

# 化学工学

## 第88巻 (2024) 巻末索引

(カッコ内の数字は掲載号, 右の数字は通しページを示す)

### [巻頭言]

塗布・乾燥技術の現状と展望について	安井 豊	(1)	1
ペプチド科学の最近の進展～創薬・診断・機能性材料 などへの応用	大河内美奈	(2)	47
次のステージに上がったイオン液体研究	大野弘幸	(3)	93
液滴表面の特異性を利用する	原野安土	(4)	145
安全・安心と化学工学	更田豊志	(5)	201
社会イノベーションを創り出す化学工学会をめざして	森川宏平	(6)	247
CO <sub>2</sub> 回収技術の歴史と現状	大場茂夫	(7)	295
「身のまわりの化学工学」後記	伊東 章	(8)	343
持続可能社会を支える健全な水利用に貢献する化学工学	藤江幸一	(9)	387
「化学工学年鑑2024」の発刊にあたって	佐藤剛史	(10)	429
石油関連産業におけるGXの現状と今後の展望	村松淳司	(11)	525
機械学習を用いたグレイボックスアプローチ	白谷正治	(12)	577

### [特集]

◇塗布・乾燥技術の基礎と応用			
塗布・乾燥プロセスにおけるレオロジー	菰田悦之	(1)	3
塗布装置について	當麻隼也	(1)	7
カーテン塗布の直接数値シミュレーション	本間俊司	(1)	10
塗布膜乾燥のシミュレーションモデル	富塚孝之・杉中隆史	(1)	14
微粒子分散液の乾燥の粒子スケールシミュレーション:			
粒子膜の構造形成と物性の解析	辰巳 怜	(1)	18
グラビア塗布の概要およびトピックス紹介	三浦秀宣	(1)	22
乾燥シミュレーションによる水系インクジェット			
印刷装置の設計	根本 充・外崎陽介・黒田あずさ・國井智史・江川 剛	(1)	26
電極塗工乾燥プロセスでの電極構造変化と電池性能への影響	幸 琢寛	(1)	30
CycleGANにより得られた画像を用いた塗装不良の検出と			
二段階深層学習を用いた塗装不良の分類	相川直幸	(1)	34
◇ペプチド科学の最近の進展			
「ペプチド科学の最近の進展」に資する合成技術			
～作れないと始まらない, 作ろうとしないと始まらない～	岡田洋平	(2)	49
ペプチド界面活性剤(ペプチド脂質)の自己組織化と	丸山達生・森田健太	(2)	53
ペプチドによるペプチド製造のイノベーション	國谷亮介・根本圭崇	(2)	57
新規原理に基づくバイオチップ(ペプチドマイクロアレイ)の	軒原清史	(2)	61
開発と診断への応用			

材料親和性ペプチドの探索とタンパク質の配向固定	熊田陽一	(2)	65
ペプチドで「溶かす」: 薬・栄養を体に届ける	大島達也・稲田飛鳥	(2)	69
無細胞合成系による <i>de novo</i> ペプチドナノポアの迅速合成	藤田祥子・川野竜司	(2)	73
機械学習による生理活性ペプチドの探索	本多裕之	(2)	77
◇イオン液体と化学工学			
化学工学におけるイオン液体の期待	片山 靖	(3)	95
イオン液体の複雑な高圧相転移挙動	吉村幸浩・竹清貴浩	(3)	97
イオン液体物理吸収法によるガス分離・精製技術の開発	児玉大輔	(3)	101
イオン液体の潤滑剤応用に関する研究	川田将平・佐々木信也	(3)	105
イオン液体の特性を持つオルガノシリカ膜によるガス蒸気 および液体分離	廣田雄一朗	(3)	109
混合イオン液体膜を用いた Direct Air Capture 技術の開発	牧野貴至・河野雄樹・織田博史・大和 洋	(3)	113
イオン液体を用いたアルミニウム地金の新製造技術開発	布村順司・児島洋一	(3)	117
イオン液体の酵素安定化剤, 反応溶媒への応用 ～イオン液体による酵素の安定化～	金子恒太郎・河合功治	(3)	121
◇液滴の化学工学			
インクジェットによる微小液滴発生原理と微量混合への応用	前田憲宏	(4)	147
微小重力場における液滴群燃焼の研究	三上真人	(4)	151
多段噴射と混合気空間制御によるディーゼル燃焼の理想追求	金 尚奎	(4)	154
膜で覆われた高分子液滴に見られる細胞サイズの空間効果	柳澤実穂・作田浩輝	(4)	158
レーザ誘起核化を用いて微小液滴内で結晶粒子を創る	原野安土	(4)	162
フェムトリアクターによる化学反応制御技術(ナノ粒子合成, 高分子合成, めっき加工への応用)	脇坂昭弘	(4)	166
ミスト流を用いた機能膜作製手法「ミストCVD」の供給律 速下における成膜メカニズム-高温場における溶質を 含む液滴の状態の推定-	川原村敏幸	(4)	170
流動層コーティングの原理・応用	山本大樹	(4)	174
噴霧凍結造粒乾燥法の概要・適用事例	川口晋也	(4)	178
◇次世代原子カシステム技術の最前線			
原子力技術をめぐる国内外の概況	都築和泰	(5)	203
小型モジュール炉開発の現状と展望	小原 徹	(5)	207
高温ガス炉			

野口弘喜・佐藤博之・西原哲夫・坂場成昭	(5)	211
フュージョンエネルギー（核融合炉）からの熱輸送技術		
松永祥尚・久米祥文・小西哲之	(5)	215
持続的な原子力エネルギーの利用を目指した再処理・MA分離		
変換技術の進展	竹下健二	(5) 219
高レベル放射性廃液のガラス固化技術	宇佐見剛	(5) 223
燃料デブリの状態評価と処理プロセス	佐藤修彰	(5) 226
汚染水処理技術（セシウム・多核種除去）	浦田英浩	(5) 230
次世代を担う原子力人材の育成	山本章夫	(5) 233

#### ◇LCAによって変わるモノづくり

ライフサイクルアセスメントおよび環境フットプリントの		
概要と動向	中谷 隼	(6) 249
LCAの手順	田原聖隆	(6) 253
鉄鋼材料のLCA評価とCO <sub>2</sub> 削減に向けた取り組み		
	渡壁史朗	(6) 259
化学製品カーボンフットプリント算定ツールCFP-TOMO <sup>®</sup> の		
開発と普及	当麻正明・真鍋沙希・林 真弓	(6) 263
プラスチックガス化ケミカルリサイクルの特徴とLCA評価		
	宮武正人・島圖良和	(6) 267
ブロックチェーンを使用したトレーサビリティ		
－LCAの取り組み－	徐 昕・谷本敬明	(6) 271
サステナビリティERPの重要性	柴田 学	(6) 275
技術・システムの将来性LCAに関する概要と事例		
	菊池康紀	(6) 279

#### ◇CO<sub>2</sub>分離回収技術と化学工学

CO <sub>2</sub> 分離回収技術の概要と動向	山田秀尚	(7) 297
日本のCCS政策と国際動向	朝比奈健太・佐伯徳彦	(7) 301
CO <sub>2</sub> 分離素材の標準評価基盤の構築		
	遠藤 明・牧野貴至・河野雄樹	(7) 305
CO <sub>2</sub> 吸収液の展開事例／化学吸収法による燃焼排ガスからの		
CO <sub>2</sub> 回収技術	上條 孝	(7) 309
固体吸収材による燃焼排ガス、大気からのCO <sub>2</sub> 回収		
	西部祥平・熊田憲彦・奥村雄志・沼口遼平	(7) 313
LNG未利用冷熱を活用したCO <sub>2</sub> 分離回収技術開発・実証		
	小泉匡永	(7) 317
DDRゼオライト膜を使用したCO <sub>2</sub> 分離プロセス		
	寺谷彰悟	(7) 321

#### ◇こんなところに化学工学

化学工学を基盤とする高機能空気浄化装置の開発		
	白石文秀	(8) 345
コーヒーと化学工学	井村直人	(8) 349
過熱水蒸気（アクアガス）を用いた高品質食材の調製技術		
	五月女格	(8) 353
再生医療分野におけるバイオリクター	加藤好一	(8) 356
難培養微生物を分離する新規技術の開発	青井議輝	(8) 360
晶析工学の視点からみた尿路結石と痛風	小堀 深	(8) 364
細胞製造に資する技術開発	紀ノ岡正博	(8) 367
宇宙船内の環境制御・生命維持技術（ECLSS）と物質循環		
	桜井誠人・島明日香	(8) 371

#### ◇水のリサイクルに貢献する化学工学

改めて考える水の再利用の現状と展望		
	田中宏明・竹内 悠	(9) 389
工場排水の再利用・無排水化：チューブラー膜による廃水処理		
	中塚修志	(9) 393
閉鎖循環式陸上養殖システム実現に貢献する水リサイクル技術		
	渡利高大・竹内 裕	(9) 397
プール・スパの水のリサイクル	佐藤信男	(9) 401
化学工学と水問題の解決をつなぐ「小規模分散型水循環システム」		
	前田瑤介	(9) 405
宇宙ステーションにおける水再生	今村勇氣	(9) 408
有機平膜をもちいた水再利用と課題への取り組み		
	森田優香子	(9) 411
セラミック膜ろ過技術による浄水場砂ろ過逆洗排水の再利用		
	服部浩二	(9) 415

#### ◇化学工学年鑑2024

1. 化学工学一般	(10)	430
<b>【基礎技術分野】</b>		
2. 基礎物性	(10)	435
3. 粒子・流体プロセス	(10)	441
4. 熱工学	(10)	447
5. 分離操作	(10)	451
6. 反応工学	(10)	457
7. システム・情報・シミュレーション	(10)	464
<b>【展開技術分野】</b>		
8. バイオテクノロジー	(10)	470
9. 超臨界流体	(10)	479
10. 資源・エネルギー	(10)	486
11. 環境化学工学	(10)	491
12. エレクトロニクス・実装プロセス工学	(10)	495
13. 材料・界面	(10)	500
14. プロセス安全管理	(10)	504
15. 化学装置材料	(10)	514
年鑑15章補足	(11)	557
◇化学工学会 VISION 2036 VISION 2036策定委員会	(10)	518

#### ◇石油関連産業・技術のGX最前線

製油所の脱炭素化に向けたJPECの取り組みについて		
	加藤 洋・秋本 淳	(11) 527
ジェット燃料FT合成用触媒の開発		
	諸隈 晃・藤原健成・劉 広波・保田修平・椿 範立	(11) 531
SAF製造を指向したn-パラフィンの水素化異性化・水素化		
分解反応を制御するゼオライト系触媒		
	藤塚大裕・木村健太郎・多湖輝興	(11) 535
二酸化炭素と水と再エネ電力から製造する合成燃料		
	里川重夫	(11) 539
メタンチオール経由でC <sub>1</sub> 系物質をオレフィン化する革新的		
物質変換系の開拓	渡部 綾・大島一真	(11) 543
カーボンニュートラルを実現する石油関連インフラの価値		
	吉岡敏明	(11) 546
重質油を用いた革新的炭素繊維製造技術の確立に関する研究		
	中林康治	(11) 551
石油精製技術の基礎となる石油の詳細組成分析・構造解析		

田中隆三・森本正人 (11) 554

小倉鉄平 (2) 85

◇熱プラズマプロセッシングの現状と未来

熱プラズマプロセッシングの現在と今後 渡辺隆行 (12) 579  
 熱プラズマ生成の最新動向 田中 学・渡辺隆行 (12) 581  
 プラズマ可視化技術の最新動向 稲田優貴 (12) 585  
 熱プラズマ流動シミュレーションー熱プラズマ誘発乱流が  
 関係するナノ粒子生成およびアーク消弧プロセスー  
 茂田正哉 (12) 590  
 アーク溶接における複雑系基礎現象の数値シミュレーションの  
 最新動向 古免久弥 (12) 595  
 熱プラズマによる粉体加工とその応用 中村圭太郎 (12) 600  
 プラズマ合成微粒子の抗ウィルス材への応用  
 永井久雄・丸山大貴・小岩崎剛・  
 福田一人・大熊崇文・田中 学・渡辺隆行 (12) 604  
 半導体製造工場の排ガス処理におけるプラズマ応用  
 堀内 岳・古賀智宏 (12) 608

横浜国立大学大学院環境情報研究院 コロイド界面化学研究室  
 荒牧賢治 (3) 129  
 徳島大学大学院創成科学研究科理工学専攻 化学プロセス工学  
 講座 分離工学研究室 加藤雅裕 (4) 186  
 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 微粒子工学グループ 野村俊之・山本卓也 (5) 242  
 名古屋大学大学院 工学研究科 物質プロセス工学専攻 プロセス  
 情報工学研究室 (川尻研究室) 川尻喜章 (6) 289  
 東北大学 大学院工学研究科 化学工学専攻 プロセスシステム工学  
 講座 物質制御プロセス工学分野 久保正樹・斎藤高雅 (7) 325  
 東京農工大学 大学院工学研究院 応用化学部門 工学部  
 化学物理工学科/工学府 化学物理工学専攻 長津研究室  
 長津雄一郎 (8) 375  
 北海道大学大学院工学研究院 応用化学部門化学工学分野  
 化学システム工学研究室 菊地隆司 (9) 422  
 芝浦工業大学 工学部 物質化学課程 化学・生命工学コース  
 生体化学工学研究室 吉見靖男 (11) 566  
 バイオベースマテリアル学専攻 サスティナブル材料合成  
 化学研究室 谷口育雄 (12) 618

[連載講座 化学工学研究者のための特許入門]

化学工学研究者のための特許入門 (第6回) 扇谷高男 (1) 37  
 化学工学研究者のための特許入門 (第7回) 扇谷高男 (2) 81  
 化学工学研究者のための特許入門 (第8回) 扇谷高男 (3) 125  
 化学工学研究者のための特許入門 (第9回) 扇谷高男 (4) 182  
 化学工学研究者のための特許入門 (第10回) 扇谷高男 (5) 237  
 化学工学研究者のための特許入門 (第11回) 扇谷高男 (6) 284  
 化学工学研究者のための特許入門 (最終回) 扇谷高男 (7) 325

[連載講座 材料開発者のためのMI (マテリアルズ・インフォマティクス) 初級講座]

材料開発者のためのMI (マテリアルズ・インフォマティクス)  
 初級講座 (第1回) 高原 渉 (9) 419  
 材料開発者のためのMI (マテリアルズ・インフォマティクス)  
 初級講座 (第2回) 高原 渉 (11) 563  
 材料開発者のためのMI (マテリアルズ・インフォマティクス)  
 初級講座 (第3回) 高原 渉 (12) 612

[学生会員の声]

化学工学と出会って 松久保成志 (1) 42  
 化学工学を学んで 瀧野明日香 (2) 86  
 化学工学の道を志して 野上晴菜 (3) 130  
 就職活動でも実感した化学工学の力 溝畑凌生 (4) 187  
 コラボレーションの重要性 中村拓真 (5) 243  
 研究室生活での学び 瑞慶覽諒大 (6) 290  
 私なりの研究との付き合い方 村上尊紀 (7) 332  
 知りたいことを見抜く力 楠美海斗 (8) 376  
 留学生活と化学工学 郭 嘉誠 (9) 423  
 他者へ伝える難しさと成長 波部俊亮 (11) 562  
 私と化学工学と安全と 中村優太 (12) 619

[研究室紹介]

山口大学大学院創成科学研究科 環境化学工学研究室  
 熊切 泉 (1) 41  
 関西学院大学 工学部 反応プロセス設計研究室

[トピックス]

連続固液分離装置の自律システム化を目指した研究開発  
 岩田政司 (1) 43  
 新しい発想に基づく防爆ドローン規格の提案  
 牧野良次 (1) 44  
 機械学習を援用した食品プロセス研究の最新動向  
 増田勇人 (2) 87  
 代謝学的アプローチによる微生物共培養の技術革新及び  
 最新の研究動向 野田修平 (2) 88  
 マイクロ流体デバイスを用いた細胞分離技術の研究動向  
 鳥取直友 (3) 131  
 マテリアルリサイクルを目指したPTPシートの分離技術  
 布目陽子 (3) 132  
 界面動電現象を活用した多様なゼータ電位測定手法とその  
 国際規格化の動向 武田真一 (4) 188  
 オイルアウトを利用した結晶粒子群の特性制御  
 甘利俊太郎 (4) 189  
 幾何学的要因を考慮したソノリアクターの最適化設計  
 五島 崇 (5) 244  
 機械学習を活用した有機反応機構の分類 金 俊佑 (6) 291  
 ラテライト鉱石を原料とするニッケル製錬に関する研究動向  
 吉田 航 (6) 292  
 微生物を用いた廃プラスチックのアップサイクル  
 松本拓也・荻野博康 (7) 333  
 常磁性体鉱物の相互分離への高勾配型磁選機の適用と磁選機の  
 最適設計 綱澤有輝 (8) 377  
 メッセージ伝播型機械学習を活用した物性推算の最新の動向  
 村上裕哉 (9) 424  
 カーボンニュートラル社会実装に向けた化学吸収法による  
 CO<sub>2</sub>の回収に関する数値解析 田代元太郎・斎藤泰洋 (9) 425  
 プロセス強化研究の多様化 The 3rd International Process

Intensification Conference (IPIC3) に参加して

渡邊貴一 (11) 567

CO<sub>2</sub>回収利用技術選択最適化の研究動向 大野 肇 (11) 568

資源循環利用に資する動的マテリアルフロー解析の研究動向

大野 肇 (11) 569

Taylor渦流の温故知新 増田勇人 (12) 620

複雑な食品流体のレオロジーを測定する方法

藤岡沙都子 (12) 621

界面動電現象的すべりを介した疎水性剛体コロイドと液滴の

アナロジー サハ サンタヌ・足立泰久 (12) 622

ヘリウムを使用しない蛍光X線分析装置 児玉憲治 (12) 623

## [広がれ！ ダイバーシティ]

From India to Japan : Bridging Cultures and Building Futures

-My Educational and Work Life Chronicles

THUPPATI Upender Rao (4) 190

<女性賞受賞企画①> エンジニアリング企業における女性

技術者の職務領域の拡大 所田綾子 (11) 570

<女性賞受賞企画②> どのように自分の道を拓いていくか

三浦佳子 (12) 624

## [書評]

図解でわかる再生可能エネルギー×電力システム

～脱炭素を実現するクリーンな電力需給技術～

酒井裕司 (3) 143

## [書籍紹介]

カーボンニュートラル2050 ビジョン 黒沢厚志 (8) 384

## [本会関連記事・その他]

2023年度化学工学会賞 (3) 133

2024年度化学工学会賞候補者の推薦について (3) 142

Chemical-Energy-Car Competition 2023 顛末記 (4) 194

2024・2025年度代議員選挙結果のお知らせ

(4) 別丁 (i) ~ (ii)

第88巻 (2024) 巻末索引 (12) 別丁 (i) ~ (iv)

## [本会の動き]

2023年第49回経営ゼミナールに参加して 黒川吉伸 (1) 89

「女性技術者ネットワーク」開催報告

吉宗美紀・三谷 誠 (7) 334

第89年会 学生賞のご紹介 本部大会運営委員会 (7) 335

2023年度部会活動貢献賞 (部会CT賞) 福原長寿 (7) 338

持続可能なプラント EXPO 2024 (7) 340

ACHEMA2024 ドイツ水素プロジェクト視察及び講演会報告

(ドイツ委員会) 伊東賢洋・神谷秀博 (8) 378

「ダイバーシティフォーラム」開催報告

吉宗美紀・天沢逸里 (8) 383

女性技術者ネットワーク 報告 今村維克・三谷 誠 (11) 573

CSChE 2024 カナダー日本ジョイントセッション開催および

参加報告 (米国・カナダ委員会) 西山憲和 (12) 628