sub-loop tube was not connected, it was increased about 20-fold by connecting a sub-loop tube. The decrease in the phase difference indicates that the phase difference in the prime mover became a traveling wave phase, and this raises the energy conversion efficiency from heat to sound.

Miniaturization of the Loop-Tube-Type Thermoacoustic Cooling System – Effect of the Installation Position of Heat Pump and Working Gas in the Tube –

K. Hotta, S. Sakamoto, D. Tsukamoto, and Y. Watanabe

Jpn. J. Appl. Phys., 07HE17, (2011)

A loop-tube-type thermoacoustic cooling system uses heat energy as a power source. Therefore, it is possible to put a loop tube into practical use in different areas. Several reports have described total loop tube lengths greater than 3m. Additional miniaturization is necessary to apply this system to electronic devices such as personal computers. As described herein, to realize a miniature loop tube, an A4-size loop tube (850mm total length; 24mm inner diameter) was designed. Furthermore, to assess this system's cooling properties, two experimental investigations were carried out. One is to elucidate the heat pump installation position. The other is to assess the working gas in the tube. An A4-size loop tube driven on the basis of those experimental results achieved cooling from room temperature to 0 degrees C.

熱音響プライムムーバのエネルギー変換効率向上に向けた研究-スタック内の温度勾配に関する検討-

小宮慎太郎, 坂本眞一, 渡辺好章

Thermal Science & Engineering, Vol.19 No.1, pp. 9-16, (2011)

Recently, global warming is problem. Therefore a thermoacoustic cooling system is focused as one of technique to cure this problem. The thermoacoustic cooling system has a number of advantages but is not achieved the practical use of. Low energy conversion efficiency of

thermoacoustic cooling system is pointed as a cause for fall short of the practical use of it. Improvement of energy conversion efficiency of thermoacoustic prime mover is required for practical application of the thremoacoustic cooling system. The purpose of our work is to understand condition of the prime mover used, toward the development of the prime mover. The purpose of this paper is to report on our work. Temperature gradient within a stack of prime mover is very fundamental to thermoacoustic phenomenon. Consequently, we measured temperature gradient within the stack of prime mover and considered by temperature gradient. We calculated heat flux and heat exchange area by experimental results because those parameters are needed for our work. As results, it was regarded that over 90 percent of input heat energy is loss energy that is not contributed to thermoacoustic phenomenon. In addition, it was confirmed that heat exchange area in top of the stack of prime mover do not quite exist and heat exchange do not generate in top of the stack of prime mover. In conclusion, it is recommended that the stack of prime mover be still improved for gaining high energy conversion efficiency. In blunt terms, it is important that top of the stack of prime mover processed with metal of good thermal conductivity. For an example, top of the stack of prime mover is plated with metal. Furthermore, top of the stack of prime mover is expanded flow channel.

小型熱音響冷却システムにおけるスタック位置とヒートポンプ効果について

堀田浩平, 坂本眞一, 渡辺好章

Acoust. Sci. & Tech., Vol. 67, No. 4, pp. 145-151 (2011)

本稿では、熱音響冷却システムの小型化について検討を行った。熱音響冷却システムの1つであるループ管では、発振する音波の周波数と管全長との関係が逆比例であるため、小型化すると周波数が高くなる。本研究では、発振する音波の周波数が高くなる時の適切なヒートポンプの設置位置について無次元パラメータ $\omega\tau$ と音圧と粒子速度の位相差 ϕ に着目し検討を行った。実験結果から、スタックの $\omega\tau$ によって冷却温度が最大となる設置位置が異なることが確認された。この結果から、小型化した場合においても $\omega\tau$ や管内の音場をヒートポンプの設計指針として適用できると考えられる。

大型熱音響冷却システムの実用化に向けた検討 (管の断面積が熱から音へのエネルギー変換に与える影響)

北谷裕次, 坂本眞一, 黒田健太郎, 渡辺好章

日本機械学会論文集 (B編), 77巻 776号, pp. 1021-1025 (2011)

Experimental investigation of the inner diameter in the thermoacoustic cooling system was carried out to confirm the effect for energy conversion efficiency. We carried out an experiment by using the thermoacoustic cooling system with 3 type inner diameters (24 mm, 42 mm, 100 mm). As results, acoustic power and a phase difference between sound pressure and particle velocity was varied. Moreover, it was confirmed that energy conversion efficiency in it changed with the variety of inner diameter. Energy conversion efficiency in it with inner diameter 100 mm was best of all. It is considered that a factor of improvement of energy conversion efficiency was change of phase difference between the sound pressure and the particle velocity.

Applying Sub-Loop Tube to Control the Sound Field in Loop-Tube-Type Thermoacoustic System

S. Sakamoto, K. Sahashi, and Y. Watanabe

Jpn. J. Appl. Phys., 07HE20-1 -5, (2011)

In this report, we propose a loop-tube-type thermoacoustic system with a diverging sub-loop tube to control the sound field, specifically the phase difference between sound pressure and particle velocity, in the prime mover of a thermoacoustic system for improvement in energy conversion. The phase difference must become 0° or near 0° . This phase difference contributes to energy conversion through isothermal heat exchange process and makes a thermoacoustic system highly efficient in terms of energy conversion. The sub-loop tube diverges from the main loop tube and rejoins it. Thereby, the sub-loop tube forms a loop. The sub-loop tube position is changed. By diverging the sub-loop tube, the acoustic impedance at the connection position changes and the resonance condition in the thermoacoustic system is changed. As a result, the phase difference in the prime mover is controlled for improvement in energy conversion. Nevertheless, the phase difference in the prime mover cannot be measured. The sound field and $\omega\tau$ are measured with and without a sub-loop tube. The degree of heat exchange between the working gas and the stack wall is represented as $\omega\tau$, which is the product of angular frequency ω and thermal relaxation time τ . Results show that diverging the sub-loop tube and changing its position alter the sound field in the thermoacoustic system, specifically changing the phase difference in the prime mover. The change in the phase difference in the prime mover raises the efficiency of energy conversion from heat to sound.

有機ホウ素ポリマーの二光子吸収型多層光メモリへの応用

香取重尊, 池之上卓己, 平林克彦, 神原浩久, 栗原隆, 藤田静雄

材料, 59 卷 9 号, 694~698 頁 (2010)

Three dimensional (3D) recording using two-photon absorption (TPA) is one of the most promising candidate for achieving larger capacity on optical memory. We demonstrated application of organoboron polymer introduced different substitution group to 3D optical memory with waveguide structure. The recording power of thiophene type organoboron polymer was lower than that of phenylene type material. Moreover, three dimensional recording and new reading out method which used CCD camera were tried. As a result, the recorded bits were scattered by the refractive index change and observed by the CCD camera as a clear two dimensional image, from which the information of multiple bits was obtained simultaneously. These results promise that the novel organoboron polymers newly synthesized and the new reading method of the recorded bits organoboron polymers are suitable for 3D optical memories.

Fabrication of PEDOT:PSS/ ZnMgO Schottky-Type Ultraviolet Sensors on Glass Substrates with Solution-Based Mist Deposition Technique and Hard-Mask Patterning

Takumi Ikenoue, Naoki Kameyama, Shizuo Fujita

Physica Status Solidi (c), Vol. 8, Iss. 2, pp.613-615 (2011)

A transparent conducting polymer, poly(3,4-ethylenedioxythiophene) poly(styrenesulfonate) (PEDOT:PSS) thin films were fabricated by a novel ultrasonic spray-assisted mist deposition

technique. The films of ZnMgO and high conductive ZnO:Ga were also formed by the same technique, with which high performance PEDOT:PSS/ZnMgO Schottky ultraviolet sensors were fabricated on glass substrates. Hard-mask patterning was employed, without photolithography. As an example, a sensor operating in the UV-B region exhibited the quantum efficiency of 0.37 at 250 nm and the ultraviolet/visible rejection ratio of about 10^3 under zero-bias condition.

Ultrasonic Spray-Assisted Solution-Based Vapor-Deposition of Aluminum Tris(8-hydroxyquinoline) Thin Films

Jinchun Piao, Shigetaka Katori, Takumi Ikenoue, Shizuo Fujita

Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 50, No. 2, 020204 (2011)

Aluminum tris(8-hydroxyquinoline) (Alq_3) thin films were fabricated by a vapor-deposition technique from its methanol solution, that is, by the ultrasonic-assisted mist deposition technique. The application of high ultrasonic power to the Alq_3 -methanol mixture resulted in a stable and transparent solution. Mist particles formed by ultrasonic atomization of the solution were used as the source for vapor-deposition at the substrate temperature of 100-200 °C. Optical absorption and photoluminescence characteristics indicated the formation of Alq_3 thin films. The results promise the formation of thin films of a variety of organic materials by the solution-based technique.

Fabrication of Conducting Poly(3,4-ethylenedioxythiophene): Poly(styrenesulfonate) Thin Films by Ultrasonic Spray-Assisted Mist Deposition Method

Takumi Ikenoue, Hiroyuki Nishinaka, Shizuo Fujita

Thin Solid Films, Vol. 520, Iss. 6 pp. 1978-1981 (2012)

Transparent conducting polymer, poly(3,4-ethylenedioxythiophene): poly(styrenesulfonate) thin films were fabricated by a vapor-deposition technique, ultrasonic spray-assisted mist deposition method. The thickness was well controlled from 40 to 600 nm, keeping reasonable conductivity of 300-450 S/cm. The films with thickness less than 180 nm have high (> 80%) transmission over a wide (270-800 nm) spectral region. In addition, formation of ring-dot electrode pattern with a hard-mask was demonstrated, achieving lithography-less patterning. The results encourage that this deposition method is developed as an actual process technology of transparent electrodes in devices.

Mist Deposition Technique as a Green Chemical Route for Synthesizing Oxide and Organic Thin Films

Shizuo Fujita, Kentaro Kaneko, Yutaka Fukui, Hiroyuki Nishinaka, Takumi Ikenoue, Taichi Nomura

Materials Research Society Symposium Proceedings, Vol. 1220, BB04-06 (2010)

Ultrasonic spray-assisted mist deposition techniques have been developed as a cost-effective and environmental friendly deposition method for oxide and organic thin films. The chemical vapor deposition (CVD) of a variety of oxide thin films having unique functions, such as Cr_2O_3 , Cu_2O , Fe_3O_4 , and Al_2O_3 thin films, has been demonstrated as well as high-quality ZnO and Ga_2O_3 films ever reported. In addition to the films deposition by the CVD process, the deposition of organic material thin films from the source solution has also been achieved; as examples we have

shown the patterned deposition of water-soluble fluorescent polymers with a metal mask. This may substitute the spin-coating technique and contribute to increase the source consumption efficiency in the thin film deposition. We appeal that the mist deposition is a unique and promising technique as a green chemical route for film deposition.

Extension of Blind Source Separation Method Based on Image Signal Ratio

Shigeyuki Miyagi and Yoshiharu Taniguchi

Far East Journal of Applied Mathematics,
Vol. 44, No. 2, pp. 149-157 (2010)

We extend the method proposed by Diamantaras and Papadimitriou to blind source separation (BSS) problems of three source image mixtures. In [4], they applied their own method to BSS problems of only two source image mixtures. We propose the detailed algorithm based on the extended method for solving the BSS problems of three source image mixtures.

Two Dimensional Laguerre Model and Spectral Estimation of Image Signals

Shigeyuki Miyagi

Far East Journal of Electronics and
Communications, Vol. 6, No. 1, pp. 1-11
(2011)

For the estimation of image spectra, we propose a two dimensional signal model, which is extended from the conventional Laguerre model. The idea is simple, in fact, the proposed two dimensional model is constructed in term of the direct product of two Laguerre filter components corresponding to a general shift operation of both horizontal and vertical directions on plane coordinates. We also give a practical recursive procedure for calculating the output of the proposed two dimensional Laguerre filter networks, and present a technique of spectral estimation for two dimensional signal by using the proposed model.

Two-Dimensional (2D) Laguerre Lattice Filter in Modeling Image Signals

Shigeyuki Miyagi

Far East Journal of Electronics and
Communications, Vol. 7, No. 1, pp. 25-40
(2011)

In this paper, we develop a lattice structure, than the transversal structure, of two-dimensional (2D) Laguerre filters for image signals by modifying the 2D Laguerre filters proposed in author's previous paper [11]. In fact, we propose a new filter called "2D Laguerre lattice filters." As a well-known fact, all the filter coefficients of a filter with a transversal structure must be updated when the model order of the filter is increased. On the other hand for a filter with a lattice structure, only the highest order coefficients will be updated when the model order is increased, which drastically simplify the construction process of the desired filter than with the transversal structure.

Failure Diagnosis by Improved Mahalanobis-Taguchi System

Susumu Okumura and Nobuyuki Take

Proceedings of the 23rd International Conference on Condition Monitoring and Diagnostic Engineering Management, pp.591-598 (2010)

The Mahalanobis-Taguchi system (MTS) based on quality engineering is one of the techniques of failure diagnosis using multivariate data and attracts increasing attention in recent years. The MTS does not fully consider the statistical property of a Mahalanobis distance measure, which affects discrimination rate for the analyzed data. In this study, a new method, in which the statistical property of the Mahalanobis distance is incorporated and normal and abnormal space can be separated efficiently, is proposed. Diagnosis examples for clothing data show that the proposed method performs better than the conventional technique.

Automatic Measurement of Vertical Cup-to-Disc Ratio on Retinal Fundus Images

Yuji Hatanaka, Atsushi Noudo, Chisako Muramatsu, Akira Sawada, Takeshi Hara, Tetsuya Yamamoto and Hiroshi Fujita

Medical Biometrics, LNCS, Vol. 6165, pp. 64-72 (2010)

Glaucoma is a leading cause of permanent blindness. Retinal fundus image examination is useful for early detection of glaucoma. In order to evaluate the presence of glaucoma, the ophthalmologist may determine the cup and disc areas and diagnose glaucoma using a vertical cup-to-disc ratio. However, determination of the cup area is very difficult, thus we propose a method to measure the cup-to-disc ratio using a vertical profile on the optic disc. The edge of optic disc was then detected by use of a canny edge detection filter. The profile was then obtained around the center of the optic disc in the vertical direction. Subsequently, the edge of the cup area on the vertical profile was determined by thresholding technique. Lastly, the vertical cup-to-disc ratio was calculated. Using seventy nine images, including twenty five glaucoma images, the sensitivity of 80% and a specificity of 85% were achieved with this method.

Automated Detection of Arteriovenous Crossing Phenomenon on Retinal Images

Yuji Hatanaka, Chisako Muramatsu, Takeshi Hara, and Hiroshi Fujita

2010 International Conference on Future Computer, Control and Communication, Vol. II, pp. 340-343 (2010)

Arteriosclerosis is one cause of acquired blindness. Retinal fundus image examination is useful for early detection of arteriosclerosis. In order to diagnose the presence of arteriosclerosis, the physicians find the silver-wire arteries, the copper-wire arteries and arteriovenous crossing phenomenon on retinal fundus images. The focus of this study was to develop the automated detection method of the arteriovenous crossing phenomenon on the retinal images. The blood vessel regions were detected by using a double ring filter, and the cross sections of artery and vein were detected by using a ring filter. The center of that ring was an interest point, and that point was determined as a cross section when there were over four blood vessel segments on that ring. And two blood vessels gone through on the ring were classified into

artery and vein by using the pixel values on red and blue component image. Finally, V2-to-V1 ratio was measured for recognition of abnormalities. V1 was the venous diameter far from the blood vessel cross section, and V2 was the venous diameter near from the blood vessel cross section. The cross section with V2-to-V1 ratio over 0.8 was experimentally determined as abnormality. Twenty four images, including 27 abnormalities and 54 normal cross sections, were used for preliminary evaluation of the proposed method. The proposed method was detected 73% of cross sections when the 2.8 sections per image were mis-detected. And, 59% of abnormalities were detected by measurement of V1-to-V2 ratio when the 1.7 sections per image were mis-detected.

Automated Segmentation of Optic Disc Region on Retinal Fundus Photographs: Comparison of Contour Modeling and Pixel Classification Methods

Chisako Muramatsu, Toshiaki Nakagawa, Akira Sawada, Yuji Hatanaka, Takeshi Hara, Tetsuya Yamamoto and Hiroshi Fujita

Computer Methods and Programs in
Biomedicine, Vol. 101, No. 1, pp. 23-32 (2011)

The automatic determination of the optic disc area in retinal fundus images can be useful for calculation of the cup-to-disc (CD) ratio in the glaucoma screening. We compared three different methods that employed active contour model (ACM), fuzzy *c*-mean (FCM) clustering, and artificial neural network (ANN) for the segmentation of the optic disc regions. The results of these methods were evaluated using new databases that included the images captured by different camera systems. The average measures of overlap between the disc regions determined by an ophthalmologist and by using the ACM (0.88 and 0.87 for two test datasets) and ANN (0.88 and 0.89) methods were slightly higher than that by using FCM (0.86 and 0.86) method. These results on the unknown datasets were comparable with those of the resubstitution test; this indicates the generalizability of these methods. The differences in the vertical diameters, which are often used for CD ratio calculation, determined by the proposed methods and based on the ophthalmologist's outlines were even smaller than those in the case of the measure of overlap. The proposed methods can be useful for automatic determination of CD ratios.

Automated Selection of Major Arteries and Veins for Measurement of Arteriolar-to-Venular Diameter Ratio on Retinal Fundus Images

Chisako Muramatsu, Yuji Hatanaka, Tatsuhiko Iwase, Takeshi Hara and Hiroshi Fujita

Computerized Medical Imaging and Graphics,
Vol. 35, No. 6, pp. 472-480 (2011)

An automated method for measurement of arteriolar-to-venular diameter ratio (AVR) is presented. The method includes optic disc segmentation for the determination of the AVR measurement zone, retinal vessel segmentation, vessel classification into arteries and veins, selection of major vessel pairs, and measurement of AVRs. The sensitivity for the major vessels in the measurement zone was 87%, while 93% of them were classified correctly into arteries or veins. In 36 out of 40 vessel pairs, at least parts of the paired vessels were correctly identified. Although the average error in the AVRs with respect to those based on the manual vessel segmentation results was 0.11, the average error in vessel diameter was less than 1 pixel. The proposed method may be useful for objective evaluation of AVRs and has a potential for detecting focal arteriolar narrowing on macula-centered screening fundus images.

Automatic Measurement of Cup to Disc Ratio Based on Line Profile Analysis in Retinal Images

Yuji Hatanaka, Atsushi Noudo, Chisako Muramatsu, Akira Sawada, Takeshi Hara, Tetsuya Yamamoto and Hiroshi Fujita

Proceedings of the 33rd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, pp. 3387-3390 (2011)

Retinal image examination is useful for early detection of glaucoma, which is a leading cause of permanent blindness. In order to evaluate the presence of glaucoma, ophthalmologists may determine the cup and disc areas and diagnose glaucoma using a vertical cup-to-disc ratio. However, determination of the cup area based on computation algorithm is very difficult, thus we propose a method to measure the cup-to-disc ratio using a vertical profile on the optic disc. The edge of optic disc was then detected by use of a Canny edge detection filter. The profile was then obtained around the center of the optic disc. Subsequently, the edges of the cup area were determined by classification of the profiles based on zero-crossing method. Lastly, the vertical cup-to-disc ratio was calculated. Using forty five images, including twenty three glaucoma images, the AUC of 0.947 was achieved with this method.

Computerized Detection of Peripapillary Chorioretinal Atrophy by Texture Analysis

Chisako Muramatsu, Yuji Hatanaka, Akira Sawada, Tetsuya Yamamoto and Hiroshi Fujita

Proceedings of the 33rd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, pp. 5947-5950 (2011)

Presence of peripapillary chorioretinal atrophy (PPA) is considered one of the risk factors for glaucoma. It can be identified as bright regions in retinal fundus images, and therefore, incorrectly included as the part of the optic disc regions in the automated disc detection scheme. For potential risk assessment and use in improving optic disc segmentation, a computerized detection of PPA was investigated. By using texture analysis, the sensitivity for detecting the moderate to severe PPA regions in the test dataset was 73% with the specificity of 95%. The proposed method may be useful for identifying the cases with the PPA in retinal fundus images.

Automated Determination of Cup-to-Disc Ratio for Classification of Glaucomatous and Normal Eyes on Stereo Retinal Fundus Images

Chisako Muramatsu, Toshiaki Nakagawa, Akira Sawada, Yuji Hatanaka, Tetsuya Yamamoto and Hiroshi Fujita

Journal of Biomedical Optics, Vol. 16, No. 9, pp. 96009-1 - 096009-7 (2011)

Early diagnosis of glaucoma, which is the second leading cause of blindness in the world, can halt or slow the progression of the disease. We propose an automated method for analyzing the optic disc and measuring the cup-to-disc ratio (CDR) on stereo retinal fundus images to improve ophthalmologists' diagnostic efficiency and potentially reduce the variation on the CDR measurement. The method was developed using 80 retinal fundus image pairs, including 25

glaucomatous, and 55 nonglaucomatous eyes, obtained at our institution. A disc region was segmented using the active contour method with the brightness and edge information. The segmentation of a cup region was performed using a depth map of the optic disc, which was reconstructed on the basis of the stereo disparity. The CDRs were measured and compared with those determined using the manual segmentation results by an expert ophthalmologist. The method was applied to a new database which consisted of 98 stereo image pairs including 60 and 30 pairs with and without signs of glaucoma, respectively. Using the CDRs, an area under the receiver operating characteristic curve of 0.90 was obtained for classification of the glaucomatous and nonglaucomatous eyes. The result indicates potential usefulness of the automated determination of CDRs for the diagnosis of glaucoma.

Geometric structures in four-dimension and almost Hermitian structures

Y. Matsushita

AIP (America Institute of Physics)
Conference Proceedings, Volume 1340,
International Workshop on Complex
Structures, Integrability and Vector Fields,
66-80 (2011).

Thurston の 3 次元幾何学の分類と同じ処方で行われた 4 次元幾何学の分類では, 19 種類の幾何学が存在する. そのうち, 14 種類の幾何学が等長変換と適合する複素構造 (またはエルミート構造) を持つことが知られている. この論文では, 複素構造を持たない残りの 5 種類の幾何学について, 概複素構造 (または概エルミート構造) を持つかどうか調べた. 5 種類の幾何学のうち, 4 次元球面は概複素構造を持たないことはよく知られている. 残り 5 種類の幾何学はすべて概複素構造を持つことが分かった. さらに, これら概複素構造と適合する標準的なリーマン計量とニュートラル計量を用いて, 概エルミート構造について, さらに概ケーラー構造およびケーラー構造を許容するか否かを調べて分類を完成した.

Algebraically Special, Real Alpha-Geometries

P. R. Law and Y. Matsushita

Journal of Geometry and Physics, 61, 2064-2080 (2011).

退化自己双対 Weyl 曲率および可積分 α -平面場をもつ 4 次元局所ニュートラル幾何学を記述するために, 4 次元 Walker 幾何学の Spinor 表現を適用する. 特に, 4 次元, 退化自己双対 Weyl 曲率と可積分 α -平面場を許容する場合, Spinor 解析によってより自然に, 共形変換公式から hyperheavenly 方程式が導かれることも示した. 4 次元 Walker 幾何学は, 4 次元局所ニュートラル幾何学における様々な多様体を研究するうえで, 基本的なモデルたる多様体であること, また, Spinor 解析は, 他のリーマン多様体やローレンツ多様体よりもニュートラル幾何学においてより顕著に有効であることを示した.

— 3. 紀要・技報・総説・解説等 —

木村真之: 研究活動紹介 「滋賀県立大学 工学部 電子システム工学科」, システム制御情報学会誌 システム/制御/情報, 第 55 巻 4 号, 153 頁(2011)

木村真之: 国際会議の報告 「NOLTA2011 International Conference Kobe に参加して」, システム制御情報学会誌 システム/制御/情報, 第 56 巻 2 号, 98 頁(2012)

坂本眞一, 渡辺好章: 熱音響技術の環境システムへの応用にむけて, 日本音響学会誌, 第 66 巻 7 号, 339~344 頁 (2010)

亀田彰喜, 勝木太一: 情報教育における情報倫理の意義, Review of Economics and Information Studies, Vol.11 No.3, 1~10 頁(2011)

亀田彰喜, 勝木太一: 経営戦略としての中小企業における電子商取引, Review of Economics and Information Studies, Vol.12 No.1, 9~21 頁(2011)

奥村 進: 国際会議報告 23rd International Congress on Condition Monitoring and Diagnostic Engineering Management (COMADEM 2010), 日本設備管理学会誌, 22 巻 2 号, 3 頁 (2010)

奥村 進: 平成 23 年度 秋季研究発表大会, 第 3 回 検査・評価・保全に関する連携講演会の報告, 日本設備管理学会誌, 23 巻 4 号, 230~232 頁 (2011)

藤田広志, 内山良一, 畑中裕司, 福岡大輔: 知的クラスター創成事業 (岐阜・大垣地域) 「ロボティック先端医療クラスター」における画像診断支援システムの開発, 医用画像情報学会雑誌, 27 巻 2 号, 42~49 頁 (2010)

— 4. 口頭発表 —

稲葉博美, 岸根桂路: 並列多重電力変換器の構築・制御法に関する検討, 電気学会, 平成 23 年電気学会全国大会予稿集, 128 頁 (2011)

稲葉博美, 岸根桂路: 出力電流分担の異なる変換器よりなる並列多重電力変換装置の構築・制御法に関するシミュレーション検討, 電気学会, 平成 23 年電気学会産業応用部門大会予稿集, I-103~106 頁 (2011)

久保木 猛, 大友 祐輔, 土谷 亮, 岸根 桂路, 小野寺 秀俊: 複合インダクタを用いた VCSEL ドライバの設計, 電子情報通信学会 2011-2 シリコンアナログ RF 研究会, (2011)

Takeshi Kuboki, Yusuke Ohtomo, Akira Tsuchiy, Keiji Kishine, and Hidetoshi Onodera: A 16Gbps laser-diode driver with interwoven peaking inductors in 0.18- μm CMOS: pp. 1-4,

Integrated Circuits Conference (CICC), 2010

Takeshi Kuboki, Yusuke Ohtomo, Akira Tsuchiy, Keiji Kishine, and Hidetoshi Onodera: A 16Gb/s Area-Efficient LD Driver with Interwoven Inductor in a 0.18 μ m CMOS, 17th Asia and South Pacific Design Automation Conference, D2-5, ASP-DAC, (2012).

Shigekazu Miyawaki, Makoto Nakamura, Akira Tsuchiya, Keiji Kishine, and Hidetoshi Onodera: A 10.3Gbps TransImpedance Amplifier with Mutually Coupled Inductors in 0.18- μ m CMOS, S12-1, pp. 223-226, International SoC Design Conference, (2011).

Akira Tsuchiya¹, Takeshi Kuboki¹, Yusuke Ohtomo, Keiji Kishine, Shigekazu Miyawaki¹, Makoto Nakamura, and Hidetoshi Onodera: Bandwidth Enhancement for High Speed Amplifier Utilizing Mutually Coupled On-Chip Inductors, S2-5, pp. 36-39, International SoC Design Conference, (2011).

川中啓敬, 岸根桂路, 土谷亮, 小野寺秀俊: 完全差動回路構成 GVCO の高速化設計, C-12-46, 電子情報通信学会 総合大会, (2012).

河村拓真, 岸根桂路, 稲葉博美: 高ビットエラーレート環境下におけるバースト ACK 通信方式の提案, 3-007, pp. 9-10, 電気学会全国大, (2012).

木村 真之, 引原 隆士: マイクロカンチレバーアレイにおける空間局在モードの操作に関する一検討, SCI10 第 54 回システム制御情報学会研究発表講演会 機械システムの制御 W16-3, pp.91-92, (2010)

松廣慎一郎, 木村 真之, 引原 隆士: 操作に向けた周期外力による物質表面上の粒子運動に関する数値的検討, SCI10 第 54 回システム制御情報学会研究発表講演会 機械システムの制御 W16-4, pp.93-94, (2010)

T. Hikihara and M. Kimura: Control of Intrinsic Localized Mode in Coupled Cantilever Array, IUTAM Symposium on Nonlinear Dynamics for Advanced Technologies and Engineering Design, (2010)

木村 真之, 引原 隆士: 調整可能な非線形性を有する結合片持ち梁系における空間局在モードの安定性および分岐に関する一検討, 電子情報通信学会 非線形問題研究会 信学技報 NLP2010-180, pp.99-104 (2011)

Masayuki Kimura and Takashi Hikihara: Intrinsic Localized Modes in Mechanically Coupled Cantilever Array with Tunable On-site Potential (Poster), SIAM Conference on Applications of Dynamical Systems, (2011)

Masayuki Kimura and Takashi Hikihara: A Study on Excitation of Intrinsic Localized Modes in Macro-mechanical Cantilever Array with Tunable Potentials, 2011 International Symposium on Nonlinear Theory and its Applications, (2011)

Masayuki Kimura and Takashi Hikihara: Nonlinear oscillations in two coupled elastic beams

with tunable nonlinear potentials, 2011 International Symposium on Nonlinear Theory and its Applications, (2011)

Masayuki Kimura and Takashi Hikihara: A study on intrinsic localized modes in a macro-mechanical cantilever array with tunable on-site nonlinearity (poster), IUTAM Symposium on 50 Years of Chaos : Applied and Theoretical, (2011)

木村 真之, 松下 泰雄, 引原 隆士: パラメトリック励振による空間局在モードの不安定化に関する数値的検討, 応用数理学会 2012 年 研究部会連合発表会: 応用カオス (2012)

K. Ishiizumi, J. Kikkawa, Y. Nakamura, A. Sakai, and J. Yanagisawa: Effect of Ion Implanted Damage on the Growth of Gallium Nitride on Silicon Nitride Surfaces using Metal-Organic Chemical Vapor Deposition, Proceedings of the 2010 International Microprocesses and Nanotechnology Conference, 06GC02 (2010)

柳沢淳一: MOCVD による窒化シリコン膜上への GaN 成長におけるイオン照射効果, 第 58 回応用物理学関係連合講演会講演予稿集, 25p-KX-16 (2011)

Hideo Takeuchi, Junichi Yanagisawa, Syuichi Tsuruta, Hisashi Yamada, Makoto Hata, and Masaaki Nakayama: Simple strategy for enhancing terahertz emission from coherent longitudinal optical phonons using undoped GaAs/*n*-type GaAs epitaxial layer structures, Abstracts of the 37th International Symposium on Compound Semiconductors, p.390 (2010)

Hideo Takeuchi, Junichi Yanagisawa, Syuichi Tsuruta, Hisashi Yamada, Makoto Hata, and Masaaki Nakayama: Frequency-tunable terahertz electromagnetic wave emitters based on undoped GaAs/*n*-type GaAs epitaxial layer structures utilizing sub-picosecond-range carrier-transport processes, Abstracts of the 17th International Conference on Dynamical Processes in Excited States of Solids, p.80 (2010)

竹内日出雄, 鶴田修一, 柳沢淳一, 山田永, 秦雅彦, 中山正昭: アンダープロ GaAs/*n* 型 GaAs エピタキシャル構造からのテラヘルツ電磁波の時間分割 Fourier 変換解析, 日本物理学会講演概要集第 65 巻第 2 号 第 4 分冊, 731 頁 (2010)

竹内日出雄: 円偏光クロスニコル測定を用いた半絶縁性 6H-SiC ウェハ内歪のマッピングとそのラマン散乱スペクトルとの関係, 第 21 回光物性研究会論文集, 110-113 頁 (2010)

Takayuki Hasegawa, Hideo Takeuchi, and Masaaki Nakayama: Intense emission of terahertz electromagnetic wave originating from a surface surge current in an undoped GaAs/*n*-type GaAs epitaxial layer structure, Abstracts of International Symposium on Bioimaging and Surface Science (2011)

Hideo Takeuchi: Circular polariscopic measurement of a semi-insulating SiC wafer for evaluating strains and its relation with Raman spectra: Superiority to x-ray topography, Abstracts of The 38th International Symposium on Compound Semiconductors, pp.280-281 (2011)

Hideo Takeuchi, Syuichi Tsuruta, Hisashi Yamada, Makoto Hata, and Masaaki Nakayama: Time evolution of terahertz electromagnetic waves from undoped GaAs/n-type GaAs epitaxial layer structures clarified with use of a time-partitioning Fourier transform method, Abstracts of the International Conference on Luminescence & Optical Spectroscopy of Condensed Matter 2011, WP135 (2011)

Hideo Takeuchi, Syuichi Tsuruta, and Masaaki Nakayama: Detection of a coherent longitudinal optical phonon in a GaAs buffer layer optically covered with a GaSb top epitaxial layer using terahertz electromagnetic wave spectroscopy, Abstracts of the 15th International Conference on Narrow Gap Systems, Session 8-3 (2011)

Hideo Takeuchi: Circular polariscopic analysis of a ZnO wafer for highly sensitive and speedy evaluation of residual strains: Its relation with x-ray diffraction pattern and topography, Abstracts of the 15th International Conference on II-VI Compounds, p.120 (2011)

Syuichi Tsuruta, Hideo Takeuchi, and Masaaki Nakayama: Terahertz radiation from the coherent longitudinal optical phonon-plasmon coupled mode in an i-GaAs/n-GaAs epitaxial structure, Abstracts of the 15th International Conference on Thin Films (2011)

竹内日出雄：六方晶構造ワイドバンドギャップ半導体ウェハ面内の歪マッピングに対する円偏光クロスニコル測定の高感度性，日本物理学会講演概要集第 66 巻 第 1 号 第 4 分冊，712 頁 (2011)

竹内日出雄，鶴田修一，中山正昭：GaSb/GaAs エピタキシャル構造における遮光された GaAs 緩衝層のコヒーレント縦光学フォノンからのテラヘルツ電磁波：日本物理学会講演概要集第 66 巻 第 2 号 第 4 分冊，722 頁 (2011)

浅井聡太，鶴田修一，竹内日出雄，中山正昭：(11 \bar{n})面方位 GaAs/InAlAs 歪み多重量子井戸におけるコヒーレント LO フォノンからの THz 電磁波発生：日本物理学会講演概要集第 66 巻 第 2 号 第 4 分冊，723 頁 (2011)

竹内日出雄，鶴田修一，中山正昭：GaSb/GaAs エピタキシャル構造の遮光された GaAs 緩衝層におけるコヒーレント縦光学フォノンからのテラヘルツ分光，第 22 回光物性研究会論文集，105-108 頁 (2011)

浅井聡太，鶴田修一，竹内日出雄，中山正昭：(11 \bar{n})面方位 GaAs/InAlAs 歪み多重量子井戸におけるコヒーレント LO フォノンからの高強度テラヘルツ電磁波発生，第 22 回光物性研究会論文集，109-112 頁 (2011)

竹内日出雄，鶴田修一，中山正昭： i -GaAs/ n -GaAs エピタキシャル構造における縦光学フォノン・プラズモン結合モードによるテラヘルツ電磁波，日本物理学会講演概要集第 67 巻 第 1 号 第 4 分冊，723 頁 (2012)

山田逸成，山下直人，谷邦彦，栄西俊彦，斉藤光徳，福味幸平，西井準治：カルコゲナイドガラスへのインプリント加工による赤外用ワイヤグリッド偏光子の製作，第 72 回応用物理学会学術講演会 30p-P12-4，講演予稿集 03-020 (2011)

福岡克弘, 橋本光男, 赤松里志, 及川芳朗: 3 極コイルを用いた磁粉探傷試験における回転磁束密度計測と数値解析評価, 第 22 回電磁力関連のダイナミックスシンポジウム, 422-425 頁 (2010)

笠井尚哉, 高田明, 相山英明, 福岡克弘, 橋本光男: 極間法における A 形標準試験片の有効性に関する研究, 日本非破壊検査協会, 平成 22 年度春季講演大会, 25-26 頁 (2010)

福岡克弘, 橋本光男, 赤松里志, 及川芳朗: 回転磁界を用いた磁粉探傷試験における磁化器外側領域の磁粉観察と磁束密度評価, 電気学会, 平成 22 年基礎・材料・共通部門大会, 247 頁 (2010)

福岡克弘: 磁粉探傷試験における磁粉付着過程の観測と漏洩磁束密度の評価, 日本非破壊検査協会, 平成 22 年度秋季講演大会, 253-254 頁 (2010)

赤松里志, 及川芳朗, 福岡克弘, 橋本光男: 磁粉探傷試験における磁束密度分布の評価, 第 15 回神奈川県非破壊試験技術交流会・技術発表会, 5-10 頁 (2010)

福岡克弘, 橋本光男, 赤松里志, 及川芳朗: 回転磁界磁粉探傷試験の回転磁界分布評価, 日本 AEM 学会, 第 19 回 MAGDA コンファレンス, 223-226 頁 (2010)

福岡克弘: 原子力プラント炉内構造物における渦電流探傷プローブの開発, 日本材料学会, 第 136 回破壊力学部門委員会, 16-22 頁 (2011)

福岡克弘: 高速度カメラを用いた磁粉付着過程観測と漏洩磁束密度解析, 日本非破壊検査協会, 平成 23 年度第 2 回表面 3 部門合同研究集会, 1-6 頁 (2011)

Katsuhiko Fukuoka and Mitsuo Hashimoto, "Flaw Detection on Three-dimensional Shape Portion using Uniform Eddy Current Multi-probe", JSAEM Studies in Appl. Electromagn. and Mech., 14, Appl. Electromagn. and Mech. (proc. of ISEM2011), pp.303-304 (2011)

相山英明, 橋本光男, 笠井尚哉, 福岡克弘, 相村英行, 堀 充孝, 松島 勤, 鈴木尚美: コイル法における磁界と標準試験片の磁粉模様について, 日本非破壊検査協会, 平成 23 年度秋季講演大会, 41-42 頁(2011)

福岡克弘, 川越一平: 磁粉付着過程の動画像計測とき裂形状による漏洩磁束密度分布の評価, 日本非破壊検査協会, 第 15 回 磁粉・浸透・目視部門・電磁気応用部門・漏れ試験部門合同シンポジウム, 3-6 頁 (2012)

宝田 隼, 若槻尚斗, 水谷孝一: 弦振動計測用 3 軸モノリシック圧電センサ, 日本音響学会音楽音響研究会資料, MA2010-24, 9-12 頁 (2010)

宝田 隼, 若槻尚斗, 水谷孝一, 海老原 格, 山本 健: 液状食品の粘度と密度を同時測定可能な圧電センサ, 2010 年度農業施設学会次大会講演要旨集, 139-140 頁 (2010)

宝田 隼, 若槻尚斗, 水谷孝一, 山本 健: 液体の密度と粘度を同時に計測する圧電センサの有限要素解析, 日本音響学会 2010 年秋季研究発表会講演論文集, CD-ROM, 1225-1226 頁 (2010)

Jun Takarada, Naoto Wakatsuki, and Koichi Mizutani: Triaxial Piezoelectric Sensor Serving as Bridge of String Instruments, Proceedings of the 31th Symposium on Ultrasonic Electronics, pp. 81-82 (2010)

宝田 隼, 若槻尚斗, 水谷孝一, 山本 健: 曲げ・ねじり振動モードを有する単一圧電バイモルフによる粘度・密度計測センサの試作, 日本音響学会 2011 年秋季研究発表会講演論文集, CD-ROM, 1355-1356 頁 (2011)

Jun Takarada, Naoto Wakatsuki, Koichi Mizutani, and Ken Yamamoto: Measurement of liquid viscosity and density using single piezoelectric sensor with two vibration modes, Proceedings of the 32th Symposium on Ultrasonic Electronics, pp. 197-198 (2011)

田中正志, 村松優彦, 高木 剛, 垣本直人, 乾 義尚, 坂本眞一: 定電流充放電サイクルにより劣化したリチウムイオン二次電池の電圧過渡応答の数値解析, 電気学会新エネルギー・環境研究会資料, FTE-10-30, 7~12 頁 (2010)

田中正志, 乾 義尚: リチウムイオン二次電池の劣化度の簡易測定法に関する検討, 平成 22 年電気学会電力・エネルギー部門大会, 113, 04-3~04-4 頁 (2010)

田中正志, 村松優彦, 高木 剛, 垣本直人, 乾 義尚, 坂本眞一: 定電流充放電サイクルにより劣化したリチウムイオン二次電池の電圧過渡応答解析, 第 51 回電池討論会, 1B27 (2010)

田中正志, 村松優彦, 高木 剛, 垣本直人, 乾 義尚, 坂本眞一: 定電流充放電サイクルにより劣化したリチウムイオン二次電池の過渡動作特性の数値解析, 平成 22 年度電気学会東京支部茨城支所研究発表会, PC01 (2010)

田中正志, 村松優彦, 高木 剛, 垣本直人, 乾 義尚, 坂本眞一: 劣化を考慮したリチウムイオン二次電池の電圧過渡応答の解析, 電気学会新エネルギー・環境研究会資料, FTE-11-008, 43~48 頁 (2011)

村松優彦, 田中正志, 高木 剛, 垣本直人, 乾 義尚, 坂本眞一: リチウムイオン二次電池の劣化を考慮した電圧過渡応答シミュレーションの検討, 平成 23 年電気学会全国大会, 7-007 (2011)

村松優彦, 田中正志, 垣本直人, 乾 義尚: 種々のリチウムイオン二次電池に対する電圧過渡応答シミュレーション, 電気学会新エネルギー・環境研究会資料, FTE-11-026, 101~104 頁 (2011)

田中正志, 村松優彦, 垣本直人, 乾 義尚: 劣化電池を含んでいるリチウムイオン二次電池パックの動作特性シミュレーション, 平成 23 年電気学会電力・エネルギー部門大会, 346, 42-7~42-8 頁 (2011)

田中正志, 村松優彦, 垣本直人, 乾 義尚: 劣化度が異なる電池を含むリチウムイオン二次電池パックのシミュレーション, 第 52 回電池討論会, 2E07 (2011)

田中正志, 村松優彦, 遠藤拓真, 佐野達郎, 垣本直人, 乾 義尚: 電動アシスト自転車実走行時の放電電流の統計解析, 平成 23 年度電気学会東京支部茨城支所研究発表会, C03 (2011)

佐野達郎, 田中正志, 村松優彦, 遠藤拓真, 垣本直人, 乾 義尚: リチウムイオン二次電池パックを

構成する各電池の充放電電流・SOC 分布シミュレーション, 平成 23 年度電気学会東京支部茨城支所研究発表会, PC08 (2011)

村松優彦, 田中正志, 佐野達郎, 遠藤拓真, 垣本直人, 乾 義尚: さまざまな用途のリチウムイオン二次電池の電圧過渡応答シミュレーション, 平成 23 年度電気学会東京支部茨城支所研究発表会, PC09 (2011)

田中正志, 村松優彦, 遠藤拓真, 佐野達郎, 垣本直人, 乾 義尚: 電動アシスト自転車のルート別の移動エネルギーと電池の放電電流の検討, 第 28 回エネルギーシステム・経済・環境コンファレンス, 33-3 (2012)

田中正志, 村松優彦, 遠藤拓真, 佐野達郎, 垣本直人, 乾 義尚: 電動アシスト自転車に設置されているリチウムイオン二次電池パックの放電条件およびエネルギー消費率の検討, 電気学会新エネルギー・環境研究会資料, FTE-12-012, 37~42 頁 (2012)

田中正志, 村松優彦, 遠藤拓真, 佐野達郎, 垣本直人, 乾 義尚: 電動アシスト自転車の放電電流および走行アシストエネルギーの検討, 平成 24 年電気学会全国大会, 7-015 (2012)

S. Sakamoto, D. Tsukamoto, Y. Kitadani, and Y. Watanabe: Effect of Sub-Loop Tube on Energy Conversion Efficiency of Loop-Tube-Type Thermoacoustic System, International Conference on Acoustics 2010, Proc., (2010)

坂本眞一, 佐橋一輝, 石野貴廣, 渡辺好章: 熱音響システムにおけるサブループチューブを用いた音場制御に向けた検討, 第 31 回超音波エレクトロニクスの基礎と応用に関するシンポジウム講演論文集, 227~228 頁, 第 31 回超音波エレクトロニクスの基礎と応用に関するシンポジウム (2010)

坂本眞一: 環境に優しい熱音響システムの応用とその課題について, 日本セラミックス協会 関西支部学術講演会講演論文集, S-01, 日本セラミックス協会 関西支部学術講演会 (2010)

坂本眞一, 佐橋一輝, 北谷裕次, 石野貴廣, 渡辺好章: 熱音響システムの低温度駆動に向けた検討ーサブループチューブが音響インテンシティ分布に与える影響ー, 応用物理学会講演論文集, 18-026, 応用物理学会 2011 年春季研究発表会 (2011)

坂本眞一: 新しいエネルギーシステムを目指して!!ー熱音響システムの現状とその課題についてー, 琵琶湖環境メッセ (2011)

S. Sakamoto, D. Tsukamoto, Y. Kitadani, Y. Inui and Y. Watanabe: One factor of resonant wavelength shift from one-wavelength to two-wavelength resonance in loop-tube-type thermoacoustic cooling system, International Conference on Ultrasonics 2011, Gdańsk, Poland, (2011)

坂本眞一: 熱音響システムを用いたエネルギーの有効利用に向けた検討 (依頼講演), 日本セラミックス協会 関西支部学術講演会講演論文集, S-01, 日本セラミックス協会 関西支部学術講演会 (2011)

坂本眞一, 北村暁晴, 土屋隆生, 中井盛繕, 渡辺好章: 音響モニタリングに向けた琵琶湖水温鉛直分

布の測定, 第 132 回温度計測部会講演会 (2012)

坂本眞一: 熱音響現象を用いたシステムの応用とその課題について (依頼講演), 日本機械学会関西支部学術講演会講演論文集, S-01, 日本機械学会 関西支部学術講演会 (2012)

Takumi Ikenoue, Naoki Kameyama, and Shizuo Fujita: Hard-mask patterned mist deposition of PEDOT:PSS thin films and demonstration of ultraviolet sensors with the PEDOT:PSS/ZnMgO Schottky contacts, 37th International Symposium on Compound Semiconductors (ISCS2010), Takamatsu, Japan, (2010)

Shizuo Fujita, Takumi Ikenoue, Naoki Kameyama, and Takayoshi Oshima: Ultraviolet photodetectors with novel oxide thin films, 52nd Electronic Materials Conference (EMC), Notre Dame, U.S.A., (2010)

Takumi Ikenoue, Naoki Kameyama, and Shizuo Fujita: Fabrication of PEDOT:PSS thin films by a novel ultrasonic spray assisted mist deposition technique, International Conference on Science and Technology of Synthetic Metals 2010 (ICSM2010), Kyoto, Japan, (2010)

池之上卓己, 李在衡, 佐川尚, 増田喜男, 吉川暹, 藤田静雄: 非真空気相プロセスによる有機太陽電池作製に向けた検討, 2010 年秋季第 71 回応用物理学会学術講演会 (2010)

Takumi Ikenoue, Naoki Kameyama, and Shizuo Fujita: Solution- and non-vacuum-based vapor deposition methods for oxides and organic materials, 10th International Meeting on Information Display (IMID 2010), Seoul, Korea, (2010)

Takumi Ikenoue and Shizuo Fujita: Mist deposition technique: a novel vapor-deposition method based on solution processes for conductive polymers and organic materials toward device applications, 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (2010 Pacifichem), Honolulu, U.S.A., (2010)

Takumi Ikenoue, Naoki Kameyama, and Shizuo Fujita: Demonstration of tunable ultraviolet sensors with PEDOT:PSS/ZnMgO Schottky contacts fabricated by all mist-deposition method, 38th International Symposium on Compound Semiconductors (ISCS 2011), Berlin, Germany, (2011)

Shizuo Fujita, Kentaro Kaneko, Takayoshi Oshima, Hiroshi Ito, Takumi Ikenoue, and Takuto Igawa: Growth, characterization, and device applications of various oxide semiconductors, 15th International Conference on II-VI Compounds (II-VI 2011), Mayan Riviera, Mexico, (2011)

Shizuo Fujita, Takumi Ikenoue, Kentaro Kaneko, Hiroshi Ito, Takuto Igawa, Jinchun Piao, Sam-Dong Lee, and Shigetaka Katori: Solution-source vapor-phase synthesis of oxide and organic thin films, IUPAC 7th International Symposium on Novel Materials and Their Synthesis (NMS 2011), Shanghai, China, (2011)

Shizuo Fujita, Kentaro Kaneko, Takumi Ikenoue, Hiroshi Ito, Jinchun Piao, Sam-Dong Lee, and Shigetaka Katori: Solution-based vapor deposition of oxide and organic thin films, 2nd

International Conference on Green & Sustainable Chemistry (ICGSC 2011), Singapore, (2011)

Takumi Ikenoue and Shizuo Fujita: Thin film formation of transparent conductive oxides and organic materials by solution-based mist deposition method toward hybrid device applications, 2011 Materials Research Society Fall Meeting, Boston, U.S.A., (2011)

Shizuo Fujita, Kentaro Kaneko, Takumi Ikenoue, Hiroshi Ito, Takuto Igawa, Jinchun Piao, Sam-Dong Lee, and Shigetaka Katori: Solution-based vapor deposition of green materials: oxides and organic thin films and nanomaterials, 2011 Materials Research Society Fall Meeting, Boston, U.S.A., (2011)

Takumi Ikenoue and Shizuo Fujita: Fabrication of organic polymer solar cells by a novel solution-based vapor-like mist deposition method, 2011 Materials Research Society Fall Meeting, Boston, U.S.A., (2011)

Jinchun Piao, Shigetaka Katori, Takumi Ikenoue, and Shizuo Fujita: Ultrasonic spray-assisted solution-based vapor-deposition of functional thin films and their applications, 2011 Materials Research Society Fall Meeting, Boston, U.S.A., (2011)

Susumu Okumura and Koji Ueno: Effect of Physical Life Distribution of Reusable Parts on Eco-Efficiency, Proceedings of 2010 ISFA: International Symposium on Flexible Automation, 4pp. (2010)

奥村 進 : 安全・安心な社会の構築と人工物の管理: 23rd International Congress on Condition Monitoring and Diagnostic Engineering Management (COMADEM 2010) 実施報告, 平成 22 年度 日本設備管理学会秋季研究発表大会論文集, 25~29 頁 (2010)

奥村 進, 木村翔太, 畑中裕司 : 修理を伴うリユースユニットの物理寿命分布が環境インパクトに及ぼす影響, 平成 23 年度 日本設備管理学会秋季研究発表大会論文集, 177~182 頁 (2011)

奥村 進, 杉村彩佳, 畑中裕司 : リユース部品の物理寿命分布が環境効率に及ぼす影響, 平成 23 年度 日本設備管理学会秋季研究発表大会論文集, 183~187 頁 (2011)

奥村 進, 加藤綾華, 畑中裕司 : 部品リユースを伴う環境配慮型製品のマルチエージェントを用いたフローシミュレーション, 平成 23 年度 日本設備管理学会秋季研究発表大会論文集, 188~193 頁 (2011)

Yuji Hatanaka, Atsushi Noudo, Chisako Muramatsu, Akira Sawada, Takeshi Hara, Tetsuya Yamamoto and Hiroshi Fujita : Automatic measurement of vertical cup-to-disc ratio on retinal fundus images, International Conference on Medical Biometrics 2010, pp. 64-72 (2010)

納土 淳, 畑中裕司, 村松千左子, 澤田 明, 原 武史, 山本哲也, 藤田広志 : 眼底画像における垂直 C/D 比の自動計測に基づく緑内障推定法の開発, 第 29 回日本医用画像工学会大会, OP5-8 (2010)

納土 淳, 畑中裕司, 村松千左子, 澤田 明, 原 武史, 山本哲也, 藤田広志 : 眼底画像における Cup/Disc 比の自動計測に基づく緑内障推定法, 電子情報通信学会医用画像研究会, 電子情報通信学会技術報告, 110 巻 MI-195 号, 17~20 頁 (2010)

畑中裕司, 村松千左子, 原 武史, 藤田広志 : 眼底画像における血管交叉部と交叉現象の検出, 医用画像情報学会 平成 22 年度秋季 (第 158 回) 大会 (2010)

水上篤貴, 村松千左子, 畑中裕司, 原 武史, 藤田広志 : 眼底画像における細動脈狭窄評価のための主幹動静脈の自動検出および分類法, 平成 22 年度日本生体医工学会東海支部大会, 56 頁 (2010)

Yuji Hatanaka, Chisako Muramatsu, Takeshi Hara and Hiroshi Fujita : Automated detection of arteriovenous crossing phenomenon on retinal images, International Forum on Computer Science-Technology and Applications 2010, pp. 340-343 (2010)

Altansargai Buyandalai, 内山良一, 畑中裕司, 村松千左子, 原 武史, 藤田広志 : モルフォロジーフィルタバンクを用いた眼底画像における血管抽出, 電子情報通信学会医用画像研究会, 電子情報通信学会技術報告, 110 巻 MI-364 号, 105~108 頁 (2011)

Yuji Hatanaka, Chisako Muramatsu, Takeshi Hara and Hiroshi Fujita : Automatic arteriovenous crossing phenomenon detection on retinal fundus images, SPIE Medical Imaging 2011, Vol. 7963, pp. 79633V-1 - 79633V-8 (2011)

水上篤貴, 村松千左子, 畑中裕司, 原 武史, 藤田広志 : 眼底画像における主幹動静脈の自動選択法に関する研究, 第 30 回日本医用画像工学会大会, OP1-2 (2011)

Yuji Hatanaka, Atsushi Noudo, Chisako Muramatsu, Akira Sawada, Takeshi Hara, Tetsuya Yamamoto and Hiroshi Fujita : Automatic measurement of cup to disc ratio based on line profile analysis in retinal images, 33rd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, pp. 3387-3390 (2011)

Chisako Muramatsu, Yuji Hatanaka, Akira Sawada, Tetsuya Yamamoto and Hiroshi Fujita : Computerized detection of peripapillary chorioretinal atrophy by texture analysis, 33rd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, pp. 5947-5950 (2011)

安田怜司, 村松千左子, 畑中裕司, 原 武史, 藤田広志 : 眼底画像における網膜神経線維層欠損の検出, 平成 23 年度日本生体医工学会東海支部大会 (2011)

Yuji Hatanaka, Atsuki Mizukami, Chisako Muramatsu, Takeshi Hara and Hiroshi Fujita : Automated lesion detection in retinal images, 4th International Symposium on Applied Sciences in Biomedical and Communication Technologies, #91 (2011)

漆間正太, 内山良一, プロハースカ ブズネク, 畑中裕司, 村松千左子, 原 武史, 白石順二, 藤田広志 : 眼底画像における血管領域の抽出法 -DRIVE DB による評価-, 電子情報通信学会医用画像研究会, 電子情報通信学会技術報告, 111 巻 MI-389 号, 315~318 頁 (2012)

納土 淳, 畑中裕司, 村松千左子, 澤田 明, 原 武史, 山本哲也, 藤田広志 : 眼底画像の C/D 比と R/D 比の自動計測に基づく緑内障推定, 電子情報通信学会医用画像研究会, 電子情報通信学会技術報

告, 111 卷 MI-389 号, 319~323 頁 (2012)

Yasuo Matsushita: Survey on Four-Dimensional Geometry I, II, Invited Lectures at King Saud University, Riyadh, SAUDI ARABIA, October 17 – 21, 2009.

Yasuo Matsushita: Geometric structures in four-dimension and almost Hermitian structures, Plenary Lecture at International Workshop on Complex Structures, Integrability and Vector Fields, held at Bulgarian Academy of Science, Sofia, BULGARIA, September 13 – 17, 2010.

Yasuo Matsushita: Survey on the existence of neutral metrics on four-manifolds and spinor approach to neutral geometry, Invited Lecture at Vienna University of Technology, Vienna, AUSTRIA, September 20 – 26, 2010.

Yasuo Matsushita: Survey on the existence of neutral metrics on four-manifolds and spinor approach to neutral geometry, Plenary Lecture at Conference in Geometry and Global Analysis, Celebrating P. Gilkey's 65th birthday, held at University of Santiago de Compostela, SPAIN, December 10 – 19, 2010.

Yasuo Matsushita: A survey on the neutral geometry in dimension four, Plenary Lecture at International Conference on Mathematics of Date, Allahabad, INDIA, December 31, 2010-January 04, 2011

—5. 特許 —

稲葉 博美, 三根 俊介, 荒堀 昇, 藤野 篤哉, 田苗 俊一: エレベータの位置検出システム及び方法, 特許 4468224, 2010 年 3 月 5 日

綾野 秀樹, 稲葉 博美, 大沼 直人, 三田 史明: エレベータシステム, 特許 4470950, 2010 年 3 月 12 日

名倉 寛和, 稲葉 博美, 吉川 敏文, 大橋 敬典, 高野 裕理, 杉浦 正樹: リニア同期電動機の制御方法及び装置, 特許 4473076, 2010 年 3 月 12 日

稲葉 博美, 吉川 敏文, 藤野 篤哉, 寺本 律, 萩原 高行: マルチかごエレベータ, 特許 4483381, 2010 年 4 月 2 日

綾野 秀樹, 稲葉 博美, 大沼 直人, 森 和久, 蛭田 清玄: 電力変換装置とその制御方法, 特許 4509134, 2010 年 5 月 14 日

稲葉 博美, 長瀬 博, 二瓶 秀樹, 小川 岳, 石井 博, 大宮 昭弘: 機械室レスエレベータ装置, 特許 4529645, 2010 年 6 月 18 日

保立 尚史, 岸川 孝生, 大沼 直人, 迫田 友治, 蛭田 清玄, 三田 史明, 稲葉 博美, 綾野 秀樹, 森 和久: セット並列の電力変換装置, 特許 4538475, 2010 年 6 月 25 日

本山 敦久, 稲葉 博美, 川端 敦, 大倉 敬規, 山下 健一: エレベーターシステム, 特許 4544169, 2010年7月9日

綾野 秀樹, 稲葉 博美, 大沼 直人, 森 和久, 蛭田 清玄, 迫田 友治, 三田 史明, 保立 尚史: セット並列構成の電力変換装置及びそれを用いたエレベーターシステム, 特許 4576407, 2010年8月27日

綾野 秀樹, 稲葉 博美, 名倉 寛和, 荒堀 昇, 藤野 篤哉, 萩谷 知文, 寺本 律, 荒川 淳: エレベーターシステム, 特許 4580749, 2010年9月3日

綾野 秀樹, 稲葉 博美, 荒堀 昇, 藤野 篤哉, 萩谷 知文: エレベーターシステム, 特許 4580798, 2010年9月3日

稲葉 博美, 大和 育男, 綾野 秀樹, 荒堀 昇, 藤野 篤哉, 寺本 律, 荒川 淳: 分割機器群式エレベーター, 特許 4581637, 2010年9月10日

綾野 秀樹, 稲葉 博美, 大沼 直人, 森 和久, 蛭田 清玄, 迫田 友治, 三田 史明, 保立 尚史: 電力変換装置, 特許 4597202, 2010年10月1日

綾野 秀樹, 稲葉 博美, 伊君 高志, 大沼 直人, 藤野 篤哉: マトリックスコンバータシステム, 特許 4604650, 2010年10月15日

吉川 敏文, 稲葉 博美, 荒川 淳, 佐藤 五郎, 萩原 高行, 佐藤 康一, 深田 裕紀: エレベーターのドア制御システムおよび方法, 特許 4606475, 2010年10月15日

村岡 一史, 稲葉 博美, 吉川 敏文, 大貫 朗, 関根 英則, 岡部 令, 藪内 達志: エレベーター, 特許 4651695, 2010年12月24日

稲葉 博美, 吉川 敏文, 森 和久, 綾野 秀樹, 村岡 一史, 井上 真輔, 寺本 律, 荒川 淳: エレベーターの保守点検システム, 特許 4729598, 2011年4月22日

稲葉 博美, 吉川 敏文, 井上 真輔, 寺本 律, 荒川 淳: エレベーターの安全運転システム, 特許 4792477, 2011年7月29日

吉川 敏文, 鳥谷部 訓, 星野 孝道, 藤野 篤哉, 田苗 俊一, 稲葉 博美, 米田 健治, 山口 透, 岡部 令: エレベーターの群管理システム, 特許 4839296, 2011年10月7日

井上 秀樹, 金 弘中, 稲葉 博美: エレベーター速度検出方法, 特許 4882820, 2011年12月16日

稲葉 博美, 吉川 敏文, 星野 孝道, 村岡 一史, 櫻田 博明: エレベーターシステム, 特許 4906377, 2012年1月20日

荒川 淳, 寺本 律, 萩原 高行, 藤野 篤哉, 早野 富夫, 稲葉 博美, 綾野 秀樹: 空調装置を備えたエレベーター, 特許 4910625, 2012年1月27日

稲葉 博美, 吉川 敏文, 井上 秀樹, 寺本 律, 大貫 朗, 紺谷 雅宏, 大黒屋 篤 : エレベーターの安全システム, 特許 4914257, 2012 年 1 月 27 日

Hideo Takeuchi and Yoshitsugu Yamamoto: Semiconductor Device, US Patent 7,700,972, 2010 年 4 月 20 日

竹内日出雄, 山本佳嗣: 半導体層の検査方法および装置, 特許 4777003, 2011 年 7 月 8 日

竹内日出雄, 山本佳嗣: 窒化物半導体装置およびその製造方法, 特許 4781643, 2011 年 7 月 15 日

福岡克弘, 及川芳朗, 桑田昌彦, 赤松里志: 被検査体の磁化装置, 磁粉探傷装置, 被検査体の磁化装置の調整方法, 特願 2011-061993, 2011 年 3 月 22 日

福岡克弘, 及川芳朗, 桑田昌彦: 分割型ヨーク磁化器, 特願 2011-254078, 2011 年 11 月 21 日

坂本眞一他 : スタック及びその製造方法並びにそのスタックを用いた熱音響装置, 特開 2012-47440 (P2012-47441A) , 2012 年 3 月 8 日

吉川暹, 佐川尚, 藤田静雄, 李在衡, 池之上卓己, 増田善男 : 太陽電池および太陽電池の製造方法, 特出 2010-246866, 2010 年 11 月 2 日

吉川暹, 佐川尚, 藤田静雄, 李在衡, 池之上卓己, 増田善男 : 太陽電池および太陽電池の製造方法, 特出 2011-241644, 2011 年 11 月 2 日

IV その他の活動

(平成 22 年 4 月 1 日～平成 24 年 3 月 31 日)

材 料 科 学 科
ガラス工学研究センター

— 1. 学会・地域での学術的な委員会活動 —

| 学会・組織団体名 | 活動内容 | 任期期間 | 委員等氏名 |
|--------------------------------------|---|---------------------|-------------------------|
| 磁性流体連合講演会運営委員 | 磁性流体連合講演会 | 平成21年1月～ | バラチャン ドラン ジャ ヤデワン |
| 日本金属学会 | 会誌編集委員 | 平成21年3月～ 平成22年9月 | 宮村弘 |
| International Commission on Glass | TC6 (Mechanical Properties of Glass) 委員 | 平成11年11月～ | 松岡純 |
| International Commission on Glass | Coordinating Technical Committees 委員 | 平成19年7月～平成24年6月 | 松岡純 |
| International Commission on Glass | TC8 (Glass Transition and Relaxation) 委員 | 平成19年7月～ | 松岡純 |
| International Commission on Glass | Member of Council | 平成20年6月～平成24年6月 | 松岡純 |
| 日本セラミックス協会 | ガラス部会ICG委員 | 平成19年5月～平成24年5月 | 松岡純 |
| 日本セラミックス協会 | 国際交流委員会委員 | 平成19年5月～平成24年5月 | 松岡純 |
| ニューガラスフォーラム | 機関紙編集委員長 | 平成23年12月～ | 松岡純 |
| 材料学会 | セラミックス材料部門委 員会幹事 | 平成18年6月～ | 松岡純 |
| 経済産業省 | 地域技術開発事業に係る 案件の事前評価委員 | 平成19年5月～平成23年3月18日 | 松岡純 |
| 日本セラミックス協会 | タイトルサービス小委員 会委員 | 平成15年3月～ | 吉田智 |
| ニューガラスフォーラム | データベース委員会委員 | 平成20年4月～ | 吉田智 |
| ニューガラスフォーラム | 特別会員 | 平成20年4月～ | 吉田智 |
| 日本セラミックス協会関 西支部 | 企画委員会委員 | 平成20年4月～ | 吉田智 |
| International Commission on Glass | TC09 (Nanomechanics) 委員 | 平成20年1月～平成23年12月 | 吉田智 |
| International Commission on Glass | TC06 (Mechanical Properties of Glass) 委員 | 平成24年1月～ | 吉田智 |
| レンヌ第1大学 | 研究指導資格者審査委員 | 平成23年11月～12月 | 吉田智 |
| ドイツ研究振興協会 | 研究プログラム審査委員 | 平成24年3月18～20日 | 吉田智 |
| 日本顕微鏡学会関西支部 | 評議員 | 平成22年～平成24年 | 奥健夫 |

| | | | |
|-----------------------|---------------------------|----------------------------|------|
| 新エネルギー・産業技術 総合開発機構 | 提案公募型事業・評価者 | 平成22年～平成24年 | 奥健夫 |
| 日本学術振興会 科学研究 費委員会 | 専門委員 | 平成23年～平成24年 | 奥健夫 |
| 日本機能水学会 | 日本機能水学会第9回学術 大会を主催・大会長 | 平成22年4月1日～平成23年1月 12日 | 菊地憲次 |
| 電気化学会電解科学技術 員会 | 電気化学会電解科学技術 員会 委員長 | 平成23年2月1日～平成25年3月 31日 | 菊地憲次 |
| 電気化学会 | 代議員 | 平成23年4月1日～平成24年3月 31日 | 菊地憲次 |
| 電気化学会電解科学技術 員会 | 副委員長 | 平成21年2月1日～平成23年1月 31日 | 菊地憲次 |
| 関西ウォーター研究会 | 幹事 | 平成17年4月1日～平成24年3月 31日 | 菊地憲次 |
| ウォーター研究会 | 副委員長 | 平成19年4月1日～平成24年3月 31日 | 菊地憲次 |
| 栗東市 | 委員 | 平成18年7月1日～平成25年3月 31日 | 菊地憲次 |
| 栗東市 | 栗東市環境管理センター 運営委員会 委員 | 平成21年3月20日～平成25年03 月31日 | 菊地憲次 |
| 滋賀県立河瀬高等学校 | 学校評議委員 | 平成21年7月1日～平成24年3月 31日 | 菊地憲次 |
| 日本ゾル-ゲル学会 | 理事 | 平成22年8月～ | 秋山毅 |
| 日本化学会近畿支部 | 幹事 | 平成23年3月～ | 秋山毅 |
| 日本材料学会 | 高分子材料部門庶務幹事 | 平成21年4月～平成23年3月 | 徳満勝久 |
| 日本材料学会 | 高分子材料部門副庶務幹 事 | 平成23年4月～平成24年3月 | 徳満勝久 |
| 日本材料学会 | 編集委員会委員 | 平成20年4月～ | 徳満勝久 |
| 日本材料学会 | 企画事業委員会委員 | 平成23年4月～ | 徳満勝久 |
| 日本学術会議材料工学連 合 | 「高分子材料の構造と物 性」オーガナイザー | 平成22年4月～ | 徳満勝久 |
| 北陸先端科学技術大学院 大学 | 博士論文審査委員 | 平成22年10月～ | 徳満勝久 |
| マテリアルライフ学会 | 理事 | 平成22年4月～平成24年2月 | 徳満勝久 |
| マテリアルライフ学会 | 常任理事 | 平成24年3月～ | 徳満勝久 |

| | | | |
|-------------------|--|-----------------|------|
| プラスチック成形加工学会 | 第23回年次大会実行委員, 特別セッション「環境調和・新エネルギー・省エネルギーと成形加工」オーガナイザー・リーダー | 平成23年6月～平成24年6月 | 徳満勝久 |
| 日本レオロジー学会 | 第二十期代表委員 | 平成23年8月～ | 徳満勝久 |
| 彦根市教育委員会 | 少年少女発明クラブ・副会長 | 平成22年6月～ | 徳満勝久 |
| 滋賀県 | 産業廃棄物減量化技術研究開発等事業費補助金審査員 | 平成18年6月～ | 徳満勝久 |
| 日本繊維機械学会 | ジャーナル編集委員 | 平成18年4月～平成24年4月 | 山下義裕 |
| 日本繊維機械学会 | 評議員 | 平成20年4月～ | 山下義裕 |
| 日本繊維機械学会 | Textile Research Symposium実行委員 | 平成20年4月～ | 山下義裕 |
| 日本繊維機械学会 | ナノファイバー研究会委員長 | 平成20年4月～ | 山下義裕 |
| 材料学会関西支部 | 常議員 | 平成22年4月～ | 山下義裕 |
| 日本ゴム協会関西支部 | 常任委員 | 平成20年4月～ | 山下義裕 |
| ナノファイバー学会 | nanofiber 2012国際シンポジウム実行委員 | 平成23年12月～ | 山下義裕 |
| 田中豊一記念シンポジウム組織委員会 | 顧問 | | 廣川能嗣 |
| 滋賀県立米原高等学校 | 評議員 | 平成23年度 | 廣川能嗣 |
| 高分子ゲル研究会 | 運営委員 | 平成22年4月～ | 谷本智史 |
| 長浜バイオ大学 | 遺伝子組換え実験安全専門委員会外部委員 | 平成21年10月～ | 竹原宗範 |

— 2. 研究補助 —

— 2.1 文部科学省科研費補助金等 —

| 区分 | 研究者氏名 | 研究課題 | 金額(千円) |
|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|--------|
| (平成22年度) 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (B) | バラチャンドラン ジャヤデワン (研究代表者) | エネルギー・環境応用を目指した高結晶性ナノ粒子の創製プロセス開発 | 10,140 |

| | | | |
|------------------------------|-------------------------|--|-------|
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 挑戦的萌芽研究 | バラチャンドラン ジャヤデワン (研究代表者) | 高周波応用を目指した新規プレート状軟磁性金属ナノ粒子の開発 | 1,900 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 挑戦的萌芽研究 | 松岡純 (研究代表者) | ガラスの熱物性に対する混合同位体効果の解明と新規低融点ガラスの設計 | 2,200 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (C) | 吉田智 (研究代表者) | 紫外レーザーを用いたホウケイ酸塩ガラスの光誘起高密度化の評価と塑性変形挙動 | 3,380 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 若手研究 (B) | 菅原透 (研究代表者) | 熱量測定実験によるシリケートメルトの熱力学的性質の解明 | 2,210 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (C) | 菊地憲次 (研究代表者) | ナノ界面を制御した電極を用いたナノバブルの作製とナノバブルの界面構造の解明 | 1,400 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (C) | 奥健夫(研究代表者) | 高効率バルクヘテロ接合自己組織コアシェル量子ドット太陽電池の開発と光伝導機構解明 | 2,210 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (C) | 秋山毅 (研究代表者) | 新規フラーレンクラスター微粒子の創製と電気化学特性 | 1,690 |
| 文部科学省 科学研究費特定領域研究 (光-分子強結合場) | 秋山毅 (研究分担) | 電場増強ナノ構造を用いる光電変換反応の研究 | 1,000 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (B) | 山下義裕 (研究分担者) | 機器分析を感性と融合させた次世代テキスタイル評価システムの構築 | 1,000 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 若手研究 (B) | 谷本智史 (研究代表者) | ペプチド修飾シリカ微粒子を充填したカラムによる貴金属イオンの選択的超高効率回収 | 1,040 |
| (平成23年度) | | | |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (B) | バラチャンドラン ジャヤデワン (研究代表者) | エネルギー・環境応用を目指した高結晶性ナノ粒子の創製プロセス開発 | 5,720 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 挑戦的萌芽研究 | 松岡純 (研究代表者) | ガラスの熱物性に対する混合同位体効果の解明と新規低融点ガラスの設計 | 650 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (C) | 吉田智 (研究代表者) | 紫外レーザーを用いたホウケイ酸塩ガラスの光誘起高密度化の評価と塑性変形挙動 | 780 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 若手研究 (B) | 菅原透 (研究代表者) | 熱量測定実験によるシリケートメルトの熱力学的性質の解明 | 1,300 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (C) | 菊地憲次 (研究代表者) | ナノ界面を制御した電極を用いたナノバブルの作製とナノバブルの界面構造の解明 | 1,400 |

| | | | |
|---------------------------|--------------|--|-------|
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (C) | 奥健夫 (研究代表者) | 高効率バルクヘテロ接合自己組織コアシェル量子ドット太陽電池の開発と光伝導機構解明 | 1,170 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (C) | 秋山毅 (研究代表者) | 新規フラーレンクラスター微粒子の創製と電気化学特性 | 1,040 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (C) | 谷本智史 (研究代表者) | バイオミネラリゼーションに做った炭酸カルシウム/キトサン複合コアシェル粒子の開発 | 2,990 |

— 2.2 滋賀県立大学特別研究費等 —

| 区分 | 研究者氏名 | 研究課題 | 金額(千円) |
|--------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------|
| (平成22年度) 重点領域研究 | 灘本知憲 (研究代表者) 竹原宗範 (分担者, 他10名) | 鮎鯨の機能性に関する総合的研究 | 2,900 |
| 特別研究 | 吉田智 松岡純 菅原透 三浦嘉也 | 押し込み試験およびファイバー曲げ試験によるガラスの永久変形機構の解明 | 509 |
| (平成23年度) 重点領域研究 | 灘本知憲 (研究代表者) 竹原宗範 (分担者, 他10名) | 鮎鯨の機能性に関する総合的研究 | 2,924 |

— 2.3 共同研究等 —

| 研究団体等・期間 | 研究代表者・分担者 | 研究課題 | 金額(千円) |
|----------------------------|-------------------|--------------------------------|--------|
| (平成22年度) ゼネラルテクノロジー株式会社 | バラチャンドラン ジャヤデーワン | インクジェット用インクを用途とした磁性分散体の開発 | 100 |
| DOWAエレクトロニクス株式会社 | バラチャンドラン ジャヤデーワン | 量産性、実用性を備えるナノ粒子の開発 | 6,050 |
| KOA株式会社 | 宮村弘 | 電子部品用金属材料に関する研究 | |
| 高橋産業経済研究財団・平成22-23年度研究助成 | 奥健夫 | バルクヘテロ接合型量子ドット太陽電池の開発と光起電力機構解明 | 2,000 |
| 日本電気硝子株式会社 | 松岡純 吉田智 菅原透 | ガラス融液中の微量金属イオンの酸化還元平衡 | 500 |

| | | | |
|------------------------------|-------------------|--|-------|
| 日本電気硝子株式会社 | 松岡純 吉田智 菅原透 | 酸化物ガラス融液の熱起電力測定 | 1,000 |
| 株式会社日清製粉グループ本社 | 吉田智 | 乾燥スパゲッティの歪み検出に関する研究 | 500 |
| 日本電気硝子株式会社 | 吉田智 | ガラスのクラック発生メカニズムの解明 | 500 |
| パナソニック 電工株式会社 | 菊地憲次 | 白金ナノ粒子電極を用いた水素ナノバブル生成電極の開発 | 1,320 |
| 上西産業株式会社 | 徳満勝久 | プラスチック系一般廃棄物からの商業用の園芸プラスチック製品の商品化と販売に関する研究 | 100 |
| 上西産業株式会社・フイトップ | 徳満勝久 | プラスチック製レンズの劣化修復とそのメカニズムに関する研究 | 100 |
| 国立大学法人京都大学再生医科学研究所 | 山下義裕 | 高分子足場を用いた幹細胞の培養 | |
| サンスター株式会社 | 山下義裕 | ナノファイバー不織布の開発 | 600 |
| 東レ株式会社 | 山下義裕 | エレクトロスピンニングによるナノファイバー製造 | 500 |
| (平成23年度) DOWAエレクトロニクス株式会社 | バラチャンドラン シンヤデワン | 量産性、実用性を備えるナノ粒子の開発 | 5,200 |
| KOA株式会社 | 宮村弘 | 電子部品用金属材料に関する研究 | |
| 日本電気硝子株式会社 | 松岡純 吉田智 菅原透 | ガラス融液中の微量金属イオンの酸化還元平衡 | 500 |
| 日本電気硝子株式会社 | 松岡純 吉田智 菅原透 | 酸化物ガラス融液の熱起電力測定 | 500 |
| 日本電気硝子株式会社 | 吉田智 | ガラスのクラック発生メカニズムの解明 | 500 |
| 株式会社日清製粉グループ本社 | 吉田智 | 乾燥スパゲッティの歪み測定に関する研究 | 1,000 |
| 株式会社カゴメ | 熊谷勉 | リコピンのシス化に関する研究 | 1,000 |
| 上西産業株式会社 | 徳満勝久 | プラスチック系一般廃棄物からの商業用の園芸プラスチック製品の商品化と販売に関する研究 | 100 |
| 上西産業株式会社・フイトップ | 徳満勝久 | プラスチック製レンズの劣化修復とそのメカニズムに関する研究 | 100 |

| | | | |
|--------------------|------|----------------------------------|-------|
| 国立大学法人京都大学再生医科学研究所 | 山下義裕 | 高分子足場を用いた幹細胞の培養 | |
| 独立行政法人産業技術総合研究所 | 山下義裕 | セシウム除染実証プラント開発に関する試行的研究－除染用素材の開発 | |
| 三菱レイヨン株式会社 | 山下義裕 | 炭素繊維の形状パラメーターが単繊維力学特性に及ぼす影響の把握 | 1,000 |

— 2.4 受託研究等 —

| 研究団体等・期間 | 研究代表者・分担者 | 研究課題 | 金額(千円) |
|----------------------------|------------------|--|-----------|
| (平成22年度) 日本原燃株式会社 | 松岡純 菅原透 | ガラス物性等の基礎試験（熔融ガラスの高温密度等の測定） (2010年度分) | 14,211.75 |
| 独立行政法人科学技術振興機構 | 秋山毅 | 高感度分光センシングのための酸化物超薄膜－貴金属ナノ粒子複合膜の開発 | 1,300 |
| 独立行政法人科学技術振興機構 | 秋山毅 | 高効率太陽電池の実現を加速するプラズマニック金属ナノ構造の創製 | 3,068 |
| 大阪ガス株式会社 | 徳満勝久 | 樹脂改質用添加剤の物性に関する研究 | 500 |
| ニッタ株式会社 | 山下義裕 | ナノファイバー基礎技術の構築 | 2,000 |
| 滋賀県 | 山下義裕 | バイオマス燃料精製用活性炭の開発とプロジェクト構築にかかる調査研究 | 2,000 |
| 大阪ガスケミカル | 谷本智史 | ポリマー微粒子等の作成法に関する委託研究 | 500 |
| (平成23年度) 独立行政法人科学技術振興機構 | バラチャンドラン ジャヤデーワン | 白金減量化を目指したノベルNi-Pt合金ナノ粒子触媒の創製 | 850 |
| 独立行政法人科学技術振興機構 | バラチャンドラン ジャヤデーワン | L20FeCo及びL10FePt-bccFeCoに着目した革新的磁石創成に関する基礎研究 | 2,080 |
| ソニーケミカル&インフォメーションデバイス株式会社 | バラチャンドラン ジャヤデーワン | Fe、FeCo系磁性微粒子の開発 | 2,200 |
| 日本原燃株式会社 | 菅原透 | ガラス物性等の基礎試験 | 5,844.3 |
| 独立行政法人科学技術振興機構 | 菊地憲次 | 籾殻活性炭を用いたサステナブル建築資材用断熱ボードの研究開発 | 750 |

| | | | |
|----------------|------|---------------------------------|-------|
| 独立行政法人科学技術振興機構 | 秋山毅 | 光電変換ナノパーツの創製と事業化展開 | 8,840 |
| 独立行政法人科学技術振興機構 | 秋山毅 | 太陽電池の高効率化を実現する酸化物-貴金属ナノ粒子複合膜の開発 | 1,700 |
| 大阪ガス株式会社 | 徳満勝久 | 高分子化合物の改質・賦形化と構造に関する研究 | 500 |
| ニッタ株式会社 | 山下義裕 | ナノファイバー基礎技術の構築 | 2,000 |
| トヨタ自動車株式会社 | 山下義裕 | エレクトロスピンニング法を用いた固体電解質に関する研究 | 1,650 |
| 独立行政法人科学技術振興機構 | 山下義裕 | エレクトロスピンニング法による固体電解質の創製 | 1,700 |
| 株式会社村田製作所 | 廣川能嗣 | | 1,000 |

— 2.5 奨励寄附金等 —

| 研究団体等・期間 | 研究代表者・分担者 | 研究課題 | 金額(千円) |
|------------------------|-----------------|------|-----------|
| (平成22年度) 国立大学法人東北大学 | バラチャンドラン ジヤデーワン | | 9,004.142 |
| DOWAエレクトロニクス株式会社 | バラチャンドラン ジヤデーワン | | 1,650 |
| ゼネラルテクノロジー株式会社 | バラチャンドラン ジヤデーワン | | 500 |
| 堅田電機株式会社 | 宮村弘 | | 100 |
| KOA株式会社 | 宮村弘 | | 500 |
| 財団法人村田学術振興財団 | 吉田智 | | 200 |
| 財団法人高橋産業経済研究財団 | 奥健夫 | | 1,000 |
| オリエント化学工業株式会社 | 菊地憲次 | | 500 |
| ペルメレック電極株式会社 | 菊地憲次 | | 400 |
| 国立大学法人九州大学 | 秋山毅 | | 2,272.912 |
| 大阪ガスケミカル株式会社 | 徳満勝久 | | 500 |
| 宇部日東化成株式会社 | 山下義裕 | | 400 |
| ニュートンワークス株式会社 | 山下義裕 | | 200 |

| | | |
|------------------|-----------------|-------|
| イビデン株式会社 | 山下義裕 | 300 |
| 東レエンジニアリング株式会社 | 山下義裕 | 300 |
| 宇部日東化成株式会社 | 山下義裕 | 400 |
| 大阪ガスケミカル株式会社 | 谷本智史 | 500 |
| (平成23年度) | | |
| DOWAエレクトロニクス株式会社 | バラチャンドラン ジヤデーワン | 2,500 |
| 堅田電機株式会社 | 宮村弘 | 200 |
| KOA株式会社 | 宮村弘 | 500 |
| 財団法人高橋産業経済研究財団 | 奥健夫 | 1,000 |
| ペルメレック電極株式会社 | 菊地憲次 | 300 |
| 大阪ガスケミカル株式会社 | 徳満勝久 | 500 |
| ダイワボウポリテック株式会社 | 山下義裕 | 100 |
| 株式会社村田製作所 | 廣川能嗣 | 1,000 |

— 3. 社会活動 —

— 3.1 講演・講師・指導 —

| テーマ | 組織団体 | 年月日 | 講師・ 組織委員名 |
|--|--|------------------|---|
| (平成22年度) 42nd International Chemistry Olympiad | 化学オリンピック日本委員会 | 平成20年4月～平成22年12月 | 松岡純 (実験問題 小委員会委員) |
| 22th International Congress on Glass | International Ceramic Federation 及び日本セラミックス協会 | 平成22年5月～平成22年12月 | 松岡 純 (Symposium 8: Co- organizer) |

| | | | |
|--------------------------------------|--|-------------------|---------------------------------------|
| 22th International Congress on Glass | International Commission on Glass 及び Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro | 平成20年12月～平成22年9月 | 松岡純 (International Advisory Board) |
| 青少年のための科学の祭典滋賀大会 | 青少年のための科学の祭典滋賀大会実行委員会 | 平成22年4月～平成23年3月 | 松岡純 (副実行委員長) |
| 電気硝子工業会第33回技術セミナー | 電気硝子工業会 | 平成22年5月27日 | 松岡純 (講師) |
| 第95回ニューガラスセミナー | ニューガラスフォーラム | 平成22年12月22日 | 松岡純 (講師) |
| INTERGLADの概要と活用例 | ニューガラスフォーラム | 平成22年7月6日 | 吉田智 (講師) |
| 第5回日本セラミックス協会関西支部学術講演会 | 第5回日本セラミックス協会関西支部 | 平成22年7月16日 | 吉田智 (代表幹事) |
| ガラスのキズと破壊挙動 | 日本セラミックス協会ガラス製造技術講演会 | 平成23年2月4日 | 吉田智 (講師) |
| INTERGLADの概要と活用例 | ニューガラスフォーラム | 平成23年3月3日 | 吉田智 (講師) |
| 太陽電池の基礎と研究動向 | 新技術・新エネルギー研修会、滋賀県東北部工業技術センター | 平成23年1月19日 | 奥健夫 |
| 新材料セミナー | 奈良工業高等専門学校 | 平成22年10月21日 | 菊地憲次 |
| 第31期新工業ゼミナール(第3回) | 京都発明協会 | 平成22年12月15日 | 菊地憲次 |
| 電解科学技術委員会第83回委員会 | 電気化学会電解技術委員会 | 平成23年2月2日 | 菊地憲次 |
| 平成22年度危険物取扱者保安講習 | (社)滋賀県防火保安協会連合会 | 平成22年7月13日,10月19日 | 徳満勝久 (講師) |
| 相容化剤を用いたポリマーブレンド技術における各種物性への影響 | (株)日本技術情報協会 | 平成22年10月29日 | 徳満勝久 (講師) |
| 近江環人地域再生学座「エコ・テクノロジー特論」講演 | 滋賀県立大学近江環人 | 平成22年12月17日 | 徳満勝久 (講師) |

| | | | |
|---------------------------------|--|----------------------------------|-----------------|
| 相容化剤を用いたポリマーブレンドの物性評価とブレンド技術の影響 | (株)日本技術情報協会 | 平成23年2月22日 | 徳満勝久 (講師) |
| 危険物取扱者試験予備講習会・講師 | 甲賀防火保安協会 | 平成22年5月14日, 7月9日, 9月10日 | 谷本智史 |
| 危険物取扱者試験予備講習会・講師 | 高島市防火保安協会 | 平成22年5月21日, 9月22日 | 谷本智史 |
| 消防職員専科教育危険物科・講師 | 滋賀県消防学校 | 平成23年2月1日 | 谷本智史 |
| 危険物取扱者事前講習講師 | 東近江防火保安協会 | 平成22年5月22日, 9月26日 | 井上吉教 |
| 危険物取扱者事前講習講師 | 米原市防火保安協会 | 平成22年6月26日 | 井上吉教 |
| 危険物取扱者事前講習講師 | 彦根市防火保安協会 | 平成22年7月3日, 12月18日 | 井上吉教 |
| 危険物取扱者事前講習講師 | 東浅井防火保安協会 | 平成22年12月4日 | 井上吉教 |
| (平成23年度) 青少年のための科学の祭典滋賀大会 | 青少年のための科学の祭典滋賀大会実行委員会 | 平成23年4月～平成24年3月 | 松岡純 (副実行委員長) |
| 一般教育科目「自然科学への招待」 | 滋賀大学 | 平成23年10月～平成24年3月 | 松岡純 (非常勤講師) |
| 貴金属ナノ粒子を用いた光-電気エネルギー変換の高効率化 | 立命館大学 | 平成23年5月20日 | 秋山毅 |
| 表面ゾル-ゲル法を用いた光電変換素子および光機能薄膜の開発 | 日本ゾル-ゲル学会(第8回セミナー「ゾル-ゲルテクノロジーの最新展開」) | 平成23年6月3日 | 秋山毅 |
| プラズモニク光電変換素子・太陽電池の開発 | 九州先端科学技術研究所(第29回 ISIT有機光エレクトロニクス研究特別室セミナー) | 平成23年6月24日 | 秋山毅 |
| ナノ粒子を用いる太陽電池の高効率化 | 滋賀環境ビジネスメッセ実行委員会(びわ湖環境ビジネスメッセ2011同時開催セミナー) | 平成23年10月19日 | 秋山毅 |
| 自己集積化単分子膜を用いた光電変換素子の開発とその高性能化 | 京都大学 | 平成23年11月11日 | 秋山毅 |
| 高大連携講座 | 米原高校 | 平成23年7月28日 | 徳満勝久 (講師) |
| 平成23年度危険物取扱者保安講習 | (社)滋賀県防火保安協会連合会 | 平成23年7月22日, 7月26日, 7月29日, 10月25日 | 徳満勝久 (講師) |

| | | | |
|--|------------------------------|-------------------|---------------------|
| 滋賀県立高等学校生徒を対象とする大学連続講座 | 滋賀県教育委員会 | 平成23年8月29日 | 徳満勝久 (講師) |
| RP法を用いた相容化剤添加ポリマーブレンドの物性評価とブレンド技術の影響 | (株)日本技術情報協会 | 平成23年10月18日 | 徳満勝久 (講師) |
| 近江環人地域再生学座「エコ・テクノロジー特論」講演 | 滋賀県立大学近江環人 | 平成23年12月16日 | 徳満勝久 (講師) |
| 廃プラだって“地産地消”『リサイクルプランター』による滋賀県発完全循環型社会への挑戦 | 大阪ATCグリーンエコプラザ「環境ビジネスシーズ発表会」 | 平成23年12月9日 | 徳満勝久 (講師) |
| 新産業創造ネットワーク事業講演 | (財)滋賀県産業支援プラザ | 平成24年1月24日 | 徳満勝久 (講師) |
| 生活の中のナノ材料 | 平成23年滋賀県立大学秋期公開講座 | 平成23年10月29日 | 山下義裕 (講師) |
| 消防職員初任教育・講師 | 滋賀県消防学校 | 平成23年4月18日, 4月22日 | 谷本智史 |
| 危険物取扱者試験予備講習会・講師 | 甲賀防火保安協会 | 平成23年5月13日, 10月7日 | 谷本智史 |
| 危険物取扱者試験予備講習会・講師 | 高島市防火保安協会 | 平成23年7月29日 | 谷本智史 |
| 危険物取扱事前講習講師 | 彦根市防火保安協会 | 平成23年4月17日, 10月2日 | 井上吉教 |
| 危険物取扱事前講習講師 | 東近江防火保安協会 | 平成23年4月23日, 10月1日 | 井上吉教 |
| 危険物取扱事前講習講師 | 長浜市防火保安協会 | 平成23年4月30日 | 井上吉教 |
| 危険物取扱事前講習講師 | 米原市防火保安協会 | 平成23年10月15日 | 井上吉教 |
| 課題研究「還元水飴」の実験指導 | 滋賀県立米原高校理数科2年生 | 平成24年1月31日～2月17日 | 熊谷勉 井上吉教 竹原宗範 |

機 械 シ ス テ ム 工 学 科

— 1. 学会・地域での学術的な委員会活動 —

| 学会・組織団体名 | 活動内容 | 任期期間 | 委員等氏名 |
|---------------------|---|------------------------|-------|
| 彦根市 | 彦根市立病院懇談会委員 | 平成17年10月1日～平成24年3月31日 | 山根浩二 |
| 滋賀県教育委員会 | 滋賀県立彦根東高等学校スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員 | 平成19年6月1日～平成23年3月31日 | 山根浩二 |
| 兵庫県 | 環境審議会大気環境部会特別委員 | 平成20年4月～ | 山根浩二 |
| 全国バイオディーゼル燃料利用推進協議会 | 指針等作成委員会副委員長および技術委員会委員長 | 平成20年10月1日～平成25年3月31日 | 山根浩二 |
| NEDO委託・産業技術総合研究所 | バイオ燃料の品質規格及び計量標準に関する研究開発推進委員会委員長 | 平成20年11月20日～平成25年3月31日 | 山根浩二 |
| NEDO委託・エネルギー総合工学研究所 | バイオフェュエルチャレンジ委員会委員 | 平成20年11月25日～平成25年3月31日 | 山根浩二 |
| 米原市 | 廃食油利活用検討委員会・会長 | 平成21年2月1日～平成24年1月31日 | 山根浩二 |
| 日本機械学会 | 動力エネルギー部門運営委員 | 平成22年4月1日～平成23年3月31日 | 山根浩二 |
| 日本機械学会 | 論文校閲委員 | 平成22年4月1日～平成23年3月32日 | 山根浩二 |
| 自動車技術会 | 論文校閲委員 | 平成22年4月1日～平成23年3月33日 | 山根浩二 |
| NEDO委託・(株)フチガミ | バイオマスエネルギー技術研究開発/次世代バイオマスエネルギー利用技術開発事業推進委員会委員 | 平成23年3月20日～平成25年3月19日 | 山根浩二 |
| 滋賀県教育委員会 | 滋賀県立彦根工業高校評議員 | 平成23年4月1日～平成26年3月31日 | 山根浩二 |
| 京都BIWAKO地球温暖化対策協議会 | 協議会会長 | 平成23年5月20日～平成24年5月19日 | 山根浩二 |
| 滋賀県 | 産業廃棄物減量化技術研究開発等事業補助金審査委員 | 平成23年10月1日～10月31日 | 山根浩二 |
| 自動車技術会 | 関西支部学生自動車研究会幹事 | 平成22年4月1日～平成24年3月31日 | 河崎澄 |
| 自動車技術会 | 学生活動企画委員会委員 | 平成22年4月1日～平成24年3月31日 | 河崎澄 |

| | | | |
|------------------------|--|----------------------|------|
| 日本機械学会 | 多様化する燃料とその特性を活かした低環境負荷動力システムに関する研究分科会 幹事 | 平成22年4月1日～平成24年3月31日 | 河崎澄 |
| 日本機械学会 | エンジンシステム部門基礎講習会企画委員会委員 | 平成22年4月1日～平成25年3月31日 | 河崎澄 |
| 日本機械学会 | エンジンシステム部門広報委員会幹事 | 平成23年4月1日～平成25年3月31日 | 河崎澄 |
| 厚生労働省 | 粉じん対策指導委員(滋賀労働局) | 平成18年2月～ | 南川久人 |
| (社)滋賀労働基準協会 | 滋賀快適職場推進協議会委員 | 平成19年3月～平成23年2月 | 南川久人 |
| 日本伝熱学会関西支部 | 伝熱技術フォーラム委員会 委員長 | 平成21年4月～平成23年3月 | 南川久人 |
| 日本混相流学会 | 評議員 | 平成21年8月～平成23年7月 | 南川久人 |
| 日本機械学会関西支部 | 商議員 | 平成22年4月～平成24年3月 | 南川久人 |
| 日本混相流学会 | 混相流レクチャー委員会 委員長 | 平成22年8月～平成23年7月 | 南川久人 |
| 日本材料学会 | 破壊力学部門委員会 幹事 | 平成14年～ | 高松徹 |
| 日本機械学会 | 論文編集委員会 校閲委員 | 平成22年～ | 高松徹 |
| 日本機械学会関西支部地域技術活動活性化懇話会 | 企画小委員会 委員 | 平成19年～ | 田邊裕貴 |
| 日本機械学会関西支部地域技術活動活性化懇話会 | 出版・情報小委員会 委員 | 平成19年～ | 田邊裕貴 |
| 日本機械学会関西支部地域技術活動活性化懇話会 | 産学共同小委員会 委員 | 平成19年～ | 田邊裕貴 |
| 鹿島化学金属株式会社 | 経済産業省戦略的基盤技術高度化支援事業推進委員会委員 | 平成21年度～ | 田邊裕貴 |
| 日本材料学会 | 破壊力学部門委員会 庶務幹事 | 平成22年度～ | 田邊裕貴 |
| 日本非破壊検査協会 | 問題管理委員会T部会 部会員 | 平成23年度～ | 和泉遊以 |
| 日本部品供給装置工業会 | 特別会員 | 平成19年度～ | 栗田裕 |
| 彦根異業種交流研究会 | アドバイザー | 平成21年度～ | 栗田裕 |
| 日本機械学会 | 機械力学・計測制御部門出版委員会委員 | 平成22年度 | 栗田裕 |

| | | | |
|--|------------------------|------------|-------|
| 経済産業省 | 地域技術開発関連事業に関する事前評価委員 | 平成22年度 | 栗田裕 |
| 日本機械学会 | 機械力学・計測制御部門運営委員 | 平成22～23年度 | 栗田裕 |
| 滋賀県商工観光労働部試験研究機関外部評価委員会 | 委員 | 平成22～23年度 | 栗田裕 |
| 滋賀県職業能力開発審議会 | 委員 | 平成22～23年度 | 栗田裕 |
| 日本機械学会 | 機械力学・計測制御部門講習会企画委員会委員長 | 平成23年度 | 栗田裕 |
| (社) 砥粒加工学会 関西支部 | 監事 | 平成17年度～ | 中川平三郎 |
| (社) 精密工学会 | 理事 | 平成22.23年度 | 中川平三郎 |
| (独) 中小企業基盤整備機構 | 地域活性化支援アドバイザー | 平成23年度 | 中川平三郎 |
| 公益財団法人科学技術交流財団 | 知の拠点」重点研究プロジェクトの外部評価委員 | 平成23年度 | 中川平三郎 |
| (独) 科学技術振興機構 | 研究成果最適展開支援プログラム専門委員 | 平成23.24年度 | 中川平三郎 |
| 精密工学会 | 切削専門委員会委員 | 平成14年3月～ | 田中他喜男 |
| 日本鉄鋼協会 | 創形創質工学部会切削ファオーラム委員 | 平成14年3月～ | 田中他喜男 |
| 平成22年度戦略的基盤技術高度化支援事業「ヒューマンスキルアシスト型注湯制御技術の開発」 | アドバイザー | 平成23年3月～9月 | 田中他喜男 |
| 日本鉄鋼協会 | 論文校閲 委員 | 平成23年9月～ | 田中他喜男 |
| 軽金属学会 | 論文校閲委員 | 平成24年3月～ | 田中他喜男 |
| (社) 砥粒加工学会 | 学会誌編集委員 | 平成21年度～ | 小川圭二 |
| (社) 砥粒加工学会 | 次世代ものづくり研究会運営委員 | 平成21年度～ | 小川圭二 |
| (社) 砥粒加工学会 関西支部 | 幹事 | 平成22.23年度 | 小川圭二 |

— 2. 研究補助 —

— 2.1 文部科学省科研費補助金等 —

| 区分 | 研究者氏名 | 研究課題 | 金額(千円) |
|---------------------------|--------------------|---|--------|
| (平成22年度) | | | |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基板研究 (C) | 山根浩二 | 希薄予混合圧縮自己着火に対する火花放電の誘発効果 | 910 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 若手研究 (B) | 河崎澄 | 超希薄触媒燃焼と熱発電を活用した低質ガス燃料からの熱・電気エネルギー抽出 | 1,560 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (C) | 南川久人(研究代表者), 安田孝宏 | 「マイクロバブルによる水環境改善に及ぼす各種パラメータの影響把握とその原因の解明」 | 1,040 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (C) | 高松徹 (研究代表者) | 球圧子押込み疲労試験によるセラミック被覆材における薄膜の強度特性評価法の開発 | 500 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (C) | 田邊裕貴 (研究代表者), 小川圭二 | 成膜後レーザ焼入れ処理によるセラミックス被覆鋼の高機能化に関する研究 | 2,210 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 特別研究員奨励費 | 和泉遊以 | 赤外線リモートセンシングによる構造物トリアージのための疲労き裂評価法開発 | 700 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (C) | 栗田裕 | 局所制御された自励振動アクチュエータによる多自由度振動系の分散制御 | 910 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 若手研究 (B) | 大浦靖典 | ディスクブレーキの鳴きに摩擦接触部の摩擦係数と動剛性の高周波数の変動が及ぼす影響 | 910 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (C) | 安田寿彦 | 操作者の操作能力の変化に自律的に適応する電動車椅子操作支援機能に関する研究 | 110 |
| (平成23年度) | | | |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基板研究 (C) | 山根浩二 | 希薄予混合圧縮自己着火に対する火花放電の誘発効果 | 2,080 |
| 文部科学省 地域イノベーション戦略支援プログラム | 山根浩二 | 電気と熱の地産地消型スマートグリッドの開発 | 32,690 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (C) | 南川久人(研究代表者), 安田孝宏 | 「マイクロバブルによる水環境改善に及ぼす各種パラメータの影響把握とその原因の解明」 | 130 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (C) | 高松徹 (研究代表者) | 球圧子押込み疲労試験によるセラミック被覆材における薄膜の強度特性評価法の開発 | 400 |

| | | | |
|---------------------------|--------------------|---------------------------------------|-------|
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (C) | 田邊裕貴 (研究代表者), 小川圭二 | 成膜後レーザ焼入れ処理によるセラミックス被覆鋼の高機能化に関する研究 | 1,170 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (C) | 安田寿彦 | 操作者の操作能力の変化に自律的に適応する電動車椅子操作支援機能に関する研究 | 700 |

— 2.2 滋賀県立大学特別研究費等 —

| 区分 | 研究者氏名 | 研究課題 | 金額(千円) |
|------------------|-------|------------------------------|--------|
| (平成22年度) 特別研究 | 山根浩二 | ソーラー水素製造のための既存要素集積型熱電変換セルの開発 | 145 |

— 2.3 共同研究等 —

| 研究団体等・期間 | 研究代表者・分担者 | 研究課題 | 金額(千円) |
|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------|
| (平成22年度) コスモ石油株式会社 | 山根浩二 河崎澄准 | A重油性状がオフロード用エンジンに及ぼす影響に関する研究 | 525 |
| アクアシステム株式会社 | 南川久人 安田孝宏 | 減圧用エジェクター内の空気流の数値解析と最適化設計実用化への考察 | 500 |
| 和歌山県ヘルス工業株式会社 | 中川平三郎 | 低エネルギー・低コスト・省スペースの汚泥乾燥機の開発 | 962.07 |
| 株式会社アドヴィックス | 栗田裕 大浦靖典 | ディスクブレーキ鳴きの研究 | 2,000 |
| 昭和電機株式会社 | 栗田裕 南川久人 安田孝宏 大浦靖典 | 送風機における静音声化技術の確立 | 2,000 |
| 株式会社アートプラン | 安田寿彦 | 要介護者の自立を支援する抱きかかえ型移乗補助装置の開発に関する研究 | 500 |
| 滋賀県 | 安田寿彦 | 片手用車椅子の操作トルク伝達機構に関する研究 | |
| 株式会社アイケイエス | 中川平三郎 | ナノ粒子の評価 | |
| 株式会社村田製作所 | 中川平三郎 小川圭二 | 超微細高速切削加工技術の研究 | 1,500 |

| | | | | |
|----------------------|---------------|--|-------|--|
| (平成23年度) | | | | |
| アイシーエス株式会社 | 山根浩二 | 新方式によるバイオディーゼル燃料を用いた電気・熱・CO2のトリジェネレーションシステムの開発 | | |
| マイクロアルジェコーポレーション株式会社 | 山根浩二 | バイオ燃料生産のための微細藻類の培養等に関する調査 | | |
| 三菱化学メディエンス株式会社 | 山根浩二 | イアトロスキヤンによるバイオディーゼル分析法の開発 | 100 | |
| コスモ石油株式会社 | 山根浩二 河崎澄准 | A重油性状がオフロード用エンジンに及ぼす影響に関する研究 | 525 | |
| アクアシステム株式会社 | 南川久人 安田孝宏 | 減圧用エジェクター内の空気流の数値解析と最適化設計実用化への考察 | 500 | |
| 株式会社アドヴィックス | 栗田裕 大浦靖典 | ディスクブレーキ鳴きの研究 | 2,000 | |
| 株式会社村田製作所 | 中川平三郎 小川圭二 | 超微細加工技術の研究 | 1,500 | |
| 株式会社アイケイエス | 中川平三郎 | ナノ粒子の評価 | | |
| 日立ツール株式会社 | 中川平三郎 小川圭二 | cBNエンドミルの刃先形状が及ぼす切削現象の解明 | 1,300 | |
| 丸三工業株式会社 | 田中他喜男 | ヒューマンスキルアシスト型注湯制御技術の開発 | | |
| 丸三工業株式会社 | 田中他喜男 | ヒューマンスキルアシスト型注湯制御技術の実用研究 | | |

— 2.4 受託研究等 —

| 研究団体等・期間 | 研究代表者・分担者 | 研究課題 | 金額(千円) |
|-----------|-------------|------------------------------------|-----------|
| (平成22年度) | | | |
| 精工化学株式会社 | 山根浩二 | BDF用酸化防止剤の開発 | 300 |
| 彦根市 | 山根浩二 | 平成22年度 湖東圏域バイオマス資源利用技術調査 | 2,440 |
| ヤンマー株式会社 | 山根浩二 河崎澄 | ディーゼル機関における未加工植物油のニート使用に関する研究 | 1,500 |
| コスモ石油株式会社 | 山根浩二 河崎澄 | 船用C重油性状がディーゼルエンジンに及ぼす影響に関する研究 | 315 |
| 近畿経済産業局 | 田邊裕貴 | セラミックスコーティングとレーザ熱処理の複合化による機械要素の高度化 | 44,754.15 |

| | | | |
|---------------------------|--------------|--|-----------|
| (平成23年度) 株式会社A D E K A | 山根浩二 | 低温流動性向上剤を添加したB-100におけるエンジン内燃焼及び運転特性調査 | 670 |
| ヤンマー株式会社 | 山根浩二 河崎澄准 | ディーゼル機関における未加工植物油のニート使用に関する研究 | 1,500 |
| ヤンマー株式会社 | 山根浩二 河崎澄 | ディーゼル機関用燃料としての脂肪酸エチルエステル(FAEE)に関する調査研究 | 500 |
| 近畿経済産業局 | 田邊裕貴 | セラミックスコーティングとレーザ熱処理の複合化による機械要素の高度化 | 29,818.95 |
| 近畿経済産業局 | 田邊裕貴 | セラミックスコーティングとレーザ熱処理の複合化による機械要素の高度化 | 32,854.5 |
| 独立行政法人科学技術振興機構 | 大浦靖典 | 分散制御による大型建造物の多点加振試験 | 1,200 |
| 近畿経済産業局 | 小川圭二 | 光学を利用したナノメディカルチップの超精密射出形成加工の研究開発 | 44,978.85 |

— 2.5 奨励寄附金等 —

| 研究団体等・期間 | 研究代表者・分担者 | 研究課題 | 金額(千円) |
|----------------------|--------------|------|--------|
| (平成22年度) 昭和電機株式会社 | 南川久人 安田孝宏 | | 400 |
| 昭和電機株式会社 | 栗田裕 大浦靖典 | | 400 |
| 財団法人天田金属加工機械技術振興財団 | 中川平三郎 | | 1,500 |
| (平成23年度) ライオン株式会社 | 山根浩二 | | 200 |
| 精工化学株式会社 | 山根浩二 | | 100 |
| 濱口八朗氏 | 南川久人 | | 200 |
| 昭和電機株式会社 | 南川久人 安田孝宏 | | 500 |
| 株式会社ネオス | 田邊裕貴 | | 200 |
| 昭和電機株式会社 | 栗田裕 大浦靖典 | | 500 |

| | | |
|-----------------------|-------|-----|
| 安田工業株式会社 | 中川平三郎 | 500 |
| 公益財団法人 三豊科学 技術振興協会 | 小川圭二 | 187 |

— 3. 社会活動 —

— 3.1 講演・講師・指導 —

| テーマ | 組織団体 | 年月日 | 講師・ 組織委員名 |
|--|---|--------------|--|
| (平成22年度) 未利用油脂資源からのバ イオ燃料の可能性と製造 技術 | エヌ・ティー・エス | 平成22年11月25日 | 山根浩二 |
| 未利用油脂資源からのバ イオ燃料の可能性と製造 技術 | NPO法人知音，山形大学 グリーンサイエンスネッ トワーク，山形県村山地 域地球温暖化対策協議会 | 平成23年1月30日 | 山根浩二 |
| 分野別模擬講義講師「く らしの中の工学ーかたち とつよさー」 | 東大津高校 | 平成22年9月22日 | 田邊裕貴 |
| 滋賀県立大学における設 計技術者教育の現状と課 題 | 日本機械学会 関西支部 地域技術活性化懇話会 | 平成22年4月28日 | 栗田裕 |
| サイエンスパートナ シッププロジェクト (SPP) 「電子ホタル」 | 大阪府立西野田工科高校 | 平成22年8月12日 | 栗田裕 大浦靖典 |
| こども目線で生まれたモノ 展2011：特別なニーズ を持つ子どもたちに Power Mobility Deviceを 用いての探索が認知・社会 面に及ぼす影響ー移動 機器の開発を通して動く ことができない子どもた ちへの支援方法を再考す るー (障がい児のため の全方向移動機器) | キッズデザイン協議会 | 平成23年2月5日・6日 | びわこ学園 医療福祉セ ンター草 津・滋賀県 立大学工学 部機械シス テム工学科 |
| 「機械加工屋が見た儲か る企業，安定な企業ー中 小企業のハイテク化，ク ラウド化ー」 | 長野県工業技術総合セン ター | 平成22年6月25日 | 中川平三郎 |
| 技術指導 | 京都府中小企業センター | 平成22年6月28日 | 中川平三郎 |

| | | | |
|---|---|---------------|-------------|
| (平成23年度) バイオディーゼル燃料の 今後の展開～燃料品質と 最新ディーゼル自動車へ の適応性～ | 長崎県バイオディーゼル 燃料普及促進研究会 | 平成23年6月21日 | 山根浩二 |
| バイオディーゼル燃料の 現状と今後の展開（基調 講演） | 京都BIWAKO 地球温暖 化対策協議会 | 平成23年7月1日 | 山根浩二 |
| ジャトロファ油を原料と するバイオディーゼル燃 料の製造・利用技術最新 動向 | エヌ・ディー・エス（株） | 平成23年7月29日 | 山根浩二 |
| バイオ液体燃料 | （社）日本有機資源協会 | 平成23年8月29日 | 山根浩二 |
| 間違いだらけのバイオ ディーゼル～バイオ ディーゼルの正しい知識 ～ | 日本伝熱学会関西支部 | 平成23年9月18日 | 山根浩二 |
| バイオディーゼルの製造 と利用に関する正しい知 識 | 岡山市 | 平成23年10月17日 | 山根浩二 |
| バイオディーゼルとは | （社）日本有機資源協会 | 平成23年11月14日 | 山根浩二 |
| カーボンニュートラル時 代の内燃機関と電気自動 車，“淘汰”か”共存”か | （社）滋賀経済産業協 会，（社）滋賀県環境保 全協会 | 平成23年12月8日 | 山根浩二 |
| カーボンニュートラル時 代の内燃機関と電気自動 車，“淘汰”か”共存”か | NPO法人知音，山形大学 グリーンサイエンスネッ トワーク，山形県村山地 域地球温暖化対策協議会 | 平成24年1月21日 | 山根浩二 |
| バイオ液体燃料 | （社）日本有機資源協会 | 平成24年2月24日 | 山根浩二 |
| 天然ガス予混合圧縮着火 エンジンの燃焼制御技術 | サイエンス&テクノロ ジー(株) | 平成23年6月22日 | 河崎澄 |
| 関西大学連続セミナー 「ものづくり基盤技術」 講師「セラミックスコ ーティングとレーザ熱処理 を複合化した新表面改質 技術」 | 関西大学 | 平成23年11月11日 | 田邊裕貴 |
| 大学連続講座「電子ホタ ルの製作と集団同期発光 の再現」講義・実習 | 滋賀県教育委員会，滋賀 県立大学工学部 | 平成23年8月26日 | 栗田裕 大浦靖典 |
| シミュレーションと実験 で学ぶ制御系設計入門 | 日本機械学会 機械力 学・計測制御部門 | 平成24年2月9日，10日 | 栗田裕 大浦靖典 |

| | | | |
|---|--|-------------|---------------|
| 平成23年度第1回しが医工連携ものづくりネットワーク会議：看護・介護職の腰痛実態と腰痛予防のための看護・介護動作改善システムの開発 | 滋賀県産業支援プラザ | 平成23年7月22日 | 伊丹君和 安田寿彦 |
| 特別講義：福祉ロボットを創（つく）るー移動の支援を中心にー | 長浜北高校 | 平成23年9月8日 | 安田寿彦 |
| 滋賀県立大学 秋期公開講座：福祉ロボットー生活を豊かにするロボットー | 滋賀県立大学 | 平成23年11月5日 | 安田寿彦 |
| 『しがぎん』エコビジネスフォーラム2011第4回「サタデー起業塾」：福祉機器に関するシーズのご紹介 | 滋賀銀行 | 平成23年11月19日 | 安田寿彦 |
| 第1回高齢社会における健康・福祉に関連した産業復興プロジェクト 健康・福祉産業界に参入のチャンス！「新技術説明会in 宇都宮」：要介助者の単独移乗を可能とする自立支援型移乗介助ロボットの開発 | NPO法人とちぎノーモライゼーション研究会・福祉用具総合評価センター（CECAP）・（独）JSTイノベーションサテライト茨城 | 平成23年12月2日 | 安田寿彦 |
| 「超精密加工技術と医療検査技術の関わり」 | （社）砥粒加工学会関西地区部会 | 平成23年11月11日 | 中川平三郎 |
| 「研削加工の基礎と難削材加工」 | （社）砥粒加工学会 | 平成23年11月30日 | 中川平三郎 |
| 「高度加工技術」 | （財）飯塚研究開発機構 | 平成23年12月2日 | 中川平三郎 |
| 非鉛快削鋼の被削性評価実験について | 精密工学会切削加工専門委員会 | 平成22年9月22日 | 田中他喜男 |
| 鉛フリー快削鋼の被削性 | 精密工学会切削加工専門委員会 | 平成23年9月7日 | 山本信治 田中他喜男 |
| 「レーザを用いた機上熱処理システムの開発とその応用例」 | 最新加工技術に関する研究会 | 平成23年12月2日 | 小川圭二 |

— 3.2 テレビ報道・新聞記事等 —

| テーマ | 組織団体 | 年月日 | 講師・ 組織委員名 |
|--------------------------------------|----------------------|-----------|--------------|
| （平成22年度） 迫られる用途転換ー規制強化で使われないバイオ燃料 | NHK大津/NHK関西 総合テレビ | 平成23年3月1日 | 山根浩二 |

電子システム工学科
ガラス工学研究センター

— 1. 学会・地域での学術的な委員会活動 —

| 学会・組織団体名 | 活動内容 | 任期期間 | 委員等氏名 |
|-----------------------|--|-----------------|-------|
| 昇降機の安全性能評価委員会 評価委員 | (財) 日本建築設備・昇降機センタ | 平成21年1月～ | 稲葉博美 |
| 社会資本整備審議会 専門委員 | 国土交通省 住宅局 建築指導課 | 平成22年4月～ | 稲葉博美 |
| システム制御情報学会 | 学会主催のセミナー・講習会の企画・運営 | 平成21年05月～ | 木村真之 |
| 日本物理学会 | 京都支部委員 | 平成21年9月～ | 柳澤淳一 |
| 応用物理学会 | 代議員 | 平成22年2月～ | 柳澤淳一 |
| マイクロプロセス・ナノテクノロジー国際会議 | プログラム委員 | 平成22年4月～ | 柳澤淳一 |
| 応用物理学会 | 応用物理学会編集委員会委員 | 平成22年4月～平成24年3月 | 柳澤淳一 |
| 日本真空協会 | 第11回スパッタリング及びプラズマプロセスに関する国際シンポジウム現地実行委員会委員 | 平成23年3月～平成23年8月 | 柳澤淳一 |
| 日本学術振興会 | 第146委員会センシングシステム分科会委員 | 平成12年4月～ | 作田健 |
| 日本非破壊検査協会 | 磁粉探傷研究委員会 幹事 | 平成19年5月～平成22年5月 | 福岡克弘 |
| 日本非破壊検査協会 | 表面探傷分科会 幹事 | 平成20年5月～平成22年5月 | 福岡克弘 |
| 日本非破壊検査協会 | JIS原案作成 WG委員 | 平成21年7月～ | 福岡克弘 |
| 日本非破壊検査協会 | 関西支部商議員 | 平成22・23年度 | 福岡克弘 |
| 日本非破壊検査協会 | 評議員 | 平成22年5月～ | 福岡克弘 |
| 日本非破壊検査協会 | 電磁気応用部門 幹事 | 平成22年8月～ | 福岡克弘 |
| 日本非破壊検査協会 | 磁粉・浸透・目視部門 幹事 | 平成22年8月～ | 福岡克弘 |
| 日本非破壊検査協会 | 電磁応用現象・解析評価研究委員会 幹事 | 平成22年9月～ | 福岡克弘 |
| 日本非破壊検査協会 | 磁粉探傷研究委員会 幹事 | 平成22年9月～ | 福岡克弘 |
| 日本非破壊検査協会 | 教育委員会 委員 | 平成23年7月～ | 福岡克弘 |
| 電気学会 | 論文委員会委員 | 平成18年12月～ | 乾義尚 |

| | | | |
|--|---|---------------------------|------|
| 電気学会 | MHDエネルギー変換応用 技術調査専門委員会委員 | 平成19年7月～平成22年5月 | 乾義尚 |
| 電気学会 | MHD技術応用調査専門 委員会 | 平成22年6月～平成25年5月 | 乾義尚 |
| 日本音響学会 | 査読委員 | 平成20年～ | 坂本眞一 |
| 日本音響学会 | 熱音響技術調査研究会 幹事 | 平成21年～ | 坂本眞一 |
| International Symposium on Nonlinear Acoustics | Organizing Committee Member | 平成21年～ | 坂本眞一 |
| 超音波の基礎と応用シン ポジウム | 実行委員 | 平成21年～ | 坂本眞一 |
| 応用熱音響研究会 | 運営委員 | 平成22年～ | 坂本眞一 |
| 米原市個人情報審議会 | 審議会委員 | 平成22年1月1日～平成23年12月 31日 | 亀田彰喜 |
| 米原市情報公開審査会 | 審査会委員 | 平成22年3月3日～平成24年3月2 日 | 亀田彰喜 |
| 滋賀県地域情報化推進会 議 | 運営委員会委員 | 平成19年5月～ | 宮城茂幸 |
| 滋賀県会計管理局 | 滋賀県物品・役務電子調 達システム構築および運 用・保守業務委託総合評 価一般競争入札に係る評 価委員会 | 平成23年3月15日 平成23年6月22日 | 宮城茂幸 |
| 滋賀県会計管理局 | 滋賀県財務会計システム 構築・運用保守業務委託 提案評価委員会 | 平成24年3月19日 | 宮城茂幸 |
| COMADEM International (英国) | International Journal of Condition Monitoring and Diagnostic Engineering Management 誌編集委員 | 平成8年6月～ | 奥村進 |
| 精密工学会 | ライフサイクルエンジニ アリング専門委員会委員 | 平成13年7月～ | 奥村進 |
| 滋賀県工業技術総合セン ター | 滋賀県品質工学研究会副 会長 | 平成14年4月～ | 奥村進 |
| 新エネルギー・産業技術 総合開発機構 (NEDO) | ピアレビュー | 平成14年～ | 奥村進 |
| 滋賀県工業技術総合セン ター | ものづくりIT研究会 運営 企画委員会委員 | 平成14年6月～ | 奥村進 |
| 滋賀県工業技術総合セン ター | 環境効率向上フォーラム 代表幹事 | 平成16年6月～ | 奥村進 |

| | | | |
|--|---|-----------------|------|
| 品質工学会 | 評議員 | 平成18年4月～ | 奥村進 |
| 経済産業省 | 事前評価委員 | 平成18年10月～ | 奥村進 |
| 日本学術振興会 | リスクベース設備管理第180委員会委員 | 平成19年6月～ | 奥村進 |
| 滋賀県立彦根工業高等学校 | 評議員 | 平成20年5月～平成23年4月 | 奥村進 |
| 日本設備管理学会 | リスクベースメンテナンス研究会主査 | 平成20年12月～ | 奥村進 |
| 滋賀県環境ビジネスメッセ実行委員会 | 環境製品評価制度検討部会部会長 | 平成21年1月～ | 奥村進 |
| 日本設備管理学会関西支部 | 支部長 | 平成21年6月～ | 奥村進 |
| 滋賀県琵琶湖環境部 循環社会推進課 | 滋賀県リサイクル製品認定制度審査委員 | 平成23年6月～ | 奥村進 |
| 日本設備管理学会 | 平成23年度日本設備管理学会秋季研究発表大会, 第3回検査・評価・保全に関する連携講演会実行委員長 | 平成23年12月 | 奥村進 |
| 医用画像情報学会 | 編集委員 | 平成20年6月～ | 畑中裕司 |
| 滋賀県工業技術総合センター | ものづくりIT研究会検査・計測・モニタリング技術分科会幹事 | 平成22年3月～ | 畑中裕司 |
| American Mathematical Society(Mathematical Reivews) | Reviewer (査読委員) | 昭和58年～ | 松下泰雄 |
| Pushpa Publishing House (JP Journal of Geometry and Toplogy) | Editor-in-Chief (編集長) | 平成18年～ | 松下泰雄 |
| 日本工学協会 | 特別教育士 | 平成22年9月～ | 松下泰雄 |

— 2. 研究補助 —

— 2.1 文部科学省科研費補助金等 —

| 区分 | 研究者氏名 | 研究課題 | 金額(千円) |
|---------------------------------------|--------------|--|--------|
| (平成22年度) 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (C) | 稲葉博美 (研究代表者) | 出力容量が異なる単位変換器を複数並列接続した電力変換装置の構築と制御法の研究 | 5,070 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 若手研究 (B) | 木村真之 | ナノ・マイクロ系への応用を目指したエネルギー局在現象の制御に関する基礎的研究 | 3,490 |

| | | | |
|---------------------------------------|--------------|--|--------|
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 若手研究 (B) | 竹内日出雄 | 半導体物性物理に基づいた周波数バンド可変テラヘルツ電磁波素子構造設計原理構築 | 4,290 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 若手研究 (B) | 山田逸成 (研究代表者) | カルコゲナイドガラスへのインプリント加工による高機能赤外デバイス製作に関する研究 | 3,770 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 若手研究 (B) | 福岡克弘 (研究代表者) | 磁粉探傷試験の磁粉模様から微小欠陥のサイジングが可能な高精度非破壊検査手法の開発 | 1,560 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (C) | 福岡克弘 (研究分担者) | 蛍光磁粉マイクロカプセルを利用した原子炉熱交換器伝熱管内壁検査技術の高度化 | 312 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 特別研究員奨励費 | 宝田隼 | 多重モードを用いる液体の物性計測用圧電センサの創成に関する研究 | 700 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (B) | 乾義尚 (研究代表者) | リチウムイオン二次電池の過渡動作特性シミュレータの構築 | 2,600 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 若手研究 (A) | 坂本眞一 (研究代表者) | 低温度廃熱の有効利用に向けての検討ー熱音響現象を応用したエネルギーの効率化ー | 21,320 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (C) | 奥村進 (研究代表者) | 部品リユースを伴う環境配慮型製品の環境効率最大化に基づく最適物理寿命設計 | 3,120 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 若手研究 (B) | 畑中裕司 (研究代表者) | 健診を対象とした眼底検査の知的診断支援システムの開発 | 1,300 |
| (平成23年度) 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (C) | 岸根桂路 (研究代表者) | 超高速通信システムに対応したロバスト同期回路の研究 | 5,720 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 若手研究 (B) | 竹内日出雄 | 半導体物性物理に基づいた周波数バンド可変テラヘルツ電磁波素子構造設計原理構築 | 4,290 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (C) | 作田健 (研究代表者) | 時間と空間を制御した励起磁場による極微弱磁気信号イメージ検出による高速非破壊検査 | 1,700 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 若手研究 (B) | 福岡克弘 (研究代表者) | 磁粉探傷試験の磁粉模様から微小欠陥のサイジングが可能な高精度非破壊検査手法の開発 | 1,040 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 萌芽研究 | 坂本眞一 (研究代表者) | 廃熱の有効利用ー熱エネルギーを用いたサイレンサーの基礎検討ー | 3,640 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 特別研究員奨励費 | 宝田隼 | 多重モードを用いる液体の物性計測用圧電センサの創成に関する研究 | 700 |

| | | | |
|---------------------------|--------------|--|-------|
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (C) | 奥村進 (研究代表者) | 部品リユースを伴う環境配慮型製品の環境効率最大化に基づく最適物理寿命設計 | 650 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 若手研究 (B) | 畑中裕司 (研究代表者) | 健診を対象とした眼底検査の知的診断支援システムの開発 | 650 |
| 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (C) | 畑中裕司 (研究分担者) | 長期療養高齢者への看護診断適用とケア計画策定支援システムの構築:情報端末を用いて | 2,990 |

— 2.2 滋賀県立大学特別研究費等 —

| 区分 | 研究者氏名 | 研究課題 | 金額(千円) |
|------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------|
| (平成22年度) 特別研究 | 坂本眞一 (研究代表者) 宮城茂幸 吉田智 | 熱音響システムにおけるガラススタックの適応可能性についての基礎検討 | 864 |
| (平成23年度) 特別研究 | 山田逸成 | 暗所における色光・光強度変化による心理的効果に関する研究とその応用 | 1,420 |
| 特別研究 | 坂本眞一 (研究代表者) 宮城茂幸 吉田智 | 熱音響システムにおけるガラススタックの適応可能性についての基礎検討 | 808 |

— 2.3 共同研究等 —

| 研究団体等・期間 | 研究代表者・分担者 | 研究課題 | 金額(千円) |
|-------------------------------------|--------------|----------------------------------|--------|
| (平成22年度) 株式会社日立製作所 | 稲葉博美 (研究代表者) | 次世代のエレベータ制御システムの概念研究 | 378 |
| 西日本電信電話株式会社 マイクロシステムインテグレーション研究所 | 岸根桂路 | 超微細LSI設計技術の研究 | 500 |
| 五鈴精工硝子株式会社 | 山田逸成 | 赤外透過硝子を使用した光学素子の開発 | 100 |
| 電子磁気工業株式会社 | 福岡克弘 | 磁粉探傷試験における定量評価手法の基礎的検討 | 500 |
| (平成23年度) 株式会社日立製作所 | 稲葉博美 | 次世代エレベータ制御システムの基礎研究 | 378 |
| 株式会社B.M.Cリサーチ | 木村真之 | ソレノイド形状コイルにおける電磁波発生および伝搬特性に関する研究 | 500 |

| | | | |
|--|------|--------------------------------------|-------|
| 住友電気工業株式会社 | 柳沢淳一 | GaN系選択成長基板開発の基礎検討 | 1,000 |
| 物質・電子デバイス領域 共同研究拠点 国立大学法人 北海道大学電子科学研究 所 | 山田逸成 | カルコゲナイドガラスへのインプリン ト加工による赤外デバイスの作製 | 70 |
| 産業技術総合研究所 | 山田逸成 | 赤外用偏光デバイスに関する共 同研究 | |
| 電子磁気工業株式会社 | 福岡克弘 | 分割型ヨーク磁化器における発 生磁界の数値解析評価 | 500 |

— 2.4 受託研究等 —

| 研究団体等・期間 | 研究代表者・分担者 | 研究課題 | 金額(千円) |
|---|-----------|--|----------|
| (平成22年度) 独立行政法人科学技術振 興機構 | 竹内日出雄 | 高効率高出力なワイドバンド ギャップ半導体デバイスの基板 材料の残留応力および熱伝導率 に対するクロスニコル像を用い た簡易評価技術開発 | 1,300 |
| 独立行政法人科学技術振 興機構 | 福岡克弘 | 立体的な形状部を有する強磁性 材に発生する欠陥の定量評価が 可能な渦電流探傷システムの開 発 | 1,300 |
| (平成23年度) 独立行政法人科学技術振 興機構 | 稲葉博美 | 並列多重インバータの小形化技 術 | 690 |
| NTTマイクロシステムインテグレーション 研究所 | 岸根桂路 | 超微細CMOS回路のバラツキ補 償論理の研究 | 2,500 |
| 独立行政法人科学技術振 興機構 | 福岡克弘 | 磁粉探傷試験における効果的且 つ効率的な回転磁界印加手法の 開発 | 2,145.78 |
| 地域イノベーション戦略支 援プログラム「電気と熱の地 産地消型スマートグリッドシ ステムの開発」 | 坂本眞一 | 熱音響現象を応用した未利用エネ ルギー活用技術についての研究 | 4,240 |

— 2.5 奨励寄附金等 —

| 研究団体等・期間 | 研究代表者・分担者 | 研究課題 | 金額(千円) |
|------------------------|-----------|------|--------|
| (平成22年度) 日本電気硝子株式会社 | 稲葉博美 | | 250 |
| 中央発條株式会社 | 福岡克弘 | | 300 |

| | | |
|-----------------------|---------------------|----------|
| 国立大学法人豊橋技術科学大学 | 乾義尚 | 1,053.25 |
| 河村電器産業株式会社 | 乾義尚 | 350 |
| 日本電気硝子株式会社 | 坂本眞一 | 300 |
| 財団法人中部電力基礎技術研究所 | 畑中裕司 | 900 |
| 財団法人立石科学技術振興財団 | 畑中裕司 | 1,500 |
| 財団法人大川情報通信基金 | 畑中裕司 | 1,000 |
| 堅田電機株式会社 | 松下泰雄 稲葉博美 | 500 |
| (平成23年度) 中央発條株式会社 | 福岡克弘 | 300 |
| アスワン電子株式会社 | 福岡克弘 | 500 |
| 河村電器産業株式会社 | 乾義尚 | 350 |
| 古河AS株式会社 | 奥村進 | 100 |
| 公益財団法人 中部電気利用基礎研究振興財団 | 畑中裕司 | 67 |
| 公益財団法人 立石科学技術振興財団 | 畑中裕司 | 300 |
| 堅田電機株式会社 | 松下泰雄 稲葉博美 宮村弘 | 700 |

— 3. 社会活動 —

— 3.1 講演・講師・指導 —

| テーマ | 組織団体 | 年月日 | 講師・ 組織委員名 |
|--|-----------------------|----------------------------------|--------------|
| (平成22年度) 平成22年度大阪大学ナノ高度学際教育訓練プログラム・社会人コース・講師：「半導体超微細加工プロセス概説」 | 大阪大学 | 平成22年4月13日 | 柳澤淳一 |
| 2010 青少年のための科学の祭典・滋賀大会：ふしぎ！車輪が回れば自分も回る！？ | 青少年のための科学の祭典滋賀大会実行委員会 | 平成22年10月23～24日（彦根）、11月20～21日（高島） | 柳澤淳一 |

| | | | |
|--|---|---|-----------------------------|
| SQUID計測におけるノイズキャンセリング技術 | 大阪大学基礎工学研究科 | 平成22年6月1日 | 作田健 |
| 高大連携 ゲルマニウムラジオを作ろう | 滋賀県立米原高等学校理科数科 | 平成22年7月23日 | 松下泰雄 作田健 木村真之 山田逸成 |
| 原子力プラント炉内構造物における渦電流探傷プローブの開発 | 日本材料学会、第136回破壊力学部門委員会 | 平成23年3月24日 | 福岡克弘 |
| 理系の魅力を伝えるキャリアナビゲーターとして出前講義： 「天ぷらを上手に揚げる連立方程式」 | 東京都立桜修館中等教育学校 本郷高等学校 筑波大学附属坂戸高等学校 | 平成22年10月6日 平成22年11月9日 平成22年11月10日 | 宝田隼 |
| 滋賀県物品電子調達システム再構築業務に係る総合評価一般競争入札に関する学識経験者の助言 | 滋賀県会計管理局 | 平成22年6月14日 平成22年11月26日 | 宮城茂幸 |
| 品質不良によって発生する損失の期待値と分散を考慮したパラメータ設計 | 滋賀県品質工学研究会 | 平成22年4月20日 | 奥村進 |
| 大学模擬講義（出前授業）「地図の情報化：GIS」 | 滋賀県立守山高等学校 | 平成22年10月14日 | 奥村進 |
| 研究紹介（画像処理）と課題・展望、研究分科会の設立にあたって | ものづくりIT研究会 第1回検査・計測・モニタリング研究分科会 | 平成23年3月3日 | 畑中裕司 |
| （平成23年度）滋賀県立大学春期公開講座：「電子社会に生きる」講師 | 滋賀県立大学 | 平成23年6月4日 | 柳澤淳一 |
| 2011 青少年のための科学の祭典・滋賀大会：ふしぎ！車輪が回れば自分も回る！？ | 青少年のための科学の祭典滋賀大会実行委員会 | 平成23年11月5～6日 | 柳澤淳一 |
| 大学模擬講義（出前講義）「暮らしの中の半導体ナノテクノロジー」 | 滋賀県立彦根翔陽高等学校 | 平成23年11月10日 | 柳澤淳一 |
| 磁粉探傷試験レベル2講習会 | 日本非破壊検査協会 | 平成23年7月23日 | 福岡克弘 |
| 大学連続講座「超電導の不思議を体験しよう！金属の抵抗を測ってみよう！」 | 滋賀県教育委員会主催 | 平成23年8月30日 | 福岡克弘 |
| タイマーICによるパルス点灯回路 | 彦根東高校・SSH分野別訪問研修(物理分野) | 平成23年8月21日 | 乾義尚 宮城茂幸 畑中裕司 |

滋賀県情報システムサー
バ統合基盤構築・運用管
理業務に係る総合評価一
般競争入札に関する学識
経験者の助言

滋賀県総合政策部情報政
策課

平成24年3月8日

宮城茂幸

画像処理に関する取り組
みと話題提供

ものづくり I T 研究会
第2回検査・計測・モニタ
リング研究分科会

平成23年5月20日

畑中裕司

V 予 算

1. 研究資金獲得状況

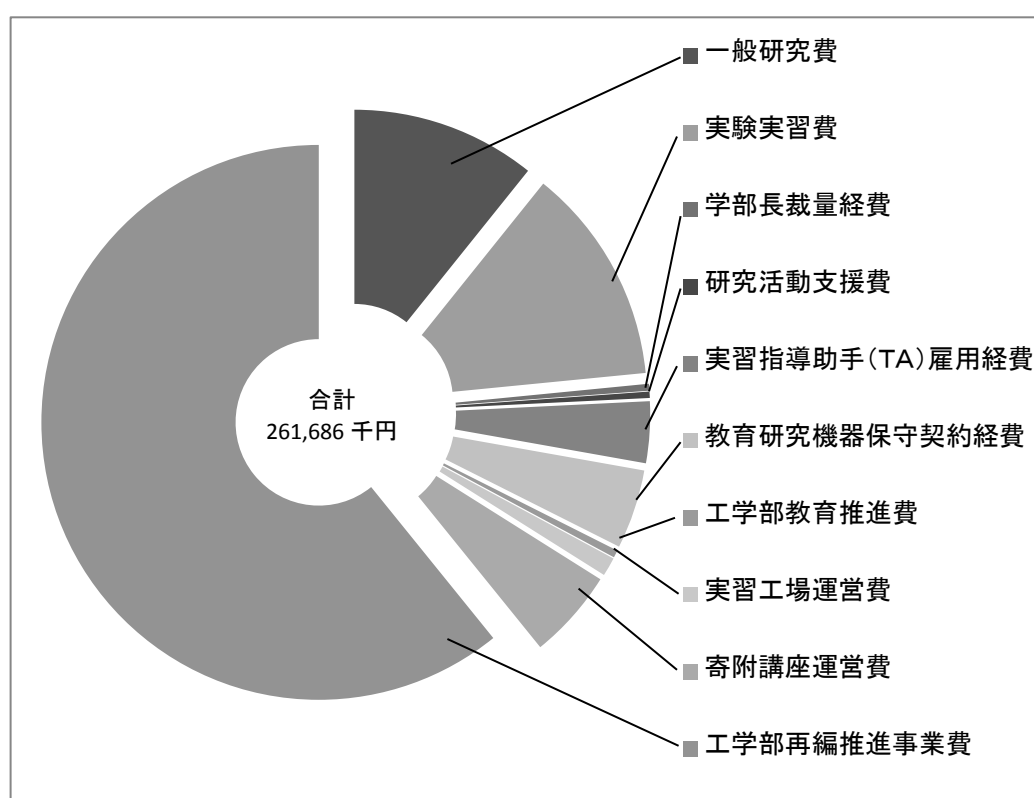
| 研究資金名称 | 2010年度 | | 2011年度 | | |
|----------|--------|---------|--------|---------|------------------|
| | 件数 | 金額 (千円) | 件数 | 金額 (千円) | |
| 科学研究費補助金 | 25 | 63,250 | 25 | 47,060 | |
| 受託・共同研究 | 38 | 95,724 | 51 | 165,776 | |
| 奨励寄付金 | 28 | 26,281 | 22 | 10,604 | 寄附講座設置に関する寄付金を含む |
| 合計 | | 185,255 | | 223,440 | |

2. 工学部運営経費内訳

2010年度予算状況

(単位 千円)

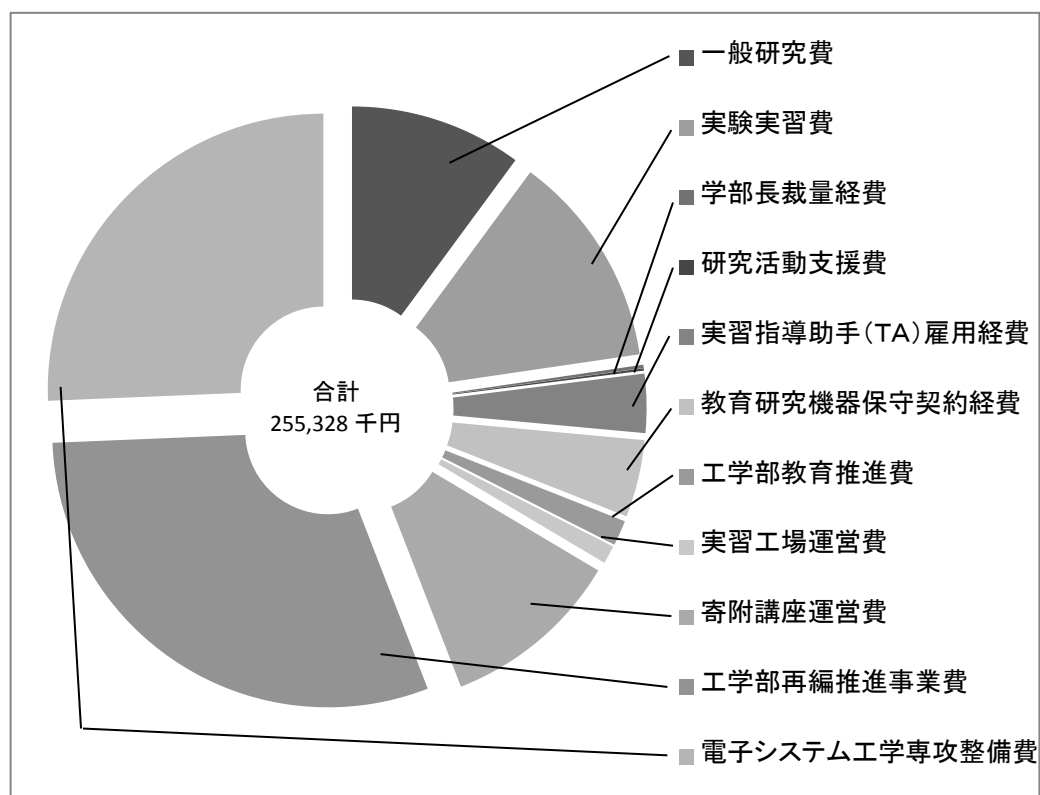
| | |
|----------------|---------|
| 一般研究費 | 26,760 |
| 実験実習費 | 31,517 |
| 学部長裁量経費 | 1,000 |
| 研究活動支援費 | 924 |
| 実習指導助手(TA)雇用経費 | 8,904 |
| 教育研究機器保守契約経費 | 11,475 |
| 工学部教育推進費 | 1,073 |
| 実習工場運営費 | 2,716 |
| 寄附講座運営費 | 13,000 |
| 工学部再編推進事業費 | 151,200 |
| 計 | 248,569 |



2011年度予算状況

(単位 千円)

| | |
|----------------|---------|
| 一般研究費 | 25,790 |
| 実験実習費 | 32,118 |
| 学部長裁量経費 | 500 |
| 研究活動支援費 | 346 |
| 実習指導助手(TA)雇用経費 | 8,811 |
| 教育研究機器保守契約経費 | 11,566 |
| 工学部教育推進費 | 3,781 |
| 実習工場運営費 | 2,716 |
| 寄附講座運営費 | 27,000 |
| 工学部再編推進事業費 | 77,200 |
| 電子システム工学専攻整備費 | 65,500 |
| 計 | 255,328 |



VI 学生の動向

(平成 24 年 4 月 1 日現在)

— 1. 入学・在学状況 —

(1) 学部生

学生数 (2012年4月1日現在)

| 学科 | 入学定員 | 現員 | | | | | |
|-----------|------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|
| | | 1年次 | 2年次 | 3年次 | 4年次 | 5年次以上 | 計 |
| 材料科学科 | 50 | 62 | 53 | 51 | 59 | 19 | 244 |
| 機械システム工学科 | 50 | 53 | 52 | 51 | 52 | 25 | 233 |
| 電子システム工学科 | 50 | 54 | 51 | 51 | 53 | 4 | 213 |

志願者・入学者数

| 学科 | 入学定員 | 志願者 | | | | 入学者 | | | | 入学者の出身 | | | |
|-----------|------|-------|----|-------|----|-------|---|-------|----|--------|----|-------|----|
| | | 2011年 | | 2012年 | | 2011年 | | 2012年 | | 2011年 | | 2012年 | |
| | | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 | 県内 | 県外 | 県内 | 県外 |
| 材料科学科 | 50 | 206 | 29 | 155 | 50 | 47 | 6 | 48 | 14 | 26 | 27 | 16 | 46 |
| 機械システム工学科 | 50 | 251 | 14 | 236 | 15 | 50 | 2 | 51 | 2 | 20 | 32 | 28 | 25 |
| 電子システム工学科 | 50 | 201 | 5 | 210 | 9 | 49 | 2 | 54 | 0 | 23 | 28 | 31 | 23 |

(2) 大学院生

学生数 (2012年4月1日現在)

| 専攻 | 入学定員 | | 現員 | | | | | | |
|------------|------|------|--------|-----|----|--------|-----|-----|----|
| | 前期課程 | 後期課程 | 博士前期課程 | | | 博士後期課程 | | | |
| | | | 1年次 | 2年次 | 合計 | 1年次 | 2年次 | 3年次 | 合計 |
| 材料科学専攻 | 18 | 3 | 20 | 23 | 43 | 1 | 2 | 2 | 5 |
| 機械システム工学専攻 | 18 | | 19 | 19 | 38 | | | | |
| 電子システム工学専攻 | 18 | | 19 | - | 19 | | | | |

志願者・入学者数

| 専攻 | 入学定員 | 志願者 | | | | 入学者 | | | | 入学者の出身 | | | |
|------------|------|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|--------|-----|-------|-----|
| | | 2011年 | | 2012年 | | 2011年 | | 2012年 | | 2011年 | | 2012年 | |
| | | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 | 本学 | 本学外 | 本学 | 本学外 |
| 材料科学科 | 18 | 29 | 2 | 22 | 5 | 20 | 1 | 16 | 4 | 21 | - | 20 | - |
| 機械システム工学科 | 18 | 27 | 1 | 23 | 2 | 17 | 1 | 17 | 2 | 18 | - | 19 | - |
| 電子システム工学専攻 | 18 | - | - | 26 | 2 | - | - | 19 | - | - | - | 19 | - |

— 2. 学生の受賞・表彰 —

| 表彰名 | 受賞日 | 受賞者名 |
|--|------------|--------------------------------------|
| (平成22年度) 日本機械学会 若手優秀講演フェロー賞 (日本機械学会関西支部第85期定時総会講演会) | 平成22年4月14日 | 機械システム工学専攻 神田真輔 (指導教員：栗田裕) |
| 日本機械学会 若手優秀講演フェロー賞 (日本機械学会関西支部第85期定時総会講演会) | 平成22年4月14日 | 機械システム工学専攻 森良平 (指導教員：栗田裕) |
| 日本機械学会関西支部 平成22年度学生員卒業研究発表講演会 Best Presentation Awards賞 | 平成23年3月18日 | 機械システム工学科 山崎遼 (指導教員：中川平三郎, 小川圭二) |
| 日本機械学会関西支部 平成22年度学生員卒業研究発表講演会 Best Presentation Awards賞 | 平成23年3月18日 | 機械システム工学科 柏木隆之介 (指導教員：栗田裕, 大浦靖典) |
| 日本機械学会関西支部 平成22年度学生員卒業研究発表講演会 Best Presentation Awards賞 | 平成23年3月18日 | 機械システム工学科 田邊明日香 (指導教員：栗田裕, 大浦靖典) |
| 日本機械学会関西支部 平成22年度学生員卒業研究発表講演会 Best Presentation Awards賞 | 平成23年3月18日 | 機械システム工学科 西川良平 (指導教員：栗田裕, 大浦靖典) |
| 日本機械学会 畠山賞 | 平成23年3月 | 機械システム工学科 村岸稔文 (指導教員：栗田裕) |
| 日本機械学会 三浦賞 | 平成23年3月 | 機械システム工学専攻 花谷碧 (指導教員：中川平三郎, 小川圭二) |
| (平成23年度) Award of the Outstanding Papers Published in the JCSerSJ in 2010 (授与団体：日本セラミックス協会) | 平成23年6月3日 | 加藤嘉成, 山崎博樹, 久保宜弘, 吉田智, 松岡 純, 赤井智子 |
| 学生講演賞 (第6回日本セラミックス協会関西支部学術講演会) | 平成23年7月29日 | 材料科学専攻 岩田宗太郎 (指導教員：松岡純, 吉田智, 菅原透) |

| | | |
|---|-------------|---------------------------------------|
| 全国大学生環境活動コンテスト2011・審査員特別賞 | 平成23年12月27日 | 廃棄物バスターズ (指導教員：徳満勝久) |
| 日本機械学会関西支部 平成23年度学生員卒業研究 発表講演会 Best Presentation Awards賞 | 平成24年3月15日 | 機械システム工学科 児島ひとみ (指導教員：中川平三郎, 小川圭二) |
| 日本機械学会関西支部 平成23年度学生員卒業研究 発表講演会 Best Presentation Awards賞 | 平成24年3月15日 | 機械システム工学科 伊藤伸浩 (指導教員：中川平三郎, 小川圭二) |
| 日本機械学会関西支部 平成23年度学生員卒業研究 発表講演会 Best Presentation Awards賞 | 平成24年3月15日 | 機械システム工学科 丸山広幸 (指導教員：栗田裕, 大浦靖典) |
| 自動車技術会 2011年度大 学院研究奨励賞 | 平成24年3月20日 | 機械システム工学専攻 熊澤直人 (指導教員：山根浩二) |
| 日本機械学会 畠山賞 | 平成24年3月 | 機械システム工学科 沼田晋 (指導教員：安田寿彦) |
| 日本機械学会 三浦賞 | 平成24年3月 | 機械システム工学専攻 池野誠 (指導教員：中川平三郎, 小川圭二) |

— 3. 卒業・進学・就職状況 —

大学院博士後期課程修了生

| 専攻 | 修了者 | |
|------------|-------|-------|
| | 2010年 | 2011年 |
| 材料科学専攻 | 1 | - |
| 機械システム工学専攻 | - | - |
| 先端工学専攻 | 1 | - |

大学院博士前期課程修了生

| 専攻 | 修了者 | | 進学者 | | 就職者 | | その他 | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2010年 | 2011年 | 2010年 | 2011年 | 2010年 | 2011年 | 2010年 | 2011年 |
| 材料科学専攻 | 22 | 20 | - | - | 21 | 20 | 1 | - |
| 機械システム工学専攻 | 16 | 16 | - | - | 15 | 15 | 1 | 1 |
| 電子システム工学専攻 | - | - | - | - | - | - | - | - |

学部卒業生

| 学科 | 卒業生 | | 進学者 | | 就職者 | | その他 | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2010年 | 2011年 | 2010年 | 2011年 | 2010年 | 2011年 | 2010年 | 2011年 |
| 材料科学科 | 51 | 47 | 30 | 25 | 17 | 18 | 4 | 4 |
| 機械システム工学科 | 56 | 48 | 22 | 19 | 31 | 24 | 3 | 5 |
| 電子システム工学科 | - | 44 | - | 23 | - | 20 | - | 1 |

— 4. 進学先・就職企業一覧 —

4.1 材料科学科・材料科学専攻

(2010年度)

大学院(博士前期課程)修了生

| | | | |
|--------------------|---------------|------------|--------------|
| AvanStrate(株) (2名) | KOA(株)(3名) | 日本電産(株) | スターライト工業(株) |
| 兵神装備(株) | 古河AS(株) | 中井工業(株) | シチズン平和時計(株) |
| トヨタ紡績(株) | 東洋紡績(株) | (株)日本アルミ | (株)フジシールグループ |
| ニチコン(株) | TKX(株) | (株)大和化成研究所 | ライトケミカル工業(株) |
| 東洋化学(株) | 岐阜プラスチック工業(株) | | |

学部卒業生

大学院進学

滋賀県立大学大学院 (22名) 京都大学大学院 (2名) 滋賀大学大学院 九州大学大学院
 岐阜大学大学院 京都工芸繊維大学大学院 金沢大学大学院 北陸先端科学技術大学院大学

就職

NEC SCHOTT(株) カネ上(株) 郷インテックス(株) ゼネラルテクノロジー(株)
日本カロライズ工業(株) トヨタテクニカルディベロップメント(株)
京セラ SLC テクノロジー(株) ハヤミ工産(株) 日精工業(株)
(株)高木製作所 (2名) 三栄源エフ・エフ・アイ(株)
和光純薬工業(株) マルホ(株) (株)FTS
ライトケミカル工業(株) 京都市消防局

(2011 年度)

大学院(博士前期課程)修了生

トヨタ車体(株) KOA(株) AvanStrate(株) AGC テクノグラス(株)
KB セーレン(株) THK(株) イマック(株) フェザー安全剃刀(株)
(株)TKX (3名) 太陽鋳工(株) (株)麗光 ライトケミカル工業(株)
東海ゴム(株) 日本山村硝子(株) 新コスモス電機(株) 京セラ SLC テクノロジー(株)
日本電気硝子(株) 高島高校

学部卒業生

大学院進学

滋賀県立大学大学院 (25名) 京都大学大学院 東京工業大学大学院
京都工芸繊維大学大学院 京都教育大学大学院 大阪大学大学院
岐阜大学大学院 奈良先端科学技術大学院大学

就職

TB カワシマ(株) 綾羽(株) 真和工業(株) レーク伊吹農業組合
(株)光製袋工業所 (株)セントラル (株)トップ精工 (株)日本アルミ
(株)ジーテクト 湖北工業(株) 郷インテックス(株) 京セラドキュメントソリューションズ(株)
呉羽テック(株) 日本黒鉛工業(株) 富士物産(株) 片岡製作所(株)
(株)宝工業所 林テレンプ(株)

4.2 機械システム工学科・機械システム工学専攻

(2010 年度)

大学院(博士前期課程)修了生

アイシン・エイ・ダブリュ オムロン(株) (株)京都製作所 (株)神戸製鋼所
(株)ジーエス・ユアサコーポレーション 新明和工業(株) (株)タダノ
(株)デンソー (株)西島製作所 日本軽金属(株) 日本電産シバウラ(株)
廣瀬バルブ工業(株) 兵神装備(株) (株)堀場エステック ヤンマー(株)

学部卒業生

大学院進学

滋賀県立大学 (18名) アミューズメントメディア総合学院大阪校
京都工芸繊維大学 (2名) 名古屋工業大学

就職

愛知時計電機(株) (株)エクセディ 近江鉄道(株) (株)オーケーエム

| | | | |
|--------------|--------------------|--------------|--------------|
| (株)オーミック | 岡本(株) | 堅田電機(株) | 河村化工(株) |
| キヤノンマシナリー(株) | (株)京セラソーラーコーポレーション | | 京都市 |
| KYB(株) | 湖北精工(株) | 新生化学工業(株) | 独立行政法人造幣局 |
| ダイハツディーゼル(株) | 高橋金属(株) | (株)ナイキ | 長浜キヤノン(株) |
| 日新イオン機器(株) | 日本電気硝子(株) (3名) | 日本圧延工業(株) | 日本ヴィクトリック(株) |
| 日本熱源システム(株) | 合同会社ひこらぼ | 古河AS(株) (2名) | ホシデン(株) |
| ヤンマー(株) | | | |

(2011年度)

大学院(博士前期課程)修了生

| | | | |
|-----------------|-------------|---------------|----------|
| アイシン・エイ・ダブリュ(株) | (株)天辻鋼球製作所 | (株)荏原製作所 | 川崎重工業(株) |
| 極東開発工業(株) | (株)神戸製鋼所 | 山九(株) | (株)ダイフク |
| (株)タナカ | 東海旅客鉄道(株) | 東レエンジニアリング(株) | |
| (株)ニチダイ | 日本熱源システム(株) | (株)ノーリツ | 日立造船(株) |
| 富士電波工業(株) | | | |

学部卒業生

大学院進学

滋賀県立大学 (18名) 奈良先端科学技術大学

就職

| | | |
|----------------|------------|---------------|
| (株)イズミフードマシナリー | 伊丹産業(株) | 伊奈精機(株) |
| 井上金属工業(株) | (株)オーケーエム | 大阪いずみ市民生活協同組合 |
| カネ美食品(株) | 関西保温工業(株) | キヤノンマシナリー(株) |
| (株)ジーテクト | 高橋金属(株) | (有)高橋トタン |
| (株)中央エンジニアリング | (株)東陽機械製作所 | (株)ナイキ |
| (株)中北製作所 | 日新イオン機器(株) | 日本電気硝子(株) |
| 日本電産シンポ(株) | 日本ポリスター(株) | 富士電波工業(株) |
| 古河AS(株) | 米原市 | ヤマザキマザック(株) |

4.3 電子システム工学科・電子システム工学専攻

(2011年度)

学部卒業生

大学院進学

滋賀県立大学大学院 (19名) 奈良先端科学技術大学院大学
 北陸先端科学技術大学院大学 (2名) 三重大学大学院

就職

| | | |
|---------------|------------------|-----------------|
| アコース(株) | カコムス(株) | (株)かんでんエンジニアリング |
| 関電プラント(株) | キヤノンマシナリー(株) | 草津電機(株) |
| 古河AS(株) | (株)コクヨ工業滋賀 | (株)滋賀富士通ソフトウェア |
| (株)滋賀山下 | 新江州(株) (2名) | ダイヤモンド電機(株) |
| タカタ(株) | 竹中エンジニアリング(株) | トヨタ車体(株) |
| 日本電気通信システム(株) | ピー・アンド・ジー(株)滋賀工場 | フジテック(株) |
| モラブ阪神工業(株) | | |

— 5. 博士論文 —

論文題目：“各種実用ガラスの押し込みによるクラック発生に関する研究”

著者： 加藤 嘉成
研究科、専攻名： 工学研究科、材料科学専攻
学位記番号： 工課 第九号
博士号授与年月日： 2011年3月18日
論文の要旨：

ガラス、特に実用ガラスにおいて、強度は重要な特性の一つである。ガラスの強度はガラス中のクラックによって大きく影響されるため、クラックの発生しやすさを評価することは非常に重要である。クラックの発生しやすさは、圧子をガラスに押し込んだときにクラックが生じる荷重であるクラックレジスタンス (CR) で評価されているが、ケイ酸塩を主体とする実用ガラスではヤング率、ビッカース硬度、破壊靱性値などの機械的特性は組成が異なっても高々2倍程度しか異ならないのに対し、 CR は組成により2桁近くも異なる。また、実用ガラスに関して、通常の強度試験では表面のクラックの影響が大きくガラス組成によってそれほど強度の差が見られないのに対して、製造後に時間があまり経っていない大量なガラス製品を処理する実際の現場(ガラス製品の製造工程やガラスを使用した製品の製造工程)においては、ガラス組成によって割れやすさが異なることが知られており、定量的なデータはないが、製品の割れやすさは CR と相関しているようである。そのため、 CR を決定する要因の解明は学術上および実用上の意義が大きい。また、ガラスは高圧縮応力下で圧力に対して不可逆な高密度化を起こすことが知られている。圧子押し込み試験を行うと、圧痕周辺に体積変化を伴わない塑性流動が生じるが、同時に高密度化が生じ、それがクラックの発生に影響することが指摘されている。しかし、ガラスのクラック発生と高密度化の関係を詳細に調べた例はない。そこで本論文では、主に実用ガラスを用いて CR と高密度化を評価し、高密度化がクラック発生に与える影響と、高密度化量とガラス構造の関係とについて検討を行った。

第1章は序論であり、ガラスの押し込みによるクラック発生、塑性変形、高密度化現象について述べ、上記のような本研究の背景と目的、および本論文の構成について述べた。

第2章では、様々な組成をもつ実用ガラスについて CR を測定し、 CR と各種機械的特性との関係を調査した。その結果、 CR はガラス組成によって非常に大きな違いがあることを示した。さらに CR は、クラック伸展のしにくさを示す破壊靱性値 K_{Ic} や塑性変形のしにくさを示す硬度 H_v とは明確な関係は見られないが、熱処理した場合の圧痕の深さ変化量(圧痕回復量 RID) とは強い相関を示した。 RID は圧子圧入時の高密度化のしやすさを示すものであり、高密度化しやすいガラスほど CR が高くなる傾向が認められたことになる。さらに、高密度化は圧痕周辺の残留応力を低下させる効果があると考えられるため、その効果を考慮したモデルにより一定荷重下での残留応力を推定したところ、 CR の高いガラスほど発生する残留応力が低いことが分かった。

第3章では、 CR が大きく異なる3種類のガラスを用いて、荷重を変えた場合の RID を測定し、高密度化量の荷重依存性から残留応力の荷重依存性を推定した。 CR の最も低い鉛ボロシリケートでは評価した全荷重において RID の変化は見られなかったが、他のガラス(アルミノボロシリケートおよびソーダライムシリケート)では荷重の増加とともに RID が減少する傾向が見られた。また、全てのガラスで残留応力は荷重の対数に対して直線的に増加し、その傾きはガラス組成によって異なっていた。押し込みによるクラックが発生するのは発生する残留応力がクラック発生の臨界応力を超えたときであると仮定すると、一定荷重での残留応力の違いがわずかであっても、高密度化の荷重依存性の傾きに差があるために、臨界応力に達する荷重、すなわち CR

は大きく異なってくると説明することができた。

第4章では、ガラス構成成分のうちCRおよび高密度化への寄与が大きいと予想される酸化ホウ素 B_2O_3 成分の影響を評価した。具体的には、 $SiO_2-B_2O_3-Na_2O$ 三成分ガラス系（SBNシリーズ）および無アルカリアルミノボロシリケートガラス系（SABシリーズ）で B_2O_3 成分の量を変化させたときのCRの変化を評価した。SBNシリーズで密度が変化する場合（SBN1シリーズ）は、密度が高いほどCRは低くなった。これに対し、密度が変化しない場合については、ガラス系（SBN2シリーズ、SABシリーズ）によって B_2O_3 成分の影響は異なった。 B_2O_3 成分の増加とともにSBN2シリーズの場合はCRは低下したが、SABシリーズではCRは増加した。ガラス構造についてのNMR測定の結果から、SBN2シリーズでは酸素4配位のホウ素Bが増加し、SABシリーズでは酸素3配位のホウ素Bが増加していることが分かった。以上より、4配位ホウ素がCRを低下させるのに対し、3配位ホウ素はCRを高くする効果があることを明らかにした。更に、他のガラスネットワーク形成成分である酸化ケイ素 SiO_2 成分や酸化アルミニウム Al_2O_3 成分を含めて回帰分析を行い、各成分のCRへの寄与を評価すると、3配位ホウ素からなる B_2O_3 成分は他のネットワーク成分よりもCRを高くする効果の大きいことが分かった。このような効果は、主に酸素4配位のケイ素Siからなるガラスネットワーク中において、3配位ホウ素は酸素3配位の平面三角形構造を持つために、ガラス中の自由体積を増加させ、ガラスネットワークを柔軟にするためだと考えられた。

第5章では、マルチアンビル高圧発生装置を用いてガラスを高密度化させ、その密度測定およびラマン散乱スペクトルの測定を行うとともに、同組成のガラスにビッカース圧痕を導入して顕微ラマン散乱スペクトルのマッピングを行い、この両者を比較することで圧痕周辺の密度分布を評価した。マルチアンビル装置による高圧実験では、低い静水圧では密度上昇は起こらないが、ある静水圧を超えると圧力に対して不可逆な高密度化が発生し、静水圧とともに高密度化量は増加した。ガラス間で比較すると、 B_2O_3 成分を含むCRの高いガラスの方が静水圧による高密度化量が大きく、高密度化を起こす静水圧の閾値も低くなった。これは、第4章で考察したように、ガラス中の自由体積を増加させ、ガラスのネットワークを柔軟にする3配位ホウ素が、静水圧による高密度化を起こしやすくしているためと考えられた。また、高圧処理したガラスのラマン散乱スペクトルのピーク波数は密度と相関があり、顕微ラマン散乱スペクトルのピーク波数から微小な領域の密度を評価できることを示した。更に、ラマンスペクトルのピーク波数のマッピング測定結果から、圧痕周辺に微視的な密度分布が生じ、その形状はCRの高いガラスと低いガラスで異なることを明らかにした。このような密度分布が圧痕周辺の応力分布に影響し、クラック発生位置やクラックのタイプに大きく影響すると考えられた。

第6章は、本論文の総括である。クラックの発生しやすさは、圧痕周辺に発生する残留応力分布と深い相関がある。残留応力に影響するのは、押し込みによって生じる変形であり、弾性変形、塑性流動、高密度化の影響はそれぞれ異なるものと考えられる。本論文では、ガラスは組成によって非常に広い範囲のクラックレジスタンスCRを持ち、それは特に高密度化と密接な関係があることを、ホウ素含有量という組成依存性を含めて明らかにし、更に、高密度化すると圧痕の周辺の残留応力が下りクラックが入りにくくなることを、高密度化量の荷重依存性に基づくモデルとラマン散乱測定によって明らかにした。

論文題目：“リアクティブプロセッシングによるポリ乳酸系ブレンド材料の力学的特性とモルフォロジーの改質技術に関する研究”

著者： 神澤 岳史
研究科、専攻名： 工学研究科、先端工学専攻
学位記番号： 工課 第十号
博士号授与年月日： 2011年3月18日
論文の要旨：

現在、汎用樹脂として多く用いられているポリプロピレンやポリエチレンなどの改質技術として、高い生産性と低コスト性、さらには初期コスト抑制を可能とする汎用樹脂加工技術の確立が急務となっている。その成形加工技術の一つとして、成形時に二軸押出機等の押出機内で化学反応を行って各種樹脂を改質することが可能なリアクティブプロセッシング（反応押出：以下 RP）技術が注目を集めている。一方、植物原料から合成されたポリ乳酸（PLA）は剛性、透明性に優れた材料であり、生分解性を有するバイオマス由来原料（脱石油系原料）でもあることから、PLA の実用化に向けた研究が活発化している。しかしながら、PLA は既存の汎用樹脂材料と比べて耐熱性、耐衝撃性に劣るなどの物性上の制約によって需要拡大が十分に進んでいないのが現状であり、現在世界的規模で当該材料の力学特性改良技術の開発が進められている。そこで現在、上記 RP 技術を駆使した PLA の力学特性改良技術の研究が近年注目を集めつつあるものの、実際に PLA の改質技術として RP 技術を用いた研究例は非常に限定的であり、尚かつその多くは物性面を中心とした定性的なものに過ぎない。本論文は、RP 技術を用いることにより各種 PLA 系ブレンド材料を調製し、当該ブレンド材料の構造（モルフォロジー）と力学的物性の相関をはかり、力学特性改善の発現メカニズムの指針を明らかにすることを目的としており、これらの研究成果は学術的および実用的意義も高いものである。

第 1 章は本論文の序論として、成形加工における RP 技術の位置づけと、RP 技術を用いた PLA の研究事例をまとめた。この内容をもとに、PLA への RP 適応方法とその課題を明らかにするとともに、本論文における取り組むべき研究課題について論じた。

第 2 章では、無水マレイン酸（MAH）とラジカル発生剤である過氧化物（PO）を用いて調製した無水マレイン酸変性 PLA の構造および反応メカニズムについてまとめた。本章の実験では、溶媒に可溶であるため精製および分析が容易な PLA/ポリエチレングリコール（PEG）ブレンド材料をモデル系として用いた。

NMR 測定結果より、無水マレイン酸変性 PLA/PEG 系ブレンド材料では、PLA 鎖と PEG が MAH ユニットの介してグラフト的に結合した構造となっていることを明らかにした。次に、RP による高グラフト化率達成のための温度、時間、MAH/PO 添加剤量等を最適化した結果、本系では PO 半減期が重要な反応制御因子であり、さらには PLA 鎖中に生成したラジカル種への MAH の付加反応が律速過程であることを明らかにし、その反応メカニズムについて論じた。

第 3 章では、無水マレイン酸変性 PLA/PA 系ブレンド材料の構造（モルフォロジー）と力学特性との相関、および力学特性改善の発現メカニズムについてまとめた。PA 材料としては、靱性および耐衝撃性が高い「ポリアミド 12（PA12）」を用いた。また PA 相の分散粒子径を制御するために熔融粘度の異なる 3 種類の PA12 試料を用いた。電子顕微鏡（SEM）により PA 相の平均分散粒子径を算出し、各ブレンド材料の熔融粘度比と比較した結果、MAH と PO の添加はブレンド材料の界面張力の低下と PLA マトリックスの粘度変化の双方を誘起することを見出し、力学特性の改善には両者のバランスが極めて重要であることを明らかにした。

第 4 章では、動的架橋法の特徴を明らかにするとともに、同法により「PLA/アジピン酸共重合 PBT（PBAT）/ポリカーボネート（PC）系 3 成分ブレンド材料」を調製した。本章で調製し

た「PLA/PBAT/PC系3成分ブレンド材料」は、これまで全く報告されていない新規な“一部相容系”、の材料であり、その基本的性質（ガラス転移温度等）と力学特性、更にはモルフォロジー形成メカニズムについてまとめた。具体的には、まずPOを添加したPLA/PBAT系2成分ブレンドの熔融粘度、重量平均分子量およびレオロジー測定から、動的架橋法の基礎特性を明らかにし、次にPBATを相容化剤（第三成分）としたPLA/PBAT/PC系3成分ブレンド系の上記物性について述べた。その結果、RP法により調製したPLA/PBAT/PC系3成分ブレンド材料は、従来のPLA/PC系2成分ブレンドあるいはPLA/PBAT/PC系単純ブレンド材料に対して、力学特性（引張破断伸度、耐衝撃性）が著しく向上する効果を発現することを見出した。また、SEM観察結果より当該ブレンド材料はPLA成分をマトリクスとした海島構造を形成するものの、RP法により調製した当該ブレンド材料ではPC相が顕著に微細化することを明らかにした。また、その微細化モルフォロジーの形成メカニズムを提唱するとともに、力学的特性との相関についても言及した。

上述のように、本論文はRP法を用いることによりポリ乳酸系ブレンド材料の構造（モルフォロジー）と力学的物性の相関および力学特性改善の発現メカニズムの解明を行った研究成果についてまとめたものであり、学術的かつ実用的価値の高いものである。また、本技術を適用することにより、環境対応型材料であるPLAの更なる利用促進にも寄与する要素技術の一つとして期待される。

VII 教員の動向

(平成 24 年 4 月 1 日現在)

教員の動向

新任

| | | | |
|-----------|----|--------|---------|
| 材料科学科 | 助教 | 伊田 翔平 | 2011年4月 |
| 機械システム工学科 | 助教 | 和泉 遊以 | 2011年4月 |
| 電子システム工学科 | 助教 | 宝田 隼 | 2012年4月 |
| 電子システム工学科 | 助教 | 池之上 卓己 | 2012年4月 |

昇任

| | | | |
|-----------|-----|-------|---------|
| 機械システム工学科 | 教授 | 安田 寿彦 | 2012年1月 |
| 機械システム工学科 | 准教授 | 安田 孝宏 | 2010年4月 |

退職

| | | | |
|----------------------------|----------------|---------------------|-----------------|
| 機械システム工学科 (現：大同大学工学部) | 講師 機械工学科 | 森脇 克巳 教授) | 2011年3月 |
| ガラス工学研究センター (現：秋田大学大学院) | 助教 工学資源学研究科 | 菅原 透 環境資源学研究センター | 2011年7月 准教授) |

着任のご挨拶

材料科学科 伊田 翔平 助教



2011年4月に材料科学科高分子機能設計分野に助教として着任いたしました伊田翔平(いだ しょうへい)と申します。どうぞ宜しくお願い申し上げます。

私は、2006年3月に京都大学工学部工業化学科を卒業し、同大学大学院工学研究科高分子化学専攻へと進学致しました。その後、2008年3月に修士課程、2011年3月に博士後期課程を修了しました。また2009年秋には、京都大学グローバルCOEプログラム派遣大学院学生として、バイロイト大学(ドイツ)にて研究活動を行いました。

専門分野は高分子精密合成です。高分子は、低分子(モノマー)が多数結合してできる巨大分子であり、従来の合成方法で得られる高分子の構造には、長さ(分子量)や立体構造、分岐構造など、様々な“むら”(分布)が生じます。一方で、自然界で見られる高分子(例えばDNAやタンパク質)には構造に分布が存在せず、特定のモノマー配列構造が極めて精緻に合成されています。このような特定の配列構造を有することで、特異的な三次元構造を取り、高機能発現に繋がっています。これに倣い、狙いとする機能を持つ構造をデザインし、その構造を精緻に創り上げることが研究の主眼となります。本学着任以前は、主に精密重合法の一つであるリビングラジカル重合およびリビングカチオン重合法を基盤として、従来の高分子合成法では困難とされてきたモノマー配列の制御を志向した新規合成手法の開発に取り組んで参りました。本学着任後は、当研究分野の廣川能嗣教授とともに、高分子ゲルの構造制御に取り組んでおります。構造を制御する対象が、これまでの直鎖状高分子(一次元)からネットワーク状高分子(三次元)となったことで、より複雑な対象となり、難しい点も多くなりましたが、その分、やり甲斐や研究としての面白みも感じております。また、これまでは化合物を合成する手法の開発に重きを置いて研究を行なって参りましたが、本学では『材料科学科』の名前にもある通り、『材料開発』に向けた機能創出についても取り組んでいきたいと考えております。

また、教育活動についても、昨年度からいくつかの授業を担当させていただいております。最近では研究分野の融合も多くなり、科学教育においても幅広い知識の習得および得られた情報の整理がより重要性を増してくるかと思います。学生さん達には、そういった下地を作ってもらえるような講義を心がけたいと考えています。また、卒業研究においても同様のことが言えるかと思いますが、まずは興味を持ってもらうことが重要です。その観点からも魅力ある講義、魅力ある研究テーマ設定を心がけ、努力していきたいと思っております。

雑多な文章となってしまいましたが、滋賀県立大学で学生さん達も、そして自分自身も大きく成長できるよう精進していきたく思いますので、何卒宜しくお願い申し上げます。

着任のご挨拶

機械システム工学科 和泉 遊以 助教



2011年4月に機械システム工学科材料力学分野に助教として着任いたしました和泉遊以と申します。どうぞ宜しくお願い申し上げます。この場をお借りして、ご挨拶申し上げます。

私は、2007年3月に高知工業高等専門学校専攻科機械電気工学専攻を修了し、大阪大学大学院工学研究科機械工学専攻へ進学しました。その後、2011年3月に同専攻を修了（工学博士）し、同年4月に本学工学部機械システム工学科助教として採用され、現在に至ります。

担当科目は、機械システム工学実験Ⅰ、機械設計演習Ⅱ、科学技術英語、人間探求学、機械材料学です。専門分野は、材料強度学、非破壊検査工学で、赤外線サーモグラフィ装置を用いた機械・土木構造物に対する非破壊評価法の開発に力を入れております。2012年現在は、日本機械学会、日本材料学会、土木学会、日本非破壊検査協会に所属しております。

現在は、実働負荷下の疲労き裂周辺の力学状態を赤外線サーモグラフィを用いた応力分布測定法により測定し、き裂の遠隔検出およびき裂進展速度の定量評価を可能とする手法の開発に取り組んでおります。疲労き裂の発生・進展による鋼構造物の残存寿命の低下は、社会問題となっています。今、現場で求められているのは、損傷を効率良く見つける技術とその損傷の危険度を定量的に評価する技術であります。災害医療の現場でトリアージ（優先順位付け）と言う言葉があり、これはすなわち緊急度の高い、かつ助かる見込みのある患者から優先して治療を行うことです。この考え方を、構造物に対して適用しようというのが研究のモチベーションの一つです。

研究は、学術的に興味深い領域を推し進めていくことはもちろんのこと、実問題への適用を念頭に置いた進め方をするように心がけており、機会があれば現場に出向いてデータをとるようにしています。予想もしていない計測結果が得られるのも現地調査の醍醐味で、そこから新しい発見が生まれることも少なくありません。最終的に使える技術として確立させ、社会貢献できればと思っております

教育活動にも力を入れております。学生には、基礎学力を身につけてもらうことをもちろんのこと、主体的に勉学・研究に取り組めるような講義・環境作りに徹していきたいと思っております。

最後に、滋賀県立大学工学部のさらなる発展に向けて微力ながら日々精進していく所存です。至らぬことも多いかと存じますが、どうぞよろしく願い申し上げます。

着任のご挨拶

電子システム工学科 宝田 隼 助教



宝田隼(たからだ じゅん)と申します。今年度 2012 年 4 月から電子システム工学科、電子応用部門、センシング工学分野の助教として着任致しました。

海と山が共存する自然の土地・富山で生まれ、高校卒業と同時に大阪へ移り住み 2007 年 3 月に関西大学工学部電気工学科を卒業しております。2009 年 3 月に同大学大学院工学研究科博士前期課程を修了しております。その後人情の町・大阪を離れ、茨城へ移り 2012 年 3 月に筑波大学大学院システム情報工学研究科博士後期課程を修了しております。そして霞ヶ浦から琵琶湖のある滋賀に移り住み、現在に至ります。

至ります。

これまでは圧電応用技術の分野で多機能である圧電デバイスを作り出し、工学的に利用する研究に取り組んでおりました。一例を挙げますと、一つの圧電素子に簡便なアナログ回路を接続することで振動の検出及び駆動を同時に行い、入力された振動を抑制するアプリケーションを構築しておりました。圧電素子には固いセラミックを使用しておりましたが、将来的には柔らかい圧電高分子を用いることで遮光ならぬ遮音カーテンが実現できるのではないかと考えております。本学ではこれまでの研究で培った知識・知恵を生かし、磁気応用計測の専門家である作田健教授・福岡克弘准教授のご指導の下、圧電素子によってサブナノテスラ領域の磁束密度を計測するセンサの構築をメインに取り組んでおります。本研究の意義はピコテスラ領域を計測できる超伝導量子干渉素子にとってかわる簡便なセンシング技術を生み出すことにあります。心臓を動かす電流によって発するサブナノテスラ領域の微弱な磁界を計測することで非接触かつ簡便に心電図ならぬ心磁図装置を実現します。

教育活動にも力を入れて取り組んでおります。特に前大学の筑波大学では日本学術振興会の特別研究員になるための大学院講義を先生方と一緒に立ち上げ、博士後期課程進学への意義から申請書の書き方に関する添削個別面談まで特徴ある授業内容を作り上げました。本学でも現在電子システム実験 I、II、III を担当しております。中高と教員免許を取得した経験を生かし、物理現象を視覚化するデモを用意するなど特徴ある授業にして参ります。

また学生時代から研究委員会活動に積極的に参加しております。特に IEEE Tokyo Young Researchers Workshop では中高生に理系大学院生の魅力を伝える出前講義をするとともに、大学生・大学院生による研究のポスターセッションを中高生・大学の先生方・企業の方々をお呼びして開催しておりました。本学においても積極的に学会の運営活動に取り組んで参りたいと考えております。

研究及び教育に対する知識・知恵が浅く若輩者ではございますが、これから精進して努めてまいります。ご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。

着任のご挨拶

電子システム工学科 池之上 卓己 助教



電子システム工学科パワーエレクトロニクス分野の池之上 卓己（いけのうえ たくみ）と申します。2012年4月に本学電子システム工学科の助教として着任いたしました。担当科目は電子システム工学実験Ⅰ、Ⅱ、Ⅲと卒業研究です。

私は、宮崎県の出身です。2007年3月に京都大学工学部電気電子工学科を卒業し、同大学の大学院へ進学しました。その後、2009年3月に京都大学大学院工学研究科電子工学専攻修士課程を、2012年3月に同専攻の博士後期課程を修了し、4月から本学工学部電子システム工学科助教として採用され、現在に至ります。

私の専門分野は、電気化学、半導体工学、薄膜の成長技術・反応論などで、特に環境負荷の小さな成長プロセスで光デバイスを作製することに興味を持っており、応用物理学会に所属しております。

これまで、超音波噴霧法という真空装置を必要としない低環境負荷のプロセスで有機薄膜太陽電池や酸化物半導体を利用した紫外線検出器などへ応用を行う研究を行ってきました。本学においては、さらにレアメタルや有害な金属を必要としない化合物半導体の太陽電池への応用を目指し、研究を行っていく予定です。また、実際に実用化する際に不可欠なシステムとの連系に関する研究にもつなげていきたいと考えております。

また、自身の研究活動だけでなく、教育活動にも熱心に取り組んでいきたいと考えています。私が担当する電子システム工学実験は学生が実際に手を動かして理解を深めることが目的とされています。講義で学んだことを思い出し、考えながら実験を行うことで、物理的な現象を肌で感じて理解するだけでなく、数学や物理学の理論を扱えるようになるということに気を配って個別に丁寧な指導を心掛けています。個々の学生が、高い能力を持って卒業し、将来の日本を支える人材になってほしいと思っております。

当初は不安もありましたが、変化に富んだ気候と多くの自然に囲まれた学舎で、先生方・職員の皆様に親切に接していただき、ようやくペースがつかめてきたところです。至らぬ点多々あると思いますが、日々の研究・教育活動を通じて、学生とともに成長していきたいと考えております。微力ながら精一杯精進してまいりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

教授昇任のご挨拶

機械システム工学科 安田 寿彦 教授



機械システム工学科、メカトロニクス分野の安田寿彦（やすだ・としひこ）です。私は、1981年3月に京都工芸繊維大学大学院工芸学研究科修士課程生産機械工学専攻を修了し、その後、京都工芸繊維大学工芸学部研究生を経て、1982年4月に滋賀県立短期大学工業部機械工学科に助手として着任しました。1990年に同短期大学の講師となり、1995年4月の滋賀県立大学開設時に、工学部機械システム工学科の助教授として着任し、2012年1月に教授を拝命しました。

現在、学部科目は、制御工学ⅠおよびⅡ、メカトロニクス、機械システム工学概論（一部）、機械システム工学セミナー（分担）、機械システム工学実験Ⅱ、人間探求学（分担）、科学技術英語（一部）を担当しています。大学院では、非線形制御論を教えています。このように私の専門は制御工学であり、制御工学をベースとした知的なものづくりが現在の教育研究の内容です。大学院生の頃から、制御系に発生する非線形現象の解明に携わり、カオスおよびフラクタル現象を研究してきました。非線形性を持つ制御系における、カオス的挙動の発生条件、解の収束域のフラクタルな境界の生成メカニズムと発生条件を解析的に研究し、この研究で1995年に博士論文「Studies on Chaos and Fractal of Discrete Nonlinear Control Systems」で学位を取得しました。現在も、非線形離散時間系の不変測度に関する研究を継続しております。

本学に着任してからは、理論だけではなく実際のもを創ることを始め、小型移動ロボットの知能化実験を発端に、電動車いすの知能化に取り組みました。この研究の中から、「支援度」、「結合荷重変動型ニューラルネットワーク」、「仮想センサ」などの概念を提案してきました。理論的な研究成果を実証するために、実際に実験者が搭乗できる試作機を製作し実機による実験を行ってきました。さらに、重度障害児リハビリテーション施設との共同研究を始め、試作した機器を使用した「障害児の早期移動体験」による子ども達の成長支援に関する研究を進めています。また、片手で操作できる車いすに関する研究では、オリジナルな操作機構によって各種アシストを可能とし屋外での実用的な走行を実現しました。自分自身で移乗ができない方のための移乗介助ロボットは現在もまだまだ開発途上ですが、その機能の一部を活用した簡易モデルが実用化されています。近年はじめた看護動作の学習支援システムは看護師や介護師など腰痛が職業病となっている方々の役に立つことを目指しています。

これら福祉健康関係の研究はメカトロニクス研究室所属の歴代学生と積み上げてきたものです。学生と一緒に進める研究の中で大事にしていることは、「自分で考えて自分で創ってみること」です。研究活動を通じて、オリジナリティの楽しさ大切さを実感してもらうことが大切だと考えています。失敗を恐れたり、人と違うことをすることを躊躇する若い人が増えているように思います。若いときだからこそ冒険して、時には失敗することが貴重であり、学生時代に挑戦の仕方を学んでほしいと思っています。チャレンジングな若者と一緒に仕事をして、地域に貢献しながら、社会に貢献できる人材を育てるよう努力してまいります。

工学部報委員会

| | | |
|-----|-------|-------------|
| 委員長 | 高松 徹 | (機械システム工学科) |
| 委員 | 熊谷 勉 | (材料科学科) |
| | 稲葉 博美 | (電子システム工学科) |
| | 吉田 智 | (材料科学科) |
| | 宮城 茂幸 | (電子システム工学科) |
| | 和泉 遊以 | (機械システム工学科) |

編集後記

2010 年度と 2011 年度の工学部教員の活動実績をこの工学部報第 9 号として取り纏め、発行いたしました。第 9 号の内容、工学部報を年報とするか、などに関する各学科の議論を踏まえて、(1)年報としない、(2)研究室紹介は削除する(10 号以降は、内容も含めて再検討する)、(3)口頭発表は従来通りとする、(4)博士学位関係はホームページと同じ概要を掲載する、(5)冊子は従来通り作成し、pdf ファイルを工学部のサイトにアップデートする、などを基本方針としました。さらにその後、「叙勲・受章・栄誉」関係を独立して掲載することにしました。

工学部では、2011 年 10 月に材料科学科、機械システム工学科の教育プログラムが、それぞれ JABEE 認定審査を受け、2012 年 4 月 27 日付けで正式に認定されました。研究成果をあげることは大学の使命ですが、教育内容を充実して社会に貢献できる人材を多く輩出することも不可欠であり、教育プログラムの認定は嬉しい限りです。なお、電子システム工学科は本年度 JABEE 認定審査を受ける予定です。今後とも学部が一丸となって、工学部、ひいては学全体を盛り上げていきたいと思っています。

最後になりますが、編集にご協力いただいた方々に厚くお礼申し上げます。

2012 年 9 月編集員長記

滋賀県立大学工学部報 第9号

2012年 9月印刷・発行

編集 滋賀県立大学工学部工学部報委員会

発行 滋賀県立大学工学部

〒522-8533 彦根市八坂町 2500 番地

TEL 0749-28-8200 (代表)

FAX 0749-28-8478

URL <http://www.usp.ac.jp/>

印刷