

2022年度 化学工学会受賞者

表彰規定に基づき2022年度化学工学会賞受賞者を決定いたしましたので、お知らせいたします。
なお、2023年3月15日～17日に開催の第88年会にて、15日午前の開会式で表彰式を、年会会場で受賞記念講演を行います(いずれも東京農工大学小金井キャンパス/オンラインにて開催)。

2023年3月1日

公益社団法人 化学工学会

- [学会賞] (池田亀三郎記念賞) 神谷秀博氏 (東京農工大学):「微粒子, ナノ粒子の界面構造設計による粒子間相互作用の制御」
- [学会賞] (池田亀三郎記念賞) 関 実氏 (千葉大学):「バイオプロセス革新のための工学的研究」
- [研究賞] (實吉雅郎記念賞) 酒井幹夫氏 (東京大学):「粉体・混相流の革新的数値シミュレーション手法の開発と次世代ものづくりへの展開」
- [研究賞] (玉置明善記念賞) 白石康浩氏, 平井隆之氏 (大阪大学):「活性表面を有する固体光触媒の創出と高難度還元反応への応用」
- [研究賞] (内藤雅喜記念賞) 堀 克敏氏 (名古屋大学):「微生物接着と革新的固定化微生物プロセスの構築」
- [研究奨励賞] (實吉雅郎記念賞) 大崎修司氏 (大阪公立大学):「数値シミュレーションを用いた粉体圧縮プロセスの解析」
- [研究奨励賞] (玉置明善記念賞) 藤原 翔氏 (山形大学):「燃焼合成法を利用した金属-担体相互作用による新規材料の開発」
- [研究奨励賞] (内藤雅喜記念賞) 増田勇人氏 (大阪公立大学):「食品プロセス強化を目指した流体操作の機能論構築」
- [研究奨励賞] (實吉雅郎記念賞) 森裕太郎氏 (神戸大学):「酵素基質特異性の合理的改変による有用化合物生産に関する研究」
- [技術賞] 和田知也氏, 大崎和友氏, 塩見浩之氏 (花王 (株)), 石原真吾氏, 加納純也氏 (東北大学):「DEMによるセルロース非晶質化度予測技術の開発とセルロース乾式非晶化プロセスの工業化」
- [技術賞] 加藤 悟氏, 山口 聡氏, 吉宗 航氏, 松岡世里子氏, 鈴木孝尚氏 ((株) 豊田中央研究所):「固体高分子形燃料電池のガス拡散層の構造・輸送解析技術」
- [技術奨励賞] 田邊修一氏 (第一三共 (株)):「統計解析, 多変量解析, 及びシミュレーションに基づく実用的な工程モデルの医薬品製造工程開発への適用」
- [女性賞] 沖 博美氏 (住友ベークライト (株)):「機能性化学製品の実用化～研究開発から製造へ～」
- [女性賞] 辻 佳子氏 (東京大学):「女性参画で化学産業が変わる, 社会を変える」
- [アジア国際賞] Cheng-Liang Liu 氏 (台湾)
- [アジア国際賞] How Bing Shen 氏 (マレーシア)
- [アジア国際賞] Jeong Woo Han 氏 (韓国)
- [アジア国際賞] Wei Wei 氏 (中国)
- [国際功労賞] 堀尾正毅氏 (東京農工大学 名誉教授):「流動層工学を核とした学術・産業・人材育成・多分野連携での国際的貢献」
- [フェロー表彰] 大平勇一氏 (室蘭工業大学)
- [フェロー表彰] 中岩 勝氏 (山形大学)
- [フェロー表彰] 市川創作氏 (筑波大学)

学会賞

【池田亀三郎記念賞】

神谷秀博氏 (東京農工大学)

〔研究題目〕

微粒子, ナノ粒子の界面構造設計による粒子間相互作用の制御



神谷秀博氏は、微粒子の付着／凝集挙動の評価・制御法、ならびに材料プロセスとエネルギーシステムへの応用に長年取り組んできた。極性の異なる多様な溶媒に対して、万能分散性を示すナノ粒子用界面活性剤を発見し、その発現機構を解明して分子構造を設計すると共に、ナノ粒子への吸着特性解析法および温度応答性の機能を用いて、吸着現象の体系的解明法を大幅に進展させた。また、界面設計したナノ粒子を用いて、透明導電材に活用する方法を開発し、多層吸着法によってシート状樹脂に柔軟性を付与することにも成功した。量子効果を有する機能性ナノ粒子を樹脂に分散させて紫外光を可視光に変換する方法も開発し、太陽電池の高効率化等への応用可能性を拓いた。更に、同氏が開発した高温付着性評価装置は、バイオマスや廃棄物発電などの再生可能エネルギーにも活用でき、灰付着性の原因を解明して付着の低減法を示し、エネルギー変換の高効率化も可能にした。以上のように神谷秀博氏の業績は、化学工学会学会賞に値するものである。

〔受賞者略歴〕

Hidehiro KAMIYA (正会員)

1986年4月 日本学術振興会特別研究員
 1986年6月 名古屋工業大学工学部材料工学科 助手
 1989年4月 名古屋大学工学部化学工学科 助手
 1993年4月 東京農工大学工学部物質生物工学科 助教授
 2003年5月 東京農工大学大学院生物システム応用科学府 教授
 2010年4月 東京農工大学・評議員
 2013年4月 東京農工大学大学院生物システム応用科学府 学府長(～2019年3月)
 2017年4月 東京農工大学グローバルイノベーション研究院 研究院長(～2020年3月)(2019年4月～2020年3月副学長兼任)
 2020年4月 東京農工大学理事(経営・企画担当, 2022年4月より統括・経営担当)副学長
 現在に至る
 E-mail kamiya@cc.tuat.ac.jp

〔主な研究業績〕

- Horiguchi, G., H. Kamiya and P. Garcia-Triñanes : Evaluation and control of the adhesiveness of cohesive calcium carbonate particles at high temperatures, *Adv. Powder Technol.*, **32**(2), 283-289(2021)
- Aoki, N., Y. Okada and H. Kamiya : Direct Measurement of the Shear Strength of Fly Ash Powder Beds, *ACS Sustain. Chem. Eng.*, **8**(51), 18864-18868(2020)
- Okada, Y., K. Ishikawa, N. Maeta and H. Kamiya : Understanding the Colloidal Stability of Nanoparticle-Ligand Complexes: Design, Synthesis, and Structure-Function Relationship Studies of Amphiphilic Small-Molecule Ligands, *Chem. Eur. J.*, **24**(8), 1853-1858(2018)
- Iijima, M., S. Omori, K. Hirano and H. Kamiya : Free-standing, roll-able, and transparent silicone polymer film prepared by using nanoparticles as cross-linking agents, *Adv. Powder Technol.*, **24**(3), 625-631(2013)
- Iijima, M., M. Kobayakawa, M. Yamazaki, Y. Ohta and H. Kamiya : Anionic Surfactant with Hydrophobic and Hydrophilic Chains for Nanoparticle Dispersion and Shape Memory Polymer Nanocomposites, *J. Am. Chem. Soc.*, **131**(45), 16342-16343(2009)

学会賞

【池田亀三郎記念賞】

関実氏 (千葉大学)

〔研究題目〕

バイオプロセス革新のための工学的研究



関実氏は、生物化学工学的な手法を基盤として、バイオ材料・バイオリクターの諸課題を解決するための方法論を確立してきた。細胞膜・細胞壁に起因して、酵素触媒とは異質の困難さが伴う、固定化細胞や植物細胞をケーススタディとして、生物反応工学や代謝工学を取り入れることで、汎用性の高い新たな解析モデルを提案し、細胞(触媒)機能の評価・制御を通じて、バイオ生産プロセスを改善するための方法を明らかにした点は高く評価できる。また、スケールダウン効果が期待されるマイクロ流体技術を高度利用し、装置内の均一性を担保するための原理・手法を体系化してきた点は特長である。特に、バイオメディカル分野では産学連携を通じて、多数の特許を取得している。これらの成果は、生物化学工学の研究において、極めて独創的且つ先駆的研究であり、学術的体系化と産業化への寄与も大きい。また、長年、バイオ部会や関係する国内外学会において強いリーダーシップを発揮し、化学工学のプレゼンスの向上に大きく貢献している。以上のように関実氏の業績は、化学工学会学会賞に値するものである。

〔受賞者略歴〕

Minoru SEKI (正会員)

1984年 三菱化成工業(株)(現:三菱ケミカル(株))総合研究所
 1988年 東京大学工学部化学工学科 助手(1994年 博士(工学)東京大学)
 1996年 東京大学大学院工学系研究科化学生命工学専攻 助教授
 2003年 大阪府立大学大学院工学研究科物質系専攻化学工学分野 教授
 2007年 千葉大学大学院工学研究科共生応用化学専攻 教授
 2012年 日本学術振興会 学術システム研究センター 専門研究員(兼任:～2015年)
 2012年 文部科学省 科学官(兼任:～2015年)
 2014年 千葉大学 副学長(研究担当)(兼任:～2021年)
 2015年 千葉大学大学院工学研究科長(工学部長)(兼任:～2017年)
 2017年 千葉大学 理事・副学長(研究・産学連携担当)(兼任:～2021年)
 2021年 千葉大学大学院工学研究院 教授
 現在に至る
 E-mail mseki@faculty.chiba-u.jp

〔主な研究業績〕

- Furusaki, S. and M. Seki : Effect of Intraparticle Mass Transfer Resistance on Reactivity of Immobilized Yeast Cells, *J. Chem. Eng. Jpn.*, **18**(5), 389-393(1985)
- Seki, M. and S. Furusaki : Effect of Intraparticle Diffusion on Reaction by Immobilized Growing Yeast, *J. Chem. Eng. Jpn.*, **18**(5), 461-463(1985)
- Seki, M., K. Naito and S. Furusaki : Effect of Co-Immobilization of Microporous Particles on the Overall Production Rate of Immobilized Cell Biocatalysts, *J. Chem. Eng. Jpn.*, **26**(6), 662-668(1993)
- Seki, M., M. Takeda and S. Furusaki : Continuous Production of Taxol by Cell Culture of *Taxus cuspidata*, *J. Chem. Eng. Jpn.*, **28**(4), 488-490(1995)
- Seki, M., C. Ohzora, M. Takeda and S. Furusaki : Taxol (Paclitaxel) Production Using Free and Immobilized Cells of *Taxus cuspidata*, *Biotechnol. Bioeng.*, **53**(2), 214-219(1997)

研究賞

【實吉雅郎記念賞】

酒井 幹夫氏 (東京大学)

〔研究題目〕

粉体・混相流の革新的数値シミュレーション手法の開発と次世代ものづくりへの展開



酒井幹夫氏は、粉体・混相流の数値シミュレーションを基盤とする研究に取り組み、顕著な業績を上げている。具体的には、離散要素法 (DEM) のスケーリング則モデルである DEM 粗視化モデルの開発、時間刻みの決定に有効な固相-連続相運動量交換項の安定条件の理論的導出と陰解法アルゴリズムの開発、符号付距離関数や埋込境界法を利用した壁境界モデルの開発などに成功し、粉体工学分野における数値計算手法の普及拡大に貢献した。また酒井氏は、民間企業による国産の粉体・混相流シミュレーションソフトウェア開発に監修者として参画し、学術的業績の社会実装にも成功した。これらの研究成果は、粉体工学分野における計算、理論および実験の融合に寄与するものであり、その業績は高く評価される。以上の理由から、本研究は化学工学会研究賞に値するものである。

〔受賞者略歴〕

Mikio SAKAI (正会員)

2007年4月 東京大学大学院工学系研究科システム量子工学専攻 助教
 2008年4月 東京大学大学院工学系研究科システム創成学専攻 准教授
 2012年4月 東京大学大学院工学系研究科原子力国際専攻 准教授
 2013年4月 東京大学大学院工学系研究科レジリエンス工学研究センター 准教授
 2016年10月 Visiting Reader, Imperial College London (継続中)
 2019年11月 Visiting Professor, University of Surrey (継続中)
 2023年3月 東京大学大学院工学系研究科原子力国際専攻 教授
 現在に至る

E-mail mikio_sakai@n.t.u-tokyo.ac.jp

〔主な研究業績〕

- Mori, Y. and M. Sakai : Advanced DEM simulation on powder mixing for ellipsoidal particles in an industrial mixer, *Chem. Eng. J.*, **429** (1), 132415 (2022)
- Mori, Y. and M. Sakai : Development of a robust Eulerian-Lagrangian model for the simulation of an industrial solid-fluid system, *Chem. Eng. J.*, **406**, 126841 (2021)
- Sun, X. and M. Sakai : Immersed boundary method with artificial density in pressure equation for modelling flows confined by wall boundaries, *J. Chem. Eng. Jpn.*, **50**(3), 161-169 (2017)
- Sakai, M., M. Abe, Y. Shigeto, S. Mizutani, H. Takahashi, A. Vire, J. R. Percival, J. Xiang and C. C. Pain : Verification and validation of a coarse grain model of the DEM in a bubbling fluidized bed, *Chem. Eng. J.*, **244**, 33-43 (2014)
- Shigeto, Y. and M. Sakai : Arbitrary-shaped wall boundary modeling based on signed distance functions for granular flow simulations, *Chem. Eng. J.*, **231**, 464-476 (2013)



研究賞

【内藤雅喜記念賞】

堀 克敏氏 (名古屋大学)

〔研究題目〕

微生物接着と革新的固定化微生物プロセスの構築



堀克敏氏は、有機溶媒分解能と特異な接着能を有する新規細菌 Tol 5 株の分離、その機能を担う巨大な細胞表層タンパク質の発見、基礎研究で得られた成果を新しい化学プロセスの設計へと繋げる応用研究開発まで、幅広い研究分野において顕著な業績を上げている。具体的には、高い付着性と可逆的離脱性を併せ持つタンパク質ナノファイバー AtaA の発見とその吸脱着機構の科学、気相生物変換反応を可能にする新規バイオリクターの開発に加え、微生物固定化法等に関する複数の関連特許の取得、基礎研究成果を社会実装するための産学連携研究から大学発ベンチャーの起業まで、世界に類を見ない生体材料を用いた独創性に溢れた研究成果を発信し続けている。以上の研究成果は、生物化学工学分野の進展に大きく貢献するものであり、その業績は高く評価される。以上の理由から、本研究は化学工学会研究賞に値するものである。

〔受賞者略歴〕

Katsutoshi HORI (正会員)

1994年～1995年 住友化学工業(株)石油化学品研究所研究員
 1995年～1998年 グリーンプルー(株)企画開発室室長, 経営企画室副室長, 分析ラボ所長
 1998年～2004年 東京工業大学生命理工学部 助手
 2004年～2011年 名古屋工業大学大学院工学研究科 准教授
 2005年～2009年 科学技術振興機構(JST)さきがけ研究員(兼任)
 2008年～2011年 名古屋工業大学プロジェクト研究所界面微生物工学研究所所長(兼任)
 2010年～2011年 名古屋大学エコトピア研究所 客員准教授(兼任)
 2010年 中国清華大学 客員教授(兼任)
 2011年～2017年 名古屋大学大学院工学研究科化学・生物工学専攻 教授
 2017年～現在 名古屋大学大学院工学研究科生命分子工学専攻 教授(改組に伴い)
 2017年～2022年 名古屋大学発ベンチャー(株)フレンドマイクロブ 取締役最高科学責任者(兼業)
 2022年 名古屋大学発ベンチャー(株)フレンドマイクロブ 取締役会長(兼業)

現在に至る

E-mail khori@chembio.nagoya-u.ac.jp

〔主な研究業績〕

- Hori, K., S. Yamashita, S. Ishii, M. Kitagawa, Y. Tanji and H. Unno : Isolation, characterization and application to off-gas treatment of toluene degrading bacteria, *J. Chem. Eng. Jpn.*, **34** (9), 1120-1126 (2001)
- Ishikawa, M., H. Nakatani and K. Hori : AtaA, a new member of the trimeric autotransporter adhesins from *Acinetobacter* sp. Tol 5 mediating high adhesiveness to various abiotic surfaces, *PLoS ONE*, **7** (11), e48830 (2012)
- Ishikawa, M., K. Shigemori and K. Hori : Application of the adhesive bacterionanofiber AtaA to a novel microbial immobilization method for the production of indigo as a model chemical, *Biotechnol. Bioeng.*, **111** (1), 16-24 (2014)
- Furuichi, Y., S. Yoshimoto, T. Inaba, N. Nomura and K. Hori : Process description of an unconventional biofilm formation by bacterial cells autoagglutinating through sticky, long, and peritrichate nanofibers, *Environ. Sci. Technol.*, **54** (4), 2520-2529 (2020)
- Usami, A., M. Ishikawa and K. Hori : Gas-phase bioproduction of a high-value-added monoterpene (E)-geranic acid by metabolically engineered *Acinetobacter* sp. Tol 5, *Green Chem.*, **22** (4), 1258-1268 (2020)

研究賞

【玉置明善記念賞】

白石康浩氏 (大阪大学)



平井隆之氏 (大阪大学)



【受賞者略歴】

Yasuhiro SHIRAIISHI (正会員)
 2000年4月 日本学術振興会 特別研究員(PD)
 2000年5月 英国ブラッドフォード大学 客員研究員
 2001年4月 大阪大学太陽エネルギー化学研究センター 助手
 2004年3月 同 助教授
 2007年4月 同 准教授
 2014年10月 JST さきがけ「エネルギーキャリア」領域研究者兼任
 2021年4月 大阪大学大学院基礎工学研究科物質創成専攻化学工学領域 准教授
 現在に至る
 E-mail shiraishi.yasuhiro.es@osaka-u.ac.jp

Takayuki HIRAI (正会員)
 1988年6月 大阪大学基礎工学部化学工学科 助手
 1995年10月 文部省在外研究員 (12月まで英国マンチェスター理工科大学滞在)
 1996年4月 大阪大学基礎工学部化学工学科 助教授
 1997年4月 大阪大学大学院基礎工学研究科化学系専攻 助教授
 2001年4月 大阪大学太陽エネルギー化学研究センター 教授
 2021年4月 大阪大学大学院基礎工学研究科附属太陽エネルギー化学研究センター 教授
 現在に至る

〔研究題目〕

活性表面を有する固体光触媒の創出と高難度還元反応への応用

白石康浩氏ならびに平井隆之氏は、活性表面の創出を主軸とした独創的な光触媒開発を進め、環境負荷の小さな還元剤による物質変換、ならびに太陽光エネルギーの化学エネルギーへの変換を可能とする新たな実践的技術ならびに方法論を開発した。具体的には、ニトロ化合物からのアミン合成や、エポキシドからのアルケン合成などの高難度の還元反応を、環境負荷の小さな還元剤を用いて常温・常圧下で進める無機半導体光触媒を開発した。反応制御を可能とする活性表面の設計原理を明らかにし、その原理に基づき、選択性や活性を飛躍的に向上させた。また、水を還元剤として空気(N₂, O₂)から化学エネルギー(NH₃, H₂O₂)を合成する光触媒を開発した。無機半導体表面に形成させた構造欠陥を活性点とするN₂の還元、およびドナー／アクセプター型有機半導体を用いるO₂の選択的還元を実現し、高難度の吸熱反応を常温・常圧下で初めて進行させた。更に、H₂O₂からH₂を製造する光触媒反応を開発し、新たなエネルギー循環システムの可能性を切り拓いた。以上の研究成果は、反応工学・微粒子工学の根幹を成す特殊反応場の形成ならびに界面制御の学問領域に大きく貢献するものであり、化学工学会研究賞に値するものである。

【主な研究業績】

- 1) Shiraishi, Y., Y. Ueda, A. Soramoto, S. Hinokuma and T. Hirai : Photocatalytic Hydrogen Peroxide Splitting on Metal-Free Powders Assisted by Phosphoric Acid as a Stabilizer, *Nat. Commun.*, **11**, 3386 (2020)
- 2) Shiraishi, Y., M. Hashimoto, K. Chishiro, K. Moriyama, S. Tanaka and T. Hirai : Photocatalytic Dinitrogen Fixation with Water on Bismuth Oxychloride in Chloride Solutions for Solar-to-Chemical Energy Conversion, *J. Am. Chem. Soc.*, **142**(16), 7574-7583 (2020)
- 3) Shiraishi, Y., T. Takii, T. Hagi, S. Mori, Y. Kofuji, Y. Kitagawa, S. Tanaka, S. Ichikawa and T. Hirai : Resorcinol-Formaldehyde Resins as Metal-Free Semiconductor Photocatalysts for Solar-to-Hydrogen Peroxide Energy Conversion, *Nat. Mater.*, **18**(9), 985-993 (2019)
- 4) Shiraishi, Y., H. Hirakawa and T. Hirai : Photocatalytic Hydrogenation of Nitroaromatics to Anilines on Silica-Supported Iron Oxides with Hydrazine Monohydrate as a Reductant, *J. Chem. Eng. Jpn.*, **48**(2), 141-146 (2015)
- 5) Shiraishi, Y., H. Hirakawa, Y. Togawa and T. Hirai : Noble-Metal-Free Deoxygenation of Epoxides: Titanium Dioxide as a Photocatalytically Regenerable Electron-Transfer Catalyst, *ACS Catal.*, **4**(6), 1642-1649 (2014)

研究奨励賞

【實吉雅郎記念賞】

大崎 修司氏 (大阪公立大学)

〔研究題目〕

数値シミュレーションを用いた粉体圧縮プロセスの解析



大崎修司氏は、粉体の圧縮挙動の数値シミュレーションの研究に取り組んでいる。粉体圧縮の計算に用いられてきた従来のモデルでは、打錠のように粉体層が高速に圧縮される様子を表現することができない。この問題に対し、同氏は2種の理論解析モデルを独自の視点で融合させて新たなモデルを提案し、圧縮速度が粉体圧縮挙動に及ぼす影響を表現することを可能とした。理論の展開にとどまらず、実験によるモデルパラメータの同定を行うと共に、そのパラメータを用いた数値シミュレーションによって圧縮速度の上昇と共にキャップ上の応力集中が生じやすくなるなどの実験結果を良好に表現できることを証明した。粉体圧縮は、医薬品や食品、電池、セラミックスなど様々な産業で重要な現象である。圧縮速度をも考慮できる粉体圧縮の数値解析手法を確立した。これらの研究成果は、学術的にも産業的にも大きな波及効果が期待される。以上のことから、本研究は化学工学会研究奨励賞に値するものである。

〔受賞者略歴〕

Shuji OHSAKI(正会員)

2015年4月 日本学術振興会特別研究員(DC2)

2017年4月 大阪府立大学大学院工学研究科物質・化学系専攻化学工学分野 助教

2022年4月 大阪公立大学大学院工学研究科物質化学生命系専攻化学工学分野 准教授

現在に至る

E-mail shuji.ohsaki@omu.ac.jp

〔主な研究業績〕

- 1) Ohsaki, S., K. Kushida, Y. Matsuda, H. Nakamura and S. Watano : Numerical study for tableting process in consideration of compression speed, *Int. J. Pharm.*, **575**, 118936 (2020)
- 2) Yano, T., S. Ohsaki, H. Nakamura and S. Watano : Numerical Study on Compression Processes of Cohesive Bimodal Particles and their Packing Structure, *Adv. Powder Technol.*, **32**(5), 1362-1368 (2021)

研究奨励賞

【玉置明善記念賞】

藤原 翔氏 (山形大学)

〔研究題目〕

燃焼合成法を利用した金属-担体相互作用による新規材料の開発



藤原翔氏は、燃焼合成法を利用した固体触媒の開発に取り組んでいる。火炎噴霧熱分解法での火炎中で誘引される金属-担体間の強い相互作用を利用することで、ZrO₂担体上に10~20 nmのCu粒子を60 wt%担持しており、含浸法等の既存技術では困難であった金属種の微粒化と高担持化の両立に成功している。また本触媒をCO₂メタノール化反応に応用し、商用触媒と同等以上のメタノール生成速度を示しながら、副生成物を大幅に抑制できることを見出しており、工学的見地からも評価できる。更には、Ni-CeO₂触媒など他の金属系への展開の可能性も示されている。このように、本研究では簡便で材料設計の自由度が高い触媒調製法が提案されており、萌芽性や発展性が高く、化学工学の発展に大きく貢献することが期待できる。以上のことから、本研究は化学工学会研究奨励賞に値するものである。

〔受賞者略歴〕

Kakeru FUJIWARA(正会員)

2017年1月 ETH Zurich Department of Mechanical and Process Engineering 博士研究員

2017年10月 山形大学大学院理工学研究科物質化学工学専攻 助教

2019年4月 産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所 クロスアポイントメントフェロー (2021年3月迄)

2021年4月 山形大学大学院理工学研究科化学・バイオ工学専攻 助教

現在に至る

E-mail k_fujiwara@yz.yamagata-u.ac.jp

〔主な研究業績〕

- 1) Fujiwara, K., S. Tada, T. Honma, H. Sasaki, M. Nishijima and R. Kikuchi : Influences of Particle Size and Crystallinity of Highly Loaded CuO/ZrO₂ on CO₂ Hydrogenation to Methanol, *AIChE J.*, **65**(12), e16717 (2019)
- 2) Tada, S., K. Fujiwara, T. Yamamura, M. Nishijima, S. Uchida and R. Kikuchi : Flame Spray Pyrolysis Makes Highly Loaded Cu Nanoparticles on ZrO₂ for CO₂-to-methanol Hydrogenation, *Chem. Eng. J.*, **381**, 122750 (2020)
- 3) Fujiwara, K., S. Kayano, M. Nishijima, K. Kobayashi, T. Namba and T. Tsujimura : Porous NiO Prepared by Flame Spray Pyrolysis for 80wt% Ni-CeO₂ Catalyst and Its Activity for CO₂ Methanation, *J. Jpn. Pet. Inst.*, **64**(5), 261-270 (2021)
- 4) Fujiwara, K., T. Akutsu and H. Gonome : Enhancing Plasmon Excitation of Small Au Nanoparticles via Light Scattering from Metal Oxide Supports, *J. Phys. Chem. C*, **126**(22), 9509-9517 (2022)

研究奨励賞

【内藤雅喜記念賞】

増田 勇人氏 (大阪公立大学)

〔研究題目〕

食品プロセス強化を目指した流体操作の機能論構築



増田勇人氏は、持続的且つ人間生活を豊かにする食糧生産を目指しており、流体操作を用いて食品プロセスの性能を飛躍的に向上させるプロセス強化技術を開発した。食品プロセスの流体操作における複雑レオロジー系の熱・物質移動の促進、物質を傷つけないマイルドなせん断、人間の官能に応じた内部構造に着目し、アイスクリーム製造における気泡・氷結晶サイズ分布を制御するための凍結撹拌操作技術や、テイラー渦流を利用するデンブ加工・加熱殺菌プロセスを確立した。食感や美味しさにまで踏み込んだHuman-orientedな食品プロセス強化に向けた流体操作の機能論が構築されており、食品と化学工学を融合させた独自の領域を開拓したと言える。以上のことから、本研究は化学工学会研究奨励賞に値するものである。

〔受賞者略歴〕

Hayato MASUDA (正会員)

2016年4月 静岡県立大学食品栄養科学部食品生命科学科 助教

2020年4月 大阪市立大学大学院工学研究科機械物理系専攻 講師

2022年4月 大阪公立大学大学院工学研究科機械系専攻 講師

現在に至る

E-mail hayato-masuda@omu.ac.jp

〔主な研究業績〕

- 1) Masuda, H., T. Ryuzaki and H. Iyota : Role of agitation in the freezing process of liquid foods using sucrose aqueous solution as a model liquid, *J. Food Eng.*, **330**, 1111000 (2022)
- 2) Masuda, H., M. Sawano, K. Ishihara and M. Shimoyamda : Effect of agitation speed on freezing process of ice cream using a batch freezer, *J. Food Process Eng.*, **43**, e13369 (2020)
- 3) Matsumoto, M., H. Masuda, R. Hubacz, T. Horie, H. Iyota, M. Shimoyamada and N. Ohmura : Enzymatic starch hydrolysis performance of Taylor-Couette flow reactor with ribbed inner cylinder, *Chem. Eng. Sci.*, **231**, 116270 (2021)
- 4) Masuda, H., R. Hubacz, M. Shimoyamada and N. Ohmura : Numerical simulation of sterilization processes for shear-thinning food in Taylor-Couette flow systems, *Chem. Eng. Technol.*, **42** (4), 859-866 (2019)



研究奨励賞

【實吉雅郎記念賞】

森 裕太郎氏 (神戸大学)

〔研究題目〕

酵素基質特異性の合理的改変による有用化合物生産に関する研究



森裕太郎氏は、*in silico*上での親和力変化に基づく合理的な酵素基質特異性改変技術を開発し、微生物による生合成が達成されていない新規の有用化合物の生成を実現する汎用性の高い手法を見出した。芳香族化合物分解菌が保有する *cis,cis*- μ コン酸生産経路と、鍵となる酵素の基質結合部位の合理的な改変により新たに開発した酵素変異体を組み合わせることにより、微生物を用いたグルコースからの1,3-ブタジエンの直接生産を世界で初めて報告した。また酵素開発だけでなく、最適な生産株の構築や代謝経路の設計、生産収率の向上、目的化合物に合わせた培養条件の最適化など、包括的な物質生産の研究により、マレイン酸、イソブタノール等の有用化合物の生産にも成功した。本研究において構築した合理的な酵素変異体の設計技術は、任意の目的化合物・鋳型酵素に適用可能な応用可能性の高いものであり、少ない変異体作成数で目的とする酵素機能を獲得できる点で、学術的にも実用的にもインパクトは非常に大きい。萌芽性や発展性も兼ね備え、化学工学の発展に大きく貢献することが期待できる。以上のことから、本研究は化学工学会研究奨励賞に値するものである。

〔受賞者略歴〕

Yutaro MORI (正会員)

2015年2月 九州大学大学院博士課程終了 博士(工学)取得

2015年3月 理化学研究所 環境科学研究センター 特別研究員

2021年4月 同 研究員

2023年1月 神戸大学院工学研究科 応用化学専攻 助教

E-mail yutaro.mori@hawk.kobe-u.ac.jp

〔主な研究業績〕

- 1) Mori, Y., S. Noda, T. Shirai and A. Kondo : Direct 1,3-butadiene biosynthesis in *Escherichia coli* via a tailored ferulic acid decarboxylase mutant, *Nat. Commun.*, **12**, 2195 (2021)
- 2) Noda, S., Y. Mori, R. Fujiwara, T. Shirai, T. Tanaka and A. Kondo : Reprogramming *Escherichia coli* pyruvate-forming reaction towards chorismate derivatives production, *Metab. Eng.*, **67**, 1-10 (2021)
- 3) Noda, S., T. Shirai, Y. Mori, S. Oyama and A. Kondo : Engineering of a novel synthetic pathway for maleate in *Escherichia coli*, *Nat. Commun.*, **8**(1), 1153 (2017)



技術賞

(代表者)

和田知也氏(花王(株))

(共同研究者)

大崎和友氏(花王(株))

塩見浩之氏(花王(株))

石原真吾氏(東北大学)

加納純也氏(東北大学)



[代表者略歴]

Tomoya WADA

2010年 京都大学大学院工学研究科化学工学専攻修士課程修了

同年 花王(株)入社

現在 花王(株)加工・プロセス開発研究所第1研究室 主任研究員

連絡先：〒640-8580 和歌山県和歌山市湊1334番地

花王(株)

E-mail wada.tomoya@kao.com

[業績名称]

DEMによるセルロース非晶質化度予測技術の開発とセルロース乾式非晶化プロセスの工業化

受賞者らは、シャンプーやボディウォッシュに配合されるセルロース誘導体の原料である非晶化セルロースの製法開発に取り組み、振動ロッドミルによる機械的エネルギーでセルロースを非晶化する技術の工業化に成功した。従来のセルロース非晶化技術として、多量のアルカリ水で処理するアルセル化法があるが環境負荷が大きく、当該技術は低環境負荷のクリーンな技術である。当該技術を工業化レベルまで高める為にDEM（離散要素法）を取り入れ、ロッドを球形粒子で模し、衝突時のモデル化や、摩擦係数および反発係数を高速度カメラで解析し、操作条件を変更しても実験値と計算値が一致する高度なシミュレーション技術を確立した。また、パルプロールのチップ化、乾燥、非晶化までの連続プロセス化をおこない、運転要員を最小限にした安全性の高い製造設備を実証した。これらの成果は、化学工学の知見を総合的に活用して得られたものであり、DEMを活用した低環境負荷のセルロース非晶化プロセスの工業化を確度高く、迅速に実施した事例であり、化学工学会技術賞に値するものである。



技術賞

(代表者)

加藤 悟氏((株)豊田中央研究所)

(共同研究者)

山口 聡氏((株)豊田中央研究所)

吉宗 航氏((株)豊田中央研究所)

松岡世里子氏((株)豊田中央研究所)

鈴木孝尚氏((株)豊田中央研究所)



[代表者略歴]

Satoru KATO

2005年3月 名古屋大学大学院工学研究科博士前期課程応用化学専攻卒業

2005年4月 (株)豊田中央研究所入社

2014年10月 名古屋大学大学院工学研究科博士課程後期課程化学・生物学専攻入学(社会人特別選抜)

2017年9月 同上 修了

現在に至る

連絡先：〒480-1192

愛知県長久手市横道41番地の1
(株)豊田中央研究所

E-mail e1325@mosk.tytlabs.co.jp

[業績名称]

固体高分子形燃料電池のガス拡散層の構造・輸送解析技術

受賞者らは、固体高分子形燃料電池の発電時に、触媒層で生成した水がガス拡散層内に溜まり、酸素輸送阻害により出力が低下する課題に対し、ガス拡散層の微細構造および内部での輸送現象の両方を同時に理解するため、*ex situ*解析技術群を構築した。その技術群とは、圧縮条件下におけるガス拡散層内の構造解析、電子染色SEMによる撥水層の微細構造解析、ガス拡散層のガス拡散性の評価、時分割CTによる撥水層内水蒸気凝縮の解析、水蒸気凝縮ナノCTによる模擬撥水層内液水分布の解析、水圧入CTによるガス拡散層内液水分布の解析、といった6つである。以上のガス拡散層内部の微細構造と輸送現象の*ex situ*解析技術群は、微視的な構造と巨視的な輸送現象の統合的な理解を通じて、固体高分子形燃料電池内部の現象の理解および材料開発にとどまらず、化学工学技術の発展に大きく貢献した。更に、これらの解析技術群はトヨタグループでの研究開発に応用され、電池出力の更なる向上に寄与できる画期的な成果であり、今後の固体高分子形燃料電池関連技術の向上に寄与したことは化学工学会技術賞に値するものである。

技術奨励賞

田邊 修一氏 (第一三共(株))

[業績題目]

統計解析, 多変量解析, 及びシミュレーションに基づく実用的な工程モデルの医薬品製造工程開発への適用



食品・化粧品・医薬品産業における製品は生活に密着した用途で製造出荷されるため、安全で均質な品質が求められる。田邊修一氏の研究は医薬品・治験薬の供給製造にとって重要な粉体混合工程をターゲットとしたものであり、一錠・一包ごとの薬効成分の含有量をそろえて適切に出荷されなければならない点を踏まえて考えれば、非常に重要なプロセスであることが容易に想像されるものである。異なる粉末性状を伴った複数の原料を均質な混合状態にするためには、内部状態の推定、定量的な品質評価に資する技術は重要なものであり、恒常的な進化/改善が求められるものでもある。

本研究では、DEM(離散要素法)の実行においては、計算負荷の軽減と実質的な評価に値する計算出力を同時に達成する必要性があり、DEM粗視化手法を示している。また、実際の製造工程へ適用するSurrogate modelの開発を通して混合均一性の定量推定手法と企業実例を紹介している。数理計算手法および製造管理実例として、プロセス装置産業の運転条件探索・品質管理手法の高度化を示す点が高く評価できるものであり、化学工学会技術奨励賞に値するものである。

[受賞者略歴]

Shuichi TANABE(正会員)

2010年3月 千葉大学大学院薬学研究院総合薬品科学専攻 修士課程修了

2010年4月 第一三共(株)製剤技術研究所 入社

2015年4月 Daiichi Sankyo Europe GmbH, Formulation Technology 出向

2017年4月 第一三共(株)製剤技術研究所 帰任

2019年1月 Kiel University, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Doctoral studies 修了 Dr. rer. nat. 取得

現在に至る

E-mail tanabe.shuichi.h3@daiichisankyo.co.jp

[主な研究業績]

- 1) Tanabe, S., S. R. Gopireddy, H. Minami, S. Ando, N. A. Urbanetz and R. Scherließ : Influence of particle size and blender size on blending performance of bicomponent granular mixing: A DEM and experimental study, *Eur. J. Pharm. Sci.*, **134**, 205-218 (2019)
- 2) Tanabe, S., H. Nakagawa, T. Watanabe, H. Minami, S. Ando, N. A. Urbanetz and R. Scherließ : Selection of a round convex tablet shape that mitigates the risk of chipping and capping based on systematic evaluation by utilizing multivariate analysis, *Eur. J. Pharm. Sci.*, **120**, 212-221 (2018)
- 3) Tanabe, S., H. Nakagawa, T. Watanabe, H. Minami, M. Kano and N. A. Urbanetz : Setting the process parameters for the coating process in order to assure tablet appearance based on multivariate analysis of prior data, *Int. J. Pharm.*, **511** (1), 341-350 (2016)
- 4) Tanabe, S., T. Miyano, J. Maeda, H. Nakagawa, T. Watanabe, H. Minami and N. A. Urbanetz : Scientific rationale for sampling regimen and acceptance criteria of blend uniformity based on Monte Carlo simulation, *Powder Technol.*, **301**, 336-341 (2016)

女性賞

沖 博美氏

(住友ベークライト(株))

[業績題目]

機能性化学製品の実用化～研究開発から製造へ～



沖氏は、エポキシ樹脂硬化剤および硬化促進触媒の開発研究に従事され、特に半導体封止用エポキシ樹脂成形材料の潜伏性(硬化制御)触媒の量産化技術および生産プロセス開発により、企業におけるグローバルな事業展開に貢献するなど、化学工学分野での顕著な功績を有する。このように化学技術者として顕著な業績がある一方で、マネジメントにおいてもSDGs貢献製品、特に機能性化学製品の企画開発および社会実装を先導している。また化学工学会での活動においては、分離プロセス部会員および戦略企画会議委員として活躍している。学会男女共同参画委員会企画の「女性技術者ネットワーク」においては、「プラスチックで目指す顧客価値創造」の題目で招待講演され、第一線で活躍する女性技術者の姿を若手会員に示した。これらの優れた技術開発の実績ならびに化学産業界における女性リーダーとしての活躍は、化学工学会女性賞に十分値するものである。

[受賞者略歴]

Hiromi OKI

1993年

住友ベークライト(株)入社

2011～2014年

半導体関連の樹脂・硬化促進剤の開発に従事
新エネルギー・産業技術開発機構にて国プロ
のマネジメントに従事

2015年

研究開発本部R&D推進部長
スマートコミュニティ市場開発本部戦略企画
部長, 先端材料研究所長を経て

2018年

研究開発本部R&D企画推進部長

現在に至る

連絡先: 〒140-0002 東京都品川区東品川2-5-8 天王洲パーク
サイドビル

E-mail hiromiok@sumibe.co.jp

女性賞

辻 佳子氏 (東京大学)

〔業績題目〕

**女性参画で化学産業が変わる、
社会を変える**



辻氏は、機能的ナノ材料プロセッシングにおいて研究・教育に携わるほか、プロセス工学の考え方を活かした研究開発現場に内在する環境安全に関わる様々な要因を俯瞰的に捉えて構造化し、環境安全学の学理創成および環境安全教育に取り組んできた。学会活動においては、化学工学会の男女共同参画委員長、女性初の庶務理事および副会長を歴任し、学会運営に大きく寄与した。コロナ禍における学会活動のオンライン化をはじめ、変革期における学会運営を支え、その活性化に貢献した。特に、地域連携カーボンニュートラル推進委員会の設立とその推進において顕著な功績がある。日本学術会議においても化学工学分野での活動に参画しており、様々な実績を有する。男女共同参画に関する活動としては、学協会連絡会において運営委員を務め、文部科学省の平成15年度委託研究事業である大規模アンケートを実施したほか、ジェンダーサミット10での提言などに大きく貢献した。また本学会男女共同参画委員会の設立にも携わり、その活動の基盤を築いた。同氏の化学工学分野における研究実績および男女共同参画社会の実現に向けた精力的な活動は、化学工学会女性賞に十分値するものである。

〔受賞者略歴〕

Yoshiko TSUJI (正会員)

1990年 東京大学大学院工学系研究科工業化学専攻修了(修士)

2006年5月 博士(工)(論博)取得, 東京大学大学院工学系研究科化学システム工学専攻

1990年 (株)東芝入社 総合研究所配属

1996~1998年 カリフォルニア工科大学 Electrical Engineering 勤務

1999年 東京大学 大学院工学系研究科 化学システム工学専攻 研究員

2007年 東京大学 大学院工学系研究科 化学システム工学専攻 特任助教

2011年 東京大学 環境安全研究センター 准教授
大学院工学系研究科 化学システム工学専攻 兼担(~現在)

2017年 東京大学 環境安全研究センター 教授 (~現在)

2019年 東京大学 環境安全研究センター長(~現在)

現在に至る

連絡先: 〒113-0033 東京都文京区本郷7-3-1
東京大学

E-mail tsuji@esc.u-tokyo.ac.jp



アジア国際賞

Cheng-Liang Liu 氏
(台湾)



Cheng-Liang Liu 氏は、湿式塗布による新規有機トランジスタ、ペロブスカイト型太陽電池、有機不揮発メモリの作製に関して、材料合成からデバイス作製まで幅広い検討をおこない、その成果をまとめた論文を化学系の著名論文誌で継続的に発表している。その中には発表時において世界最高レベルの特性を示すデバイス作製の報告も含まれている。特にペロブスカイト量子ドットを用いた高性能有機トランジスタの作製、チオールアルキル鎖の導入による高移動度共役系低分子の合成、超音波スプレー法を用いたペロブスカイト太陽電池モジュール作製など、候補者独自のアイデアに基づく材料・デバイス設計手法が提案されていることは評価に値する。山形大学での助教経験もあり、当該分野で世界をリードするのみならず、日本と台湾の間の研究交流の発展にも大きな役割を果たすことが期待できる。以上の理由から Cheng-Liang Liu 氏は化学工学会アジア国際賞に値するものと認められる。

〔受賞者略歴〕

■所属

Associate Professor
Department of Materials Science and Engineering, National Taiwan University

■略歴

2020/8-present : Associate Professor
Department of Materials Science and Engineering, National Taiwan University

2016/8-2020/7 : Associate Professor
Department of Chemical and Materials Engineering, National Central University (Taiwan)

2012/5-2016.8 : Assistant Professor
Department of Chemical and Materials Engineering, National Central University (Taiwan)

2010/6-2012/4 : Tenure-Track Assistant Professor
Department of Organic Device Engineering/Research Center for Organic Electronics, Yamagata University (Japan)
Research Mentor: Prof. Junji Kido

2008/9-2010/5 : Postdoctoral Fellow
Department of Chemical Engineering, National Taiwan University (Taiwan)
Supervisor: Prof. Wen-Chang Chen

2006/3-2007/2 & 2007/7 : Visiting Scientist
Department of Chemical Engineering, University of Washington, Seattle (USA)
Supervisor: Prof. Samson A. Jenekhe

〔主な研究業績〕

- Hong, S.-H., S. N. Afraj, P.-Y. Huang, Y.-Z. Yeh, S.-H. Tung, M.-C. Chen and C.-L. Liu : Photoelectric Effect of Hybrid Ultraviolet-Sensitized Phototransistors from a N-type Organic Semiconductor and an All-Inorganic Perovskite Quantum Dots Photosensitizer, *Nanoscale*, **13**, 20498-20507 (2021)
- Chou, L.-H., Y.-T. Yu, I. Osaka, X.-F. Wang and C.-L. Liu : Spray Deposition of NiOx Hole Transport Layer and Perovskite Photoabsorber in Fabrication of Photovoltaic Mini-module, *J. Power Sources*, **491**, 229586 (2021)
- Lin, C.-C., S. N. Afraj, A. Velusamy, P.-C. Yu, C.-H. Cho, J. Chen, Y.-H. Li, G.-H. Lee, S.-H. Tung, C.-L. Liu, M.-C. Chen and A. Facchetti : A Solution Processable Dithioalkyl Dithienothiophene (DSDTT) Based Small Molecule and Its Blends for High Performance Organic Field Effect Transistors, *ACS Nano*, **15**, 727-738 (2021)
- Zhang, G., Y.-J. Lee, P. Gautum, C.-C. Lin, C.-L. Liu and J. M. W. Chan : Pentafluorosulfanylated Polymers as Electrets in Nonvolatile Organic Field-Effect Transistor Memory Devices, *J. Mater. Chem. C*, **7**, 7865-7871 (2019)
- Vegiraju, S., B.-C. Chang, P. Priyanka, D.-Y. Huang, K.-Y. Wu, L.-H. Li, W.-C. Chang, Y.-Y. Lai, S.-H. Hong, B.-C. Yu, C.-L. Wang, W.-J. Chang, C.-L. Liu, M.-C. Chen and A. Facchetti : Intramolecular Locked Dithioalkylbithiophene Based Semiconductors for High Performance Organic Field Effect Transistors, *Adv. Mater.*, **29**, 1702414 (2017)

アジア国際賞

How Bing Shen 氏
(マレーシア)

How Bing Shen 氏は、Swinburne University of Technology の上級講師であり、サプライチェーンマネジメント、水素エネルギー、バイオマス利用、グリーンマネジメント、サーキュラーエコノミー、触媒、廃水処理、石油精製などの多様な分野で研究をおこない、65 報の学術論文を発表している。主成分分析を用いた独自の最適化手法を様々な分野の課題に適用しており、産業界で活用できるソフトウェアツールの開発に成功している。更に、独自のプロセスシステム理論を実際のプロセス現場に適用し、産学連携研究を通してその有用性を実証している。また、水素製造プラントプロジェクトを率いたリーダーシップや、Monash 大学マレーシア校で P-graph のワークショップを開催するなど学術普及の努力も評価できる。2021 年には IChemE から Global Young Researcher Award を受賞している。今後の活躍が期待される研究者であり、化学工学会アジア国際賞に十分値するものと認められる。

[受賞者略歴]

■所属

Senior Lecturer
Faculty of Engineering, Computing and Science, Swinburne University of Technology Sarawak Campus

■略歴

2022/1-Present : Senior Lecturer
Swinburne University of Technology Sarawak Campus
2019/2-2021/12 : Lecturer
Swinburne University of Technology Sarawak Campus
2020/1-2020/12 : Project Engineer
Huachang Growmax Sdn. Bhd. (Industry Placement)
2018/5-2019/1 : Post-doc
Universiti Teknologi Petronas
2018/2-2018/5 : Teaching Assistant
University of Nottingham Malaysia

[主な研究業績]

- Lee, C. H., D. Y. L. Chong, S. Hemmati, M. M. Elneghi, D. C. Y. Foo, B. S. How and C. K. Yoo : A P-graph approach for the synthesis of national-wide bio-hydrogen network from palm oil mill effluent, *Int. J. Hydrogen Energy*, **45**(35), 17200-17219 (2020)
- Ngan, S. L., B. S. How, S. Y. Teng, M. A. B. Promentilla, P. Yatim, A. C. Er and H. L. Lam : Prioritization of sustainability indicators for promoting the circular economy: The case of developing countries, *Renew. Sust. Energ. Rev.*, **111**, 314-331 (2019)
- Teng, S. Y., B. S. How, W. D. Leong, J. H. Teoh, A. C. S. Cheah, Z. Motavasel and H. L. Lam : Principal component analysis-aided statistical process optimisation (PASPO) for process improvement in industrial refineries, *J. Cleaner Prod.*, **225**, 359-375 (2019)
- How, B. S. and H. L. Lam : PCA method for debottlenecking of sustainability performance in integrated biomass supply chain, *Process Integration and Optimization for Sustainability*, **3** (1), 43-64 (2019)
- How, B. S., K. Y. Tan and H. L. Lam : Transportation decision tool for optimisation of integrated biomass flow with vehicle capacity constraints, *J. Cleaner Prod.*, **136**, 197-223 (2016)

アジア国際賞

Jeong Woo Han 氏
(韓国)

Jeong Woo Han 氏は、Pohang University of Science and Technology の化学工学科の教授 (2022 年 3 月昇進) であり、計算化学に基づく触媒及びエネルギー材料設計の分野で韓国を代表する研究者である。これまでに自動車触媒、燃料電池電極、液体有機水素キャリア、単原子触媒などについて 180 報以上の国際的な論文を発表しており、国内外の集会で 120 の招待講演をおこなうなど、非常に優れた業績を上げている。発表論文の半数は IF (Impact Factor) が 10 を越える雑誌であり、このことは Han 氏の研究の新規性と独創性の高さと共に注目度の高さを示すものである。国際的な研究者や政府系研究機関、企業との共同研究も数多くおこなっている。また、国際誌の編集者としても学術界に貢献している。Han 氏は、計算化学の理論のみならず実験による検証もおこなう研究体制を構築し、この体制から新たな触媒設計、材料設計の道を切り開こうとしており、今後新たな触媒設計や材料設計の理論構築、それに基づくエネルギーや環境の分野への展開が大きく期待されている。以上のように、Han 氏の業績は化学工学会アジア国際賞に相応しいと認められる。

[受賞者略歴]

■所属

Professor
Department of Chemical Engineering, Pohang University of Science and Technology (POSTECH)

■略歴

Pohang University of Science and Technology (POSTECH)
2022/3-Present : Full Professor (with tenure) of Chemical Engineering
2018/2-2022/2 : Associate Professor of Chemical Engineering
SLAC National Accelerator Laboratory & Stanford University
2022/1-Present : Visiting Professor of SUNCAT Center for Interface Science & Catalysis, Yonsei University, Seoul, South Korea
2018/10-Present : Adjunct Professor of Convergence Research and Education in Advanced Technology
2020/1-Present : Member of Young Korean Academy of Science and Technology
University of Seoul, Seoul, South Korea
2016/9-2018/1 : Associate Professor of Chemical Engineering
2012/9-2016/8 : Assistant Professor of Chemical Engineering
2016/4-2018/1 : Director,
Division of Chemistry

[主な研究業績]

- Wang, Y., B. J. Park, V. K. Paidi, R. Huang, Y. Lee, K.-J. Noh, K.-S. Lee and J. W. Han : Precisely Constructing Orbital Coupling-Modulated Dual-Atom Fe Pair Sites for Synergistic CO₂ Electroreduction, *ACS Energy Lett.*, **7**, 640-649 (2022)
- Kim, K., S. Joo, R. Huang, H. J. Kim, G. Kim and J. W. Han : Mechanistic insights into phase transition and metal ex-solution phenomena of Pr_{0.5}Ba_{0.5}Mn_{0.85}Co_{0.15}O_{3-δ} from simple to layered perovskite under reducing conditions and enhanced catalytic activity, *Energy Environ. Sci.*, **14**, 873-882 (2021)
- Kim, J., H. Jung, S.-M. Jung, J. Hwang, N. Lee, D. Y. Kim, K.-S. Kim, Y.-T. Kim, J. W. Han and J. K. Kim : Tailoring Binding Abilities by Incorporating Oxophilic Transition Metals on 3D Nanostructured Ni Arrays for Accelerated Alkaline Hydrogen Evolution Reaction, *J. Am. Chem. Soc.*, **143**, 1399-1408 (2021)
- Jang, J.-S., J. K. Kim, K. Kim, W.-G. Jung, C. Lim, S. Kim, D.-H. Kim, B.-J. Kim, J. W. Han, W. Jung and I.-D. Kim : Dopant-driven Positive Reinforcement in Ex-solution Process: New Strategy to Develop Highly Capable and Durable Catalytic Materials, *Adv. Mater.*, **32**, 2003983 (2020)
- Kim, K., B. Koo, Y.-R. Jo, S. Lee, J. K. Kim, B.-J. Kim, W. Jung and J. W. Han : Control of transition metal - oxygen bond strength boosts the redox ex-solution in perovskite oxide surface, *Energy Environ. Sci.*, **13**, 3404-3411 (2020)

アジア国際賞

Wei Wei 氏 (中国)



Wei Wei 氏は、生物化学工学及び医用工学の分野で傑出した業績を上げている研究者である。抗がん剤の性能向上のために、内因性タンパク質、細菌、細胞など固有の特性に基づく生体模倣薬物キャリアの設計・調製において、独自の戦略に基づく新たな創薬工学技術を提案している。固有の輸送現象を利用して生体内での正確な薬物送達により抗がん治療結果を大幅に改善する方法を開発し、更に製剤を細胞膜で被覆するための新しい膜乳化プロセスにより優れた機能の付与に成功している。これまでに、数多くの Nature 及び Science 姉妹誌、アメリカ化学会誌といった一流国際誌に 84 報の論文が第一著者あるいは責任著者として掲載されており、研究内容が世界的にも高く評価されている。国際的な学術交流にも顕著な実績があり、多くの国際共同研究を実施し、またアジアで開催された国際会議で多数の招待講演をおこなっている。今後もアジア地域での生物化学工学分野をはじめとした化学工学に関する先導的な役割が期待され、化学工学会アジア国際賞に十分値すると認められる。

[受賞者略歴]

■所属

Professor
State Key Laboratory of Biochemical Engineering, Institute of Process Engineering, Chinese Academy of Sciences

■略歴

2018/9-present : Institute of Process Engineering, Chinese Academy of Science, Professor
2013/11-2018/8 : Institute of Process Engineering, Chinese Academy of Science, Associate professor
2011/7-2013/10 : Institute of Process Engineering, Chinese Academy of Science, Assistant professor
2004/9-2011/7 : Institute of Process Engineering, Chinese Academy of Sciences, China, PhD of Biological Chemical Engineering
2000/9-2004/7 : Peking University Health Science Center, BS of pharmacy

[主な研究業績]

- 1) Wang, C., W. Zhang, Y. He, Z. Gao, L. Liu, S. Yu, Y. Hu, S. Wang, C. Zhao, H. Li, J. Shi, W. Zhou, F. Li, H. Yue, Y. Li, W. Wei, G. Ma and D. Ma : Ferritin-based targeted delivery of arsenic to diverse leukaemia types confers strong anti-leukaemia therapeutic effects, *Nat. Nanotech.*, **16**, 1413-1423 (2021)
- 2) Wang, S., F. Li, T. Ye, J. Wang, C. Lyu, S. Qing, Z. Ding, X. Gao, R. Jia, D. Yu, J. Ren, W. Wei and G. Ma : Macrophage-tumor chimeric exosomes accumulate in lymph node and tumor to activate the immune response and the tumor microenvironment, *Sci. Transl. Med.*, **13**, eabb6981 (2021)
- 3) Tian, Y., F. Zhang, Y. Qiu, S. Wang, F. Li, J. Zhao, C. Pan, Y. Tao, D. Yu and W. Wei : Reduction of choroidal neovascularization via cleavable VEGF antibodies conjugated to exosomes derived from regulatory T cells, *Nat. Biomed. Eng.*, **5**(9), 968-982 (2021)
- 4) Xie, X., Y. Hu, T. Ye, Y. Chen, L. Zhou, F. Li, X. Xi, S. Wang, Y. He, X. Gao, W. Wei, G. Ma and Y. Li : Therapeutic vaccination against leukaemia via the sustained release of co-encapsulated anti-PD-1 and a leukaemia-associated antigen, *Nat. Biomed. Eng.*, **5** (5), 414-428 (2021)
- 5) Lyu, C., G. Lu, W. Bao, F. Li, S. Wang, F. Zhang, X. Gao, H. Kamiya, G. Ma and W. Wei : Engineering magnetosomes with chimeric membrane and hyaluronidase for efficient delivery of HIF-1 siRNA into deep hypoxic tumors, *Chem. Eng. J.*, **398**, 125453 (2020)

国際功労賞

堀尾正毅氏
(東京農工大学名誉教授)

[功績]

流動層工学を核とした学術・産業・人材育成・多分野連携での国際的貢献

堀尾正毅氏は、エネルギー・環境分野を中心に、化学工学会のみならず国、自治体、関連学協会等で活躍し、本学会の国際的な学術、産業両面での存在感の向上に貢献してきた。化学工学会では、2001年に研究賞を受賞し、流動層研究会創設、粒子流体部会設立にかかわり同部会長(2008~9年度)を務めた。また、エネルギー部会では、石炭利用技術研究会設立時以来の功労者である。国際活動としては、1997~2000年本学会・英文誌編集委員長として、英文誌のスタイルを一新しその発展に貢献した。また、*Powder Technology*誌 Regional Editor (1997~2008)、世界社会科学フォーラム(2018)での多分野統合セッションを含む各種国際会議の主催等、様々な国際活動を展開し、米国化学工学会(AIChE) Particle Technology Forum Fluor Daniel Lectureship Award 等数々の国際賞を受賞している。以上より同氏の貢献は化学工学会国際功労賞に十分値するものと認められる。

[受賞者略歴]

Masayuki HORIO(正会員)
1971年4月 名古屋大学工学部鉄鋼工学科 教務職技官
1974年11月 米国ウエストバージニア大学化学工学科に外向(~1976年11月)
1979年4月 名古屋大学工学部鉄鋼工学科 助手
1982年7月 東京農工大学工学部 助教授(資源応用化学科, のち物質生物工学科)
1991年4月 東京農工大学工学部 教授(物質生物工学科, のち化学システム工学科)
1995年4月 東京農工大学大学院生物システム応用科学研究科 教授
2008年4月 JST 社会技術研究開発センター環境領域総括(~2014年3月)
2010年4月 龍谷大学政策学部 特任教授(~2015年3月)
2020年2月 一般社団法人共生エネルギー社会実装研究所 理事長
現在に至る
E-mail myhorio06@ca.wakwak.com

[主な研究業績]

- 1) Horio, M., A. Nonaka, Y. Sawa and I. Muchi : A New Similarity Rule for Fluidized Bed Scale-up, *AIChE J.*, **32**, 1466-1482 (1986)
- 2) Horio, M. and H. Kuroki : Three-Dimensional Flow Visualization of Dilutely Dispersed Solids in Bubbling and Circulating Fluidized Beds, *Chem. Eng. Sci.*, **49**, 2413-2421 (1994)
- 3) Mikami, T., H. Kamiya and M. Horio : Numerical Simulation of Cohesive Powder Behavior in a Fluidized Bed., *Chem. Eng. Sci.*, **53**, 1927-1940 (1998)
- 4) Horio, M., S. Shigeto, Y. Shimatani, R. Ii and M. Hidaka : The Potential for Massive GHG Reduction by Mass Rural Remigration (The Renewable Energy Exodus) : A Case Study for Japan, *Appl. Energy*, **160**, 623-632 (2015)
- 5) Horio, M. and R. Clift : Chemical Engineering for Anthropocene, *Can. J. Chem. Eng.*, **101**, 295-308 (2023)