

時評 令和5年年頭所感 ..... 経済産業省 細川成己..... 1

座談会 研究開発の加速×触媒 ..... 2

産業技術総合研究所 甲村長利, 三井化学 岩壁幸市,  
三菱ケミカル 田邊祐介, 出光興産 原田洋介,  
Preferred Networks 林 亮秀

未来のクルマとエネルギー ..... 東京理科大学 堀 洋一.....14

未来のクルマは、電力インフラから直接電気エネルギーをもらい、「モーター」で走る。パワーの出し入れに優れた「スーパーキャパシター」と「走行中ワイヤレス給電」がキー技術となり、電池からの脱却が進むだろう。

プラスチックのサーキュラーエコノミー実現に向けた取り組み  
..... 東レ経営研究所 川野茉莉子.....22

サーキュラーエコノミーの重要分野とされるプラスチックに関して、日欧の政策動向や回収・選別・リサイクル、再生可能資源への原料の転換、非プラスチック素材への置き換えの取り組み状況を解説した。

適応型ソフトセンサー・異常検出によるプロセス管理を  
実現する Datachemical LAB ..... 明治大学 金子弘昌.....28

高機能性材料を研究・開発・製造する際、化学データや化学工学データを活用して機械学習を行い、分子設計・材料設計・プロセス設計・プロセス管理をプログラミングなしに実施する Datachemical LAB を紹介した。

石油鉱床を考える ..... エネルギー・金属鉱物資源機構 伊原 賢.....39

石油がある地下世界（石油鉱床）について、石油地質的な基礎知識をできるだけ平易に解説した。

海水や淡水利用型熱交換器への安全かつ効果的な洗浄技術  
の適用—メカニカル洗浄法およびバレット洗浄法の紹介—  
..... 姫路エコテック 清水研二.....47

熱交換器の冷却水に海水を利用すると貝類や泥など、淡水を利用すると硬質スケールなどが細管内面に付着する。これらを安全にかつ効果的に除去する技術として「メカニカル洗浄」および「バレット洗浄」を紹介した。

# PETROTECH JAN. 2023 VOL.46 NO.1

本誌の内容・企画に関してご意見・ご要望を E-mail (book@sekiyu-gakkai.or.jp) でお寄せください。

ものづくりを支える材料試験技術 (第1回)

**引張・曲げ・引きはがし** ..... 島津製作所 岡村 健 ..... 55

材料試験, 引張試験, 曲げ試験, 引きはがし試験の概要, 得られるデータ, 試験規格について紹介した。

過去を振り返ると見えてくる! 技術の進化 (第2回)

**MRF-Z<sup>®</sup> リアクターの変遷と脱炭素化技術に向けた展望**

..... 東洋エンジニアリング 吉田延弘・岡崎あづさ ..... 60

メタノール合成反応器である MRF-Z<sup>®</sup> リアクターについて, 1997 年時の将来予測と現状のギャップについて振り返る。また脱炭素対応に向けた CO<sub>2</sub> メタノールに対しての社会実装に向けた展望につき紹介する。

**目次裏統計** 世界の石油資源 ..... 目次裏

**私事白書** 新規事業開発の1年生 ..... 日揮ホールディングス 宮平恭輔 ..... 34

**トピックスニュース** ..... 35

**My 研究室ライフ** 名古屋工業大学 羽田研究室 ..... 名古屋工業大学 後藤玄樹 ..... 38

**讃嘆石油史!** サボタージュの歴史 ..... 河辺翠柳 ..... 46

**エネルギー知ってるはず!?** (96) グリーン水素 ..... 53

**最近始めたこと** オーボエ, プロバスケットボールリーグ観戦 ..... 54

**ふるさと自慢** 広島県 (福山市), 東京都 (狛江市) ..... 59

**JPIJS だより** 2022 年度 JPIJS 講演会参加報告 ..... 信州大学 福谷恵未 ..... 65

Journal of the Japan Petroleum Institute 第 66 巻第 1 号掲載論文 ..... 66

学会の窓 ..... 68

会告 ..... 巻末

時評 CCS の社会実装推進に向けて…………… INPEX 岩田尊夫…………… 69

### カーボンプライシングの現状と展望

…………… 早稲田大学 有村俊秀・森村将平…………… 70

世界でカーボンプライシングの導入が進むなか、日本でも GX 経済移行債（仮称）の財源、GX-ETS、カーボン・クレジット市場の議論が進んでいる。カーボンニュートラル達成のためにも、今後の議論の進展が期待される。

### サウジアラビアの脱炭素への取り組み

— 移行期の操業から石油産業の将来を展望する —

…………… 元・帝京平成大学 須藤 繁…………… 75

脱炭素化の中で、水素・アンモニアの利用拡大を図る動きが各地で活発化している。最大の石油資源国であるサウジアラビアの脱炭素政策、最近の石油産業動向、および産業界関係者の発言から石油産業の将来を展望した。

### 見えない変化を色変化から教えてくれる

チューナブルコロイドフォトリック結晶…………… 横浜国立大学 金井俊光…………… 83

特別な計測機器や専門的な知識を必要とせず、目で見て簡便に環境変化を色変化から教えてくれるチューナブルコロイドフォトリック結晶について、筆者らの研究成果を中心に概説した。

### Zn 含有ゼオライト触媒によるアセトンからの BTX 合成

…………… 名古屋工業大学 廣田雄一郎…………… 88

アセトンからの BTX 合成反応において、Zn 含有ゼオライトの触媒活性と、Zn とプレンステッド酸点の役割を評価・検討した。Zn とプレンステッド酸点が協奏的に機能し、高い BTX 選択性につながることを明らかにした。

### エアフィンクーラー、ガスエンジン排熱からの蒸気回収による省エネ展開・CO<sub>2</sub>削減技術

…………… 千代田化工建設 宮内博之…………… 94

未利用熱エネルギーの有効活用となる省エネ改善可能性が大きいエアフィンクーラー、ガスエンジン排熱からの蒸気回収による省エネ展開・CO<sub>2</sub>削減技術について紹介した。

プラント設備監視 IIoT ソリューション…………… 横河電機 赤名正行……………105

プラント設備の保全業務に欠かすことのできない巡回点検による設備監視の現状に目を向け、より効率的な設備監視を実現するために“プラント設備監視 IIoT ソリューション”を提案した。

本誌の内容・企画に関してご意見・ご要望を E-mail (book@sekiyu-gakkai.or.jp) でお寄せください。

カーボンニュートラルに向けた燃焼技術の動向 (第1回)

**カーボンニュートラルに向けたアンモニア燃焼基礎研究**

..... 東北大学 早川晃弘.....111

カーボンフリー燃料であるアンモニアは、従来の炭化水素燃料と大きく燃焼特性が異なる。燃料アンモニア実用化に向けて、これまでに明らかになっているアンモニアの基礎的燃焼特性を概説した。

ものづくりを支える材料試験技術 (第2回)

**応力・ひずみ解析—デジタル画像相関法—**

..... 東レリサーチセンター 的場伸啓.....119

応力とひずみ測定は、力学的特性の把握、CAE解析結果の妥当性等に使用されている。デジタル画像相関法について、高分子材料の引張試験時のひずみ分布、パワーデバイスの熱ひずみ分布の測定・解析結果を紹介した。

▶ 目次裏統計	日本の石油製品需給	.....	目次裏
▶ 最近始めたこと	ダイエット, 胡椒の木栽培	.....	82
▶ 30代から20代へのメッセージ	.....エネルギー・金属鉱物資源機構 新井博久	.....	93
▶ 私事白書	新入社員研修を通して	.....出光興産 藤田莉江	.....100
▶ トピックスニュース	.....	.....	101
▶ My研究室ライフ	神戸大学 西山研究室	.....神戸大学 松原宏太	.....104
▶ エネルギー知ってるはず!?	(97) 持続可能な社会を支える建築物「ZEB」	.....	109
▶ 讃嘆石油史!	1929年の製油所ストライキ	.....沙外白雲	.....110
▶ JPIJS だより	長野大会—若手研究者・技術者によるインターナショナルセッション 実施報告	.....北陸先端科学技術大学院大学 西村 俊	.....123
▶ 溶接士検定委員会報告	溶接功労賞表彰式	.....	124
石油学会認証分離確認用標準物質第2ロット設定経過	.....	.....	125
学会の窓	.....	.....	126
会告	.....	.....	巻末



**時評** ゼロカーボンシティにおける地域貢献  
..... 北見工業大学 岡崎文保.....129

**座談会** 業務効率化にあたり大切にすべきこと .....130

出光興産 大場幸太, 住化分析センター 内原有紀,  
出光興産 占部善久, 日揮 浅井健司

**2023年度の経済・エネルギー需給見通し**  
—高止まりが続くエネルギー価格, 難しいかじ取りが続く  
エネルギー施策— ..... 日本エネルギー経済研究所 江藤 諒.....142

2023年度のGDPは内需を中心に増加も, 増加ペースは減速(+1.3%)。一次エネルギー供給は, 人流増加に伴う輸送量の回復に加え, 自動車の増産で増加(+0.9%)。CO<sub>2</sub>排出は1.4%減(2013年度比22.1%減)となる。

**中国とサウジアラビアの包括的戦略パートナーシップ合意と  
湾岸諸国の安全保障**..... 元・帝京平成大学 須藤 繁.....147

2022年12月リヤドで開催された中国・サウジアラビア首脳会議で合意された包括的戦略パートナーシップ合意の内容を踏まえ, 対米関係を視野に置きながら, 同首脳会議の性格と湾岸地域の安全保障の方向を考察した。

**海洋生分解性プラスチックの開発と普及** ..... 大阪大学 宇山 浩.....155

海洋生分解性プラスチックの開発動向について, プラスチックによる環境汚染対策としての意義や筆者らによる天然高分子を利用した材料開発, 実用化を目指す産学連携プラットフォームを紹介した。

**再生可能エネルギーの普及により拡大するNAS<sup>®</sup>電池の  
活用方法**..... 日本ガイシ株式会社.....165

NAS電池は, ピークカットによる電気料金削減や停電時の電力供給に使用われてきたが, 再生可能エネルギーの普及に伴って用途が拡大している。NAS電池の活用事例や運用価値について述べた。

**油・ガス井に見られる腐食メカニズムを探る**  
..... エネルギー・金属鉱物資源機構 伊原 賢.....172

油・ガス井環境における腐食(CO<sub>2</sub>/スイート腐食, H<sub>2</sub>S/サワー腐食, 微生物腐食)の認識とその技術背景について, わが国における例を中心に概説した。

# PETROTECH MAR. 2023 VOL.46 NO.3

本誌の内容・企画に関してご意見・ご要望を E-mail (book@sekiryu-gakkai.or.jp) でお寄せください。

カーボンニュートラルに向けた燃焼技術の動向 (第2回)

**OME 混合軽油の燃焼特性** ..... いすゞ中央研究所 森田真一.....180

カーボンニュートラル燃料の1つである OME 燃料を軽油に混合した際の燃料性状を明確にしたうえで、ゴム製品の膨潤の影響および、既存のエンジンへ適用した際の機関特性および排気特性に及ぼす影響を調査した。

過去を振り返ると見えてくる！技術の進化 (第3回)

**水平掘削の今昔—技術と経験に裏打ちされた発展史—**

..... エネルギー・金属鉱物資源機構 草薙和也.....185

1994年に本誌に掲載された「水平坑井—そのレビューと将来について—」を振り返る。当時の予想をはるかに上回るペースで水平掘削は浸透している。その発展史を、技術面と現場適用の観点から解説した。

目次裏統計	世界における石油・ガスの探鉱活動	目次裏
エネルギー知ってるはず!?	(98) 政府が進める冬の節電ポイント	141
私事白書	簡単な運動で健康づくりを	千代田化工建設 安積茉由.....160
トピックスニュース		.....161
ふるさと自慢	熊本県 (菊池市), 福島県 (会津若松市)	.....164
讃嘆石油史!	1929年の製油所ストライキ 承前	..... 沙外白雲.....171
最近始めたこと	体重の記録, お菓子づくり	.....179
JPIJS だより	2022 KSIEC Fall Meeting 訪問報告	.....東京都立大学 三浦大樹.....192
Journal of the Japan Petroleum Institute	第66巻第2号掲載論文	.....193
学会の窓		.....194
会告		.....巻末

時評 1.5℃への挑戦 …… 東洋エンジニアリング 永松治夫 ……195

《特集 ようこそ石油・石油化学業界へ  
～本気のカーボンニュートラル～》

特集によせて …… ペトロテック編集委員会 田中隆三 ……196

石油・石油化学業界にとっての環境問題

—その本質と業界への期待— …… 東京大学 金沢大輔 ……197

わが国の地球温暖化対策計画の概要

—カーボンニュートラルの実現に向けて—

……………国立環境研究所 日比野 剛 ……203

2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略

……………経済産業省 エネルギー・環境イノベーション戦略室 ……208

カーボンニュートラルと世界と今

—Z世代役人としての今後の7年、27年— …… 経済産業省 高谷茉莉子 ……211

カーボンニュートラル Q&A ……216

地球温暖化, 宇宙から見た地球温暖化, 日本周辺での台風の変化, 野生動物への温暖化の影響, 京都議定書パリ協定, カーボンニュートラルとパリ協定, カーボンニュートラルとわが国のエネルギー基本計画, カーボンプライシング, 化石燃料が排出する CO<sub>2</sub> 量, ライフサイクルアセスメント, CCS, e-fuel, メタネーション, グリーン水素・ブルー水素・グレー水素, バイオプラスチック, バイオリファイナリー, 自動車・船・飛行機の対応

座談会 カーボンニュートラル事業に役立つ

石油精製技術・経験は何か ……236

ENEOS 大山 隆, 千代田化工建設 川井英司,  
日揮ホールディングス 西村勇毅, 東洋エンジニアリング 福元裕介

新生 JOGMEC のカーボンニュートラルへの取り組み

……………エネルギー・金属鉱物資源機構 伊原 賢 ……249

石油業界と JPEC のカーボンニュートラルに向けた

取り組み …… 石油エネルギー技術センター 稲村和浩 ……253

# PETROTECH APR. 2023 VOL.46 NO.4

本誌の内容・企画に関してご意見・ご要望を E-mail (book@sekiyu-gakkai.or.jp) でお寄せください。

石油業界における持続可能な航空燃料 (SAF) への  
取り組み .....コスモ石油 宮城裕一.....262

半炭化バイオマス燃料「ブラックペレット」の特性と  
実用化への取り組み ..... 出光興産 小川裕太郎.....267

カーボンニュートラルに貢献する石油製品：  
石油系ニードルコークスの概要 ..... ENEOS 大山 隆.....271

バイオマスナフサからの化学品・プラスチック製造と  
マスバランス方式 ..... 三井化学 池永裕一.....276

製品カーボンフットプリント (CFP) の重要性拡大と  
その算定への取り組み ..... 住友化学 当麻正明・真鍋沙希・林 真弓.....281

廃プラスチックの油化によるケミカルリサイクルが  
描く未来 .....環境エネルギー 野田修嗣.....285

カーボンニュートラルに関するオススメ図書紹介.....291

目次裏統計 世界の石油精製設備推移 ..... 目次裏

私事白書 今年の夏は...? ..... コスモ石油 黒田真鈴.....232

トピックスニュース .....233

讃嘆石油史! 第2次大戦下のフゼスタン州とアバダーン製油所 ..... 沙外白雲.....248

エネルギー知ってるはず! (99) カーボンニュートラル社会実現に向けた  
水素供給コスト低減目標 .....284

JPIJS だより 第10回次世代天然ガス利用を考える若手勉強会の開催報告  
.....九州大学 大島一真.....295

学会の窓 .....296

会告 .....巻末

時評 日本における石化事業の将来像 …………… 旭化成 井谷圭仁……297

《小特集 炭素繊維開発》

脱炭素社会に“炭素”材料で貢献—未来をつくる炭素繊維—  
…………… 岐阜大学 入澤寿平……298

脱炭素に対して、炭素材料は決して悪ではない。特に炭素繊維は省エネルギー、新エネルギー分野に貢献する材料である。製造、廃棄方法まで想定した脱炭素に貢献する未来の炭素繊維について紹介した。

座礁資源からつくり上げる炭素繊維 …………… 九州大学 中林康治……303

一般的に燃料として用いられる座礁資源から高付加価値炭素材料に転換する技術を確立できればCO<sub>2</sub>の大幅削減のみならず、革新的な脱炭素社会を構築することができる。

石油・石油化学業界のM&A動向と企業規模に応じた  
M&Aを成功に導くポイント …………… 明治大学 山本昌弘……308

近年、石油業界・石油化学業界でM&Aが増加している。M&Aは経済が成熟すると増加する。その際に株式上場している大企業と株式非公開の中小企業の特性に注目して成功に導くポイントを議論した。

世界的なエネルギー不足、脚光を浴びる  
中東・北アフリカのガス産出国 …………… 三井物産戦略研究所 増野伊登……315

エネルギー需給が逼迫するなか、ロシアに代わる天然ガスの調達先として注目が集まる中東・北アフリカ。同地域のガス産出国は、これを欧州等での販路拡大の好機と捉え、市場シェア拡大に向けて動き始めている。

近代石油開発産業の勃興と発展を考える  
…………… エネルギー・金属鉱物資源機構 伊原 賢……323

石油の重要性認識、米国における石油産業の誕生、帝政ロシア・中東での石油開発、第1次世界大戦後の石油産業をめぐる状況変化、21世紀からの油価急変動というトピックスから近代石油開発産業の勃興と発展を考えた。

地球温暖化の検証—人工衛星から見た地球温暖化は  
どのようなになっているのか—…………… INPEX ソリューションズ 阿久津 亨……337

地球温暖化の裏付けとなる全球気候モデルによるこれまでの予測結果を、人工衛星データ解析結果を用いて検証した。あわせて、地球の過去の気温、化石エネルギーからの今後のCO<sub>2</sub>排出量についても検討した。

**PETROTECH** MAY 2023 VOL.46 NO.5

本誌の内容・企画に関してご意見・ご要望を E-mail (book@sekiryu-gakkai.or.jp) でお寄せください。

**石油ガス化学プラントへのロボット適用ニーズと課題**  
**—プラントを自動巡回する防爆 IoT ロボットの開発—**

..... 三菱重工業 小島弘義・大西典子・大西 猷.....345

石油ガス化学プラントへのロボット適用は、作業内容や環境面での難易度が高く、最先端技術を駆使しても、見かけのコストパフォーマンスは悪いかもしれない。しかし、将来を見据え、やれることからやっていくしかない。

**ガス監視ソリューションの高度化—可燃性ガスの流量推定技術—**

..... コニカミノルタ 都築斉一.....349

プラントの保全力向上のため、目に見えない可燃性蒸気やガスを可視化するカメラが活用されている。画像処理による定性的なガス雲の分布の可視化だけでなく、新たに流量の定量化も可能にする独自技術を紹介した。

カーボンニュートラルに向けた燃焼技術の動向 (第3回)

**GHG 削減が期待される各種液体合成燃料性状に関する特徴**

..... 石油エネルギー技術センター 大塚 武.....355

昨今、温室効果ガス排出量削減が求められており、CO<sub>2</sub>を原料とする液体合成燃料が期待されている。液体合成燃料として研究されている各種燃料を国内外から調達して検討し、燃料性状に関する特徴について述べた。

◀ 目次裏統計 ▶	世界の製油所能力一覧 (上位 20 カ国) .....	目次裏
◀ 最近始めたこと ▶	将棋観戦, ヘラブナ釣り .....	307
◀ ふるさと自慢 ▶	鳥根県 (雲南市), 愛知県 (一宮市) .....	322
◀ エネルギー知ってるはず! ▶	(100) 日本の発電電力量に占める再エネ発電比率 .....	331
◀ 私事白書 ▶	スノーボードのすすめ .....	東洋エンジニアリング 笹倉啓佑.....332
◀ トピックスニュース ▶	.....	333
◀ My 研究室ライフ ▶	名古屋大学 薩摩研究室 .....	名古屋大学 市橋晃生.....336
◀ 讃嘆石油史! ▶	英国人の労使紛争 .....	沙外白雲.....344
◀ JPIJS だより ▶	令和 4 年度石油学会東北支部講演会参加報告 .....	岩手大学 谷口賢吉.....362
	Journal of the Japan Petroleum Institute 第 66 巻第 3 号掲載論文 .....	363
	学会の窓 .....	364
	会告 .....	巻末



**時評 DX/GX時代のオープンイノベーションの  
拠点 NanoTerasu の挑戦**  
..... 光科学イノベーションセンター 高田昌樹.....365

**座談会 サービスステーションの現状と将来**.....366

成城大学 平野 創, コスモ石油マーケティング 藤本一臣,  
ENEOS 名和克洋, 高見澤 高見澤秀茂

**カーボンニュートラル実現に向けた化学産業の  
トランジション戦略と重要な視点** ..... 日本政策投資銀行 福井美悠.....379

化学はエネルギー多消費産業であり、燃料と原料の双方における化石資源からの早期脱却と炭素循環が求められる。化学産業のカーボンニュートラル戦略について整理し、戦略遂行に向け重要となる視点について考察した。

**製油所におけるエネルギートランジション**  
..... ダウ・ケミカル日本 水本圭一.....385

カーボンニュートラルの達成に向けて世界中で動きが加速する一方、製油所においてはそのビジネスの特性上、カーボンニュートラルの達成は容易ではない。製油所におけるエネルギー転換について解説した。

**米国の環境政策と電気自動車(EV)市場動向  
—インフレ抑制法成立でEV普及進むか—** ..... 東レ経営研究所 永井知美.....390

米国初の本格的な気候変動立法「インフレ抑制法」の成立で、米国でもEV化が進むとの見方が出てきた。バイデン政権は米国内にEV関連のサプライチェーンを構築しようとしており、米国内での大型投資が相次いでいる。

**バイオサーファクタントの特長と応用可能性  
—サーファクチンを中心に—** ..... カネカ 柳澤恵広, 九州大学 菅井裕一.....403

界面活性剤はさまざまな場面で多用されるが、ほとんどが化学合成品である。サステナビリティの潮流から、微生物による発酵生産物バイオサーファクタントが注目されている。特にサーファクチンについて紹介した。

**保温材を剥がさずに配管腐食の位置と減肉量を  
定量的に検査可能な新技術** ..... 浜松ホトニクス 富田康弘.....410

経年劣化した配管において、保温材を剥がさずに配管腐食の位置と減肉量を、定量的に検査可能な新技術として、配管腐食検査用エネルギー弁別型放射線ラインセンサーについて、特徴といくつかの活用事例を紹介した。



**PETROTECH** JUN. 2023 VOL.46 NO.6

本誌の内容・企画に関してご意見・ご要望を E-mail (book@sekiryu-gakkai.or.jp) でお寄せください。

**石油業界から生まれた新しい非破壊検査手法 ACFM**

—交流電磁場測定法— ……ダイヤ電子応用 鈴木啓之……415

石油業界で発生した深刻な事故を契機に技術開発が始まった交流電磁場測定法 (ACFM) は、溶接部に生じる割れをコーティングの上から検出でき、深さも測定できる。ACFM 装置の概要、海外での適用事例等を紹介した。

**HTRI SmartPM™ による熱交換器管理の DX 化**

……………Heat Transfer Research 鈴木良太……420

プラント向け DX 技術の進歩が著しく、予防保全や運転最適化にデジタル技術を取り入れる活動が盛んになっている。HTRI が提供する HTRI Smart による熱交換器管理の DX 化の実例を紹介した。

ものづくりを支える材料試験技術 (第3回)

**色の測定と色彩管理**……日本色彩研究所 小松原 仁, 日本電色工業 玉石清司……425

製品の外観品質である色の測定表示方法および測定方法の概説と、日本産業規格で規定されている化学製品の試験方法を用いた色彩管理の事例について解説した。

目次裏統計	石油化学製品生産量, 輸入量, 輸出量, 出荷単価の年別推移 (I)	……………	目次裏
最近始めたこと	フットゴルフ, 家に花を飾ること	……………	378
エネルギー知ってるはず!?	(101) 再生可能エネルギーの1つ「地熱発電」	……………	384
在外研究 MAP	The University of British Columbia	……………ENEOS 鷺野豪介	396
私事白書	北の大地に移り住んで	……………北海道大学 大須賀遼太	398
トピックスニュース	……………	……………	399
My 研究室ライフ	岩手大学 表面反応化学研究室	……………岩手大学 谷口賢吉	402
讃嘆石油史!	第2次大戦後のアバダーン製油所	……………沙外白雲	409
JPIJS だより	石油学会ジュニア・ソサイアティ (JPIJS)	……………	
	2023 年度代表挨拶	……………京都大学 藤墳大裕	429
学会の窓	……………	……………	430
会告	……………	……………	巻末

時評 三拍子そろう国際誌 JJPI ..... 東京大学 小倉 賢.....431

エネルギートランジションに必要な不可欠な  
鉱物資源の偏在性 ..... INPEX ソリューションズ 阿久津 亨.....432

エネルギートランジション（大規模なエネルギー構造転換，低炭素化）の進展には，開発可能とされている量では不足と見込まれる鉱物資源も多い。それに加え，これら鉱物資源の製錬・精錬の寡占化も明らかになった。

油層シミュレーションの基礎知識  
..... エネルギー・金属鉱物資源機構 伊原 賢.....441

最善の石油開発計画を得るため，さまざまな計画をテスト（生産挙動を模擬）する手段が油層シミュレーションである。市販ソフトを用いて油層シミュレーションを行おうとする方に対して，有用な基礎知識を解説した。

廃プラスチック熱分解油精製に利用可能な触媒と吸着剤  
—新規開発触媒，吸着剤の組み合わせによる熱分解油精製事例—  
..... BASF Artem Vityuk, Sanaz Norouzi.....447

廃プラスチックのケミカルリサイクルには熱分解油中の不純物低減，除去が必要である。吸着剤と触媒を組み合わせた廃プラスチック熱分解油のアップグレーディング手法を紹介した。

バイオ燃料製造およびガス化処理工程における  
課題解決事例の紹介 ..... 栗田工業 南 宏明.....453

カーボンニュートラルの高まりによりバイオ燃料や廃プラスチック等に関する相談が増えている。バイオ燃料製造装置と，廃プラスチックを原料としたガス化処理装置におけるケミカルを用いた課題解決事例を紹介した。

オールカーボン CO<sub>2</sub> 分離膜—ユニークな多孔質炭素繊維を活用—  
..... 東レ 柿山 創・三原崇晃.....458

CO<sub>2</sub> 分離を主なターゲットとしたガス分離膜の基本を説明した。当社のオールカーボン CO<sub>2</sub> 分離膜に関し，ユニークな支持体である多孔質炭素繊維を含めて特徴や既存材料に対する強み，社会実装に向けた取り組みを紹介した。

スマートフォンで加速する建設現場の安全文化づくり  
..... JGC Digital 倉田浩二郎.....469

多数の組織が関わる大規模建設現場において，一体感を持って安全な工事運営を行うことは容易ではない。スマートフォンアプリを用いた安全文化醸成の事例を紹介した。

**PETROTECH** JUL. 2023 VOL.46 NO.7

本誌の内容・企画に関してご意見・ご要望を E-mail (book@sekiyu-gakkai.or.jp) でお寄せください。

**局部減肉箇所の高精細 3D 測定データを利用した  
圧力容器の供用適性評価事例** ……セイコーウェーブ 新村 稔……475

鋼材表面に腐食減肉が発生した圧力容器の供用適性評価を効率的に実行できる、光を使った 3D 測定とデータ解析、WES2820 に則した評価手段を紹介した。

ものづくりを支える材料試験技術 (第 4 回)  
**摩擦摩耗試験の活用** ……JAPAN TESTING LABORATORIES 谷田芳夫……481

実用化に向けた開発で、取り扱う摩擦摩耗試験を有効に活用するために押さえておくべきポイントをいくつか紹介した。これらにより、実機との相関が高まり、新規に採用するものの優位性が確かなものになる。

**目次裏統計** 石油化学製品生産量，輸入量，輸出量，出荷単価の年別推移 (2) …目次裏

**おすすめの一冊** 橋爪吉博 著  
『最新 石油業界の動向とカラクリがよ〜くわかる本 [第 3 版]』  
……………スラブユーラシア研究センター 本村真澄……440

幾島賢治，幾島嘉浩，幾島将貴 著  
『メタネーションの技術と市場』  
……………ポスト石油戦略研究所 大場紀章……446

**私の宝物自慢** 自分が携わったプラントのジグソーパズル ……452

**最近始めたこと** 珍奇植物の栽培 ……452

**エネルギー知ってるはず!?** (102) 情報化社会進展に伴うエネルギー消費 ……456

**30代から20代へのメッセージ** ……旭化成 長谷川礼乃……457

**趣味談議** オーボエ ……463

**私事白書** 趣味とは言えないランニング ……丸善石油化学 杉山征樹……464

**トピックスニュース** ……465

**My 研究室ライフ** 芝浦工業大学分離システム工学研究室  
……………芝浦工業大学 伊藤みゆわ子……468

**讃嘆石油史!** 新潟，昭和 38 年，冬 ……沙外白雲……474

**ふるさと自慢** 京都府 (京都市)，北海道 (中標津町) ……480

**JPIJS だより** コロキウム 2022 参加報告 ……大阪大学 水谷志穂理……487

Journal of the Japan Petroleum Institute 第 66 巻第 4 号掲載論文 ……488

学会の窓 ……490

会告 ……巻末

時評 スマート保安の推進 ..... 千代田化工建設 紺野哲哉.....491

座談会 ダイバーシティ推進に関する取り組み.....492

東京工業大学 野村淳子, 出光興産 小西満帆,  
ENEOS 中橋沙織, 三井化学 小野昇子,  
産業技術総合研究所 佐藤 縁

太陽集光システムを利用した水熱分解サイクルによる  
水素製造の最新動向..... 新潟大学 児玉竜也.....507

海外のサンベルトと呼ばれる地域において、大型の太陽集光システムを用いて得られる高温の太陽熱を熱源として、水を熱分解してソーラー水素が製造されている。その技術について、最新の開発動向を概説した。

下水からのリン回収と地域資源循環の構築  
..... 水ing エンジニアリング 神田 峻.....513

食料安全保障向上の観点より、下水からリンを除去・回収し、肥料として利用することが推進されている。神戸市にて下水からの除去・回収技術の実証に加え、野菜や米用の肥料として、リン資源の地産地消を構築した。

工業化触媒シリーズ

- (1) ベンゼン部分水素化触媒 ..... 旭化成 福澤章喜.....518  
(2) 選択的水素添加触媒 ..... アクセンスファーイースト 轟 慧.....520

過去を振り返ると見えてくる！技術の進化（第4回）

再注目される合成燃料技術  
..... エネルギー・金属鉱物資源機構 末廣能史.....531

カーボンリサイクルロードマップにおいて「カーボンリサイクル技術およびその製品」として「合成燃料」が位置づけられている。合成燃料技術の基幹となる天然ガス液体燃料化技術を振り返り、関連する動向を紹介した。

# PETROTECH AUG. 2023 VOL.46 NO.8

本誌の内容・企画に関してご意見・ご要望を E-mail (book@sekiryu-gakkai.or.jp) でお寄せください。

ものづくりを支える材料試験技術 (第5回)

**振り子式衝撃試験および落下式衝撃試験** …東洋精機製作所 大堀尚志……538

昔から利用されている簡単な破壊試験である、重りをサンプルに落とす落下式衝撃試験と、破壊に要するエネルギーを測定できる振り子式衝撃試験を紹介した。

## 2022 年度研究助成報告書

**選択的エタン脱水素に向けたゼオライト内 Ga ヒドリド種の構造制御と *in-situ* 分光法による構造解析**

……………工学院大学 前野 禅……542

**二体分布関数解析による MAO の構造解析**

……………北陸先端科学技術大学院大学 和田 透……547

◀ 目次裏統計 ▶ 石油価格の推移 (スポット価格) …………… 目次裏

◀ 30代から20代へのメッセージ ▶ …………… ENEOS 笠川美香……506

◀ 最近始めたこと ▶ 聴き逃しサービス, AI チャットボット ……………523

◀ 先輩から後輩へのメッセージ ▶ (18) 私の石油研究 60 年  
……………石油分析化学研究所 藤田 稔……524

◀ 私事白書 ▶ 3 歳児の好奇心で生きる …………… 東洋エンジニアリング 劉 弘美……526

◀ トピックスニュース ▶ ……………527

◀ My 研究室ライフ ▶ 横浜国立大学 窪田・稲垣研究室 ……横浜国立大学 前川裕城……530

◀ 讃嘆石油史! ▶ 岡田敬吉氏, 新潟インテグを語る インテグ装置の建設  
……………沙外白雲……537

◀ エネルギー知ってるはず! ▶ (103) 家電製品の省エネ性能 ……………541

◀ JPIJS だより ▶ 第 27 回 JPIJS ポスターセッション優秀賞受賞の声  
……………神奈川大学 石川理史……552

学会の窓 ……………553

会告 ……………巻末

時評 二刀流に向けた行動変容 ..... 出光興産 井上高志.....555

《特集 2022 年度受賞講演 (1) 》

**【学会賞】 石油精製のための担持金属触媒・触媒マトリックスの調製法と機能に関する基礎的研究**

.....三重大学 石原 篤.....556

新しいマトリックスの調製法と接触分解での機能に着目し、マイクロ孔とメソ孔からなるさまざまな階層構造触媒を調製した。マトリックスのメソ孔導入が活性を向上させ、ゼオライトの機能に大きく影響することを示した。

**【技術進歩賞】 数理最適化による大規模プロセスの迅速なプラント省エネ化支援技術の開発**

.....東洋エンジニアリング 高瀬洋志.....562

石油精製・石油化学プラントに対して、プロセス系・用役系を全体最適化して最良の省エネ改造策を導き出す手法 HERO を開発し、商業プラントでの検討にて、経済性が良好な改造策が見いだせることを実証した。

**【奨励賞】 二酸化炭素を用いたカーボネートおよびカルバメート誘導體合成技術の開発**

.....産業技術総合研究所 竹内勝彦.....568

二酸化炭素を原料として用いて、ポリウレタンの原料などとして有用なカーボネートおよびカルバメート誘導體を、環境調和的かつ効率的に合成する技術について紹介した。

**【奨励賞】 ガソリン車の CO<sub>2</sub> 削減に向けたスーパーリーンバーンに適した燃料組成に関する研究**

.....ENEOS 内木武虎・安武優希.....573

ガソリンエンジンの熱効率向上技術として注目されている「スーパーリーンバーン」に適した燃料組成の検討について、試薬での基礎検討から市場導入に向けた検討まで一連の流れを解説した。

**【奨励賞】 可溶性炭素材料の創出と液相炭素コーティングへの応用**

.....日本触媒 郷田 隼.....578

フロログルシノールを炭素化することで、可溶性炭素材料を創出した。この可溶性炭素材料を液相炭素コーティングに応用することで、無機粒子に潤滑性、導電性、分散性、充填性、流動性などを付与できた。

工業化触媒シリーズ

(3) ヘテロポリ酸触媒 .....日本新金属 林 寛之.....584



# PETROTECH SEP. 2023 VOL.46 NO.9

本誌の内容・企画に関してご意見・ご要望を E-mail (book@sekiryu-gakkai.or.jp) でお寄せください。

## G7 広島サミットにおけるエネルギー・環境に関する 成果と展望—2008年洞爺湖サミットとの比較を中心に—

..... 元・帝京平成大学 須藤 繁.....593

エネルギー価格高騰時の G7 サミットの日本開催は 2008 年と 2023 年だが、  
両サミットの対応の相違は近年の世界の分断を反映している。広島サミットの  
意義は、化石燃料投資に関し現実的な対応が認められたことである。

## 分離膜を用いたオレフィン/パラフィン分離プロセス

..... 産業技術総合研究所 山木雄大.....600

分離膜の特長を生かしたプロセス設計について、オレフィンとパラフィンの  
分離を対象に、多段膜分離プロセスとハイブリッド分離プロセスについて  
紹介した。

## ものづくりを支える材料試験技術 (第 6 回)

### 粘着・接着の基礎

..... 共同技研化学 金子優一.....606

接着や粘着という接合技術は大昔から存在し、現代まで進化し続けてきた。  
その歴史と技術の基礎について解説した。産業の発展とともに開発された歴  
史から考えると、さらなる進化にも期待できよう。

目次裏統計 世界の石油製品需要構成の推移 ..... 目次裏

おすすめの一冊 萩原 充 著『近代中国の石油産業 自給への道』

..... INPEX ソリューションズ 阿久津 亨.....583

私事白書 水族館に魅せられて ..... コスモ石油 鈴木 遼.....588

トピックスニュース .....589

ふるさと自慢 山梨県 (甲府市), 茨城県 (古河市) .....592

エネルギー知ってるはず! (104) 再生可能エネルギーによる

エネルギー自給率アップ .....598

讚嘆石油史! 岡田敬吉氏, 新潟インテグを語る 運転開始に備える .....沙外白雲.....599

最近始めたこと 雪山登山, お香 .....605

JPIJS だより 第 11 回次世代天然ガス利用を考える 若手勉強会に参加して

..... 神奈川大学 後藤雄太.....612

Journal of the Japan Petroleum Institute 第 66 巻第 5 号掲載論文 .....613

学会の窓 .....616

会告 ..... 巻末



**時評** 大阪秋の陣～輝く未来社会に向けて燃料技術は革新へ～  
.....大阪大学 西山憲和.....617

**座談会** 中東のエネルギー情勢（上）  
—産油国の石油戦略動向と将来見通し— .....618

元・帝京平成大学 須藤 繁, 三井物産戦略研究所 増野伊登,  
国際開発センター 畑中美樹, エネルギー・金属鉱物資源機構 伊原 賢,  
日本エネルギー経済研究所 大森嘉彦

### 《特集 2022 年度受賞講演 (2)》

**【論文賞】** 不均一系触媒による単糖類からの乳酸一段合成  
.....東京都立大学 宍戸哲也・畑 大地・相原健司・三浦大樹.....631

グルコースからの乳酸一段合成について検討した。Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/SiO<sub>2</sub> 触媒は、強塩基などの添加剤フリーの条件において酸点と塩基点が協奏的に機能することで乳酸収率 45 % を達成した。

**【論文賞】** メカノケミカル法を用いた Fe 置換 MWW 型ゼオライトの合成  
.....北海道大学 大須賀遼太, 東北大学 藪下瑞帆・村松淳司.....637

メカノケミカル反応と水熱合成を組み合わせた「メカノケミカル法」を用いて、Fe 置換 MWW 型ゼオライトの合成に成功した。本手法を用いることで、骨格内に分散性よく Fe 種を導入可能であることが示された。

**【技術進歩賞】** 脱炭素社会に向けたアンモニア利用  
ガスタービン発電システム  
.....三菱重工業 野勢正和・川上 朋・中村聡介.....643

アンモニアをガスタービンの排熱で水素と窒素に分解し、燃料として利用するガスタービン発電システムの概要と、そのキーポイントとなる水素・アンモニアの燃焼技術、ガスタービン燃焼器について解説した。

**【奨励賞】** 糖類から化学品を合成するためのゼオライト  
および低原子価チタン酸化物触媒の開発  
.....北海道大学 大友亮一.....648

糖類から化学品を合成するための固体酸触媒として、フルフラール類の合成や誘導体化を促進するゼオライトおよび低原子価チタン酸化物について紹介した。

**【奨励賞】** ギ酸分解および糖アルコール水素化脱酸素のための  
炭素担持金属微粒子触媒の開発 ... 京都大学 藤埴大裕.....654

炭素担体への金属活性点の高密度化を目的にイオン交換樹脂を前駆体とした炭素担持金属微粒子触媒を開発した。開発触媒をギ酸分解による水素生成、糖アルコール類の水素化脱酸素に適用した研究について紹介した。

# PETROTECH OCT. 2023 VOL.46 NO.10

本誌の内容・企画に関してご意見・ご要望を E-mail (book@sekiyu-gakkai.or.jp) でお寄せください。

## 岸田首相の中東歴訪と訪問国の期待……………元・帝京平成大学 須藤 繁……………665

湾岸地域の地政学的環境が大きく変わるなかで、3年半ぶりに行われた首相の中東歴訪は、時宜を得たものと評価される。一連の首脳会談内容は、日本の脱炭素戦略と整合し、訪問国と相互依存関係強化の可能性を高めた。

工業化触媒シリーズ

(4) **メタネーション触媒**……………日立造船 高野裕之……………670

(5) **メタノール合成触媒**……………三菱ガス化学 藤岡慎也……………672

## 水処理装置への AI 活用……………栗田工業 桂 仁樹, Fracta Leap 羽鳥修平……………675

水処理設備では、属人的な対応による運転管理が課題である。この課題に対し、データ解析を用いたパターン化・自動化が水処理設備の安定運転に貢献できる。「水に関する知」と AI 技術を融合した技術について紹介した。

過去を振り返ると見えてくる！技術の進化（第5回）

## 低炭素化に貢献する燃料ジメチルエーテル実用化

に向けた展望……………日本 DME 協会 大野陽太郎……………681

ジメチルエーテル（DME）の合成ガス（ $H_2$ , CO）からの直接合成技術の開発経緯と成果、再生可能資源であるバイオマス、水電解水素からの DME 合成プロセスの概念設計の結果、世界の DME 商用化の動向を紹介した。

◀ 目次裏統計 ▶ 世界の原油・石油製品フロー 2022……………目次裏

◀ エネルギー知ってるはず!? ▶ (105) 世界の発電電力量の推移……………630

◀ 最近始めたこと ▶ 子どもと親の保育園生活、  
研究室生活をより快適にするための取り組み……………659

◀ 私事白書 ▶ 愛犬ポッキーの奮闘……………ENEOS 岩本里菜……………660

◀ トピックスニュース ▶……………661

◀ 讃嘆石油史! ▶ 岡田敬吉氏, 新潟インテグを語る  
昭和 39 年 6 月 16 日, 新潟地震……………沙外白雲……………664

石油学会認証重油硫黄分標準物質第 51 ロット設定経過……………687

学会の窓……………688

会告……………巻末

時評 50余年目の直訴状……………旭川工業高等専門学校 宮越昭彦……689

座談会 中東のエネルギー情勢（下）  
—産油国の石油戦略動向と将来見通し— ……………690

元・帝京平成大学 須藤 繁，日本エネルギー経済研究所 大森嘉彦，  
国際開発センター 畑中美樹，三井物産戦略研究所 増野伊登，  
エネルギー・金属鉱物資源機構 伊原 賢

激動の石油市場を振り返り，今後の注目点を摘出する  
……………エネルギー・金属鉱物資源機構 野神隆之……701

2022年の石油市場は，近年まれに見る激動の年であった。その状況および石油需給面を中心とする背景につき説明するとともに，今後石油市場を見るうえで重要と思われる点につき触れた。

電界集中型マイクロ波を用いた有機炭素資源の急速熱分解  
……………九州大学 椿 俊太郎……709

半導体式発振器を用いてマイクロ波照射条件を精密に制御し，高強度なマイクロ波電磁界をつくり出すことができる。従来の電子レンジでは加熱困難なバイオマスを直接昇温し，「超」急速熱分解する技術を紹介した。

工業化触媒シリーズ

(6) 深度脱硫触媒……………三重大学 石原 篤……714  
(7) 水素化脱硫触媒……………室蘭工業大学 神田康晴……716

海洋油田の開発コンセプト選定の試み  
……………エネルギー・金属鉱物資源機構 伊原 賢……725

海洋油田開発の仮想前提条件のもとでの選定プロセスについて紹介した。また，選定したコンセプトに対する開発コストがどの程度になるか，市販のソフトウェアを用いて試算した結果を紹介した。

カーボンニュートラルに向けたプラント設備 O&M の  
デジタル支援 ……………三菱重工業 石垣博康・安形友希子・伊藤 弾……732

2050年カーボンニュートラルの達成に向けたプラント設備 O&M へのインテリジェントソリューション TOMONI® を中心とする各種デジタル支援・事例および，その他の取り組み内容について紹介した。

# PETROTECH NOV. 2023 VOL.46 NO.11

本誌の内容・企画に関してご意見・ご要望を E-mail (book@sekiyu-gakkai.or.jp) でお寄せください。

## Visual MESA による用役コストと CO<sub>2</sub> 排出の最適化

..... KBC Advanced Technologies Carlos Ruiz,  
ENEOS 裏田光平, コスモ石油 石田陽一.....740

製油所や石油化学プラントの用役コストと CO<sub>2</sub> 排出のリアルタイム最適化ツールとして世界中で 100 件以上の実績を持つ Visual MESA の概要を解説し、国内の製油所における活用事例について紹介した。

ものづくりを支える材料試験技術 (第 7 回)

## スラリー中粒子の粒度分布測定と分散性評価

..... アイメックス 五十嵐章裕.....746

スラリー分散の評価機器として粒度分布測定器 (レーザー回折法, 動的光散乱法), およびその他の分散性評価機器について, 特徴や注意点, 活用事例を述べた。

目次裏統計	世界のエネルギー消費量の推移 .....	目次裏
最近始めたこと	筋トレ, ジム通い .....	708
エネルギー知ってるはず!?	(106) 燃料アンモニアの利用促進に向けた取り組み .....	718
ふるさと自慢	鹿児島県 (鹿児島市), 東京都 (板橋区) .....	719
私事白書	一人暮らしを支える家電紹介 .....	東京大学 安村駿作.....720
トピックスニュース	.....	721
My 研究室ライフ	近畿大学 表面設計化学研究室 .....	近畿大学 岡本珠季.....724
讃嘆石油史!	岡田敬吉氏, 新潟インテグを語る 新潟製油所, 被災 (1) .....	沙外白雲.....731
JPIJS だより	JPIJS 討論会—石油産業の役割と若手エンジニアの未来像— の開催報告 .....	九州大学 大島一真.....751
石油学会認証硫黄分標準物質第 52 ロット設定経過	.....	752
石油学会認証軽油硫黄分標準物質第 17 ロット設定経過	.....	753
Journal of the Japan Petroleum Institute 第 66 巻第 6 号掲載論文	.....	754
学会の窓	.....	756
会告	.....	巻末

時評 社会人技術者と生涯学習 ..... 横浜国立大学 岡崎慎司 ..... 757

座談会 試運転の最前線 ..... 758

東洋エンジニアリング 米田武寛・首藤琢二,  
 日揮グローバル 谷 夏織, 千代田化工建設 末安 司,  
 Kurita-GK Vietnam 栗原 健

## 《特集 JPIJS 若手研究者のためのポスターセッション優秀賞の紹介》

担持 Au ナノ粒子触媒を用いた酸化的脱水素芳香環形成を  
 経る選択的 *m*-フェニレンジアミン誘導體合成  
 ..... 東京大学 木村平蔵ほか ..... 768

*N*-ヒドロキシフタルイミドおよび担持 Pd 触媒を用いた  
 均一系-不均一系複合触媒によるアミドの  $\alpha$  酸素化反応  
 ..... 東京大学 若林空良ほか ..... 769

アルカリフリーな鉄カーバイド触媒を用いた CO<sub>2</sub> 直接  
 FT 合成反応 ..... 成蹊大学 堀越大暉ほか ..... 770

CO<sub>2</sub> 水素化反応によるメタノール合成を目的とした Cu  
 内包 MFI 型ゼオライト触媒の開発 ..... 東京工業大学 栗野興紀ほか ..... 771

NaHZSM-5 触媒による LDPE 接触分解反応  
 ..... 室蘭工業大学 市橋 航ほか ..... 772

Fe 含有 MFI 型ゼオライトを触媒とする水素共存下での  
 パラフィンの接触分解 ..... 横浜国立大学 北川拓也ほか ..... 773

二酸化炭素の水素化によるジメチルエーテル  
 合成プロセスの設計 ..... 徳島大学 奥坂憲伸ほか ..... 774

カーボンニュートラル実現に向けた政策動向と今後の展望  
 ..... 地球環境産業技術研究機構 秋元圭吾 ..... 776

2050 年カーボンニュートラルの実現に向けた対策が求められている。電  
 化が重要だが、水素や e-fuel, そして CO<sub>2</sub> 除去技術など多様な対策を組み  
 合わせ、システムとしてのコスト効率的な実現を目指す必要がある。

地球環境と食料生産のカギとなる土壌炭素 ..... 北海道大学 佐々木章晴 ..... 784

土壌炭素は、大気中の二酸化炭素としての炭素よりも 2 倍以上の存在量  
 がある。そのため、土壌炭素のわずかな変動が大気環境に与える影響は大きい。  
 土壌炭素の変動要因と温暖化対策への可能性について述べた。

**PETROTECH** DEC. 2023 VOL.46 NO.12

本誌の内容・企画に関してご意見・ご要望を E-mail (book@sekiryu-gakkai.or.jp) でお寄せください。

**バイオインスパイアードナノ組織体の設計と  
バイオ・医療応用** …… 京都大学 秋吉一成 ……797

生体システムの構築原理である両親媒性分子の自己組織化を手本とし、人工細胞リポソーム、高分子ベシクルナノリアクター、さらに分子シャペロン機能を有するナノゲルなどのさまざまな DDS ナノキャリアを開発した。

工業化触媒シリーズ

- (8) 間接アルキル化触媒 ……日揮ユニバーサル 西岡孝浩 ……804
- (9) 水素化分解触媒 ……日揮触媒化成 中野宏二 ……806

**濾過・濾材技術の概要と最近の濾材開発事例** … 名古屋大学 向井康人 ……809

濾過方法・濾過装置・濾材の分類と特徴、各種産業分野での適用例など、濾過技術に関する基礎的な内容について解説した。また、最近の濾材開発の一例として、ナノファイバー膜の製法と基本的な濾過性能を紹介した。

ものづくりを支える材料試験技術 (第8回)

**粘度計の特長と実際の運用事例** ……アントンパール・ジャパン 大竹秀幸 ……815

粘度についての基礎、世の中にある粘度計の全体像ならびにアントンパール・ジャパンが扱っている粘度計のユニークな特長を交えつつ、粘度計の実際の運用事例を紹介した。

目次裏統計	わが国の石油諸税	目次裏
エネルギー知ってるはず!?	(107) 日本における地熱発電の発電量	789
在外研究 MAP	Massachusetts Institute of Technology (MIT)	
	Mitsui Chemicals America 山崎 (栗原) 舞	790
私事白書	藤井聡太さんの強さ	792
トピックスニュース		793
最近始めたこと	ウォーキング	796
私の宝物自慢	マンチェスター・シティの選手サイン入りユニフォーム	796
讃嘆石油史!	岡田敬吉氏、新潟インテグを語る 新潟製油所、被災 (2)	803
JPIJS だより	第 33 回九州地区若手ケミカルエンジニア討論会参加報告	
	鹿児島大学 山下祐典	822
学会の窓		823
第 46 巻索引		巻末
会告		巻末