

時評 令和6年年頭所感 ..... 経済産業省 永井岳彦..... 1

### 《小特集 金属有機構造体の実用化最前線》

#### 金属有機構造体の実用化

.....北海道大学 鄭 キン, 日本製鉄 上代 洋..... 2

有機金属構造体(PCP/MOF)は、新世代の多孔体として、炭化水素分離やガス分離等への応用が検討されている。分子構造が変化してガスを吸脱着するPCP/MOFは、既存多孔体を上回る高効率な分離が期待されている。

#### 晶析技術を応用した安価・高品質のMOF製造方法

.....ユーゼオ 山崎康夫..... 8

MOFは画期的な多孔性物質で、CO<sub>2</sub>の吸着分離材、H<sub>2</sub>の吸蔵材料として注目され、安価で大量生産する製造方法の確立が求められている。晶析技術を応用した新規製造方法を示した。

#### 日本におけるバイオマス発電の現状と今後の役割

.....ENEOS 藤田高生.....16

世界的な脱炭素化の流れを受けた日本における将来的な電源構成の中において、バイオマス発電をはじめとした再生可能エネルギー（太陽光、風力など）の重要性がますます高まっている。

#### 森林と木材の炭素ストック機能..... 東京農工大学 加用千裕.....21

気候変動対策として森林・木材の炭素ストック機能が注目されている。京都議定書やパリ協定での森林・木材の取り扱い、世界と日本における森林・木材の炭素ストック機能、今後の課題や展望等を概説した。

#### 東京工業大学で研究・教育職からダイバーシティ推進室に 異動してわかった大学の本気度

..... 東京工業大学 野村淳子.....28

「ダイバーシティ関連1年生」が大学の推進強化の波に乗り、溺れないよう奮闘しながら見てきた、大学の方針と取り組み、特に女性の増員と活躍支援について紹介した。

#### 上流開発企業のベンチャーキャピタル戦略

— GFANZ傘下8番目のアライアンス Venture Climate Alliance

の設立— ..... エネルギー・金属鉱物資源機構 古藤太平.....41

金融業界ではGFANZ傘下に気候変動関連ベンチャーの団体が設立されるなど研究・開発段階の技術に重心が置かれるが、上流開発企業では投資減税等の財政的支援の拡充を受け事業化・産業化段階の取り組みが進んでいる。

# PETROTECH JAN. 2024 VOL.47 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。

## 工業化触媒シリーズ

- (10) 脱水素環化触媒 ..... 出光興産 黒澤有起 ..... 48  
 (11) キシレン異性化触媒 ..... 日揮ユニバーサル 西岡孝浩 ..... 50

## 二酸化炭素の地中貯留

- ネットゼロシナリオの中での役割と貯留能力について考える — (上)  
 ..... INPEX ソリューションズ 難波隆夫 ..... 54

ネットゼロシナリオの中で二酸化炭素の地中貯留はどのように位置づけられているかを整理するとともに、上編では地中貯留メカニズム、地中貯留能力と適地選定過程について解説した。

目次裏統計	世界の石油資源	目次裏
私の宝物自慢	ロンジン製のクォーツ腕時計	15
最近始めたこと	料理等	15
ふるさと自慢	石川県(白山市), 千葉県(船橋市)	27
私事白書	回収したタイムカプセル	片山ナルコ 松島千里 ..... 36
トピックスニュース		37
My 研究室ライフ	大阪公立大学 資源環境化学研究室	大阪公立大学 末廣和真 ..... 40
エネルギー知ってるはず!?	(108) ネガティブエミッション技術	52
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 (3)	沙外白雲 ..... 53
JPIJS だより	コロキウム 2023 参加報告	大阪大学 藤本彬仁 ..... 60
溶接士検定委員会報告	溶接功労賞表彰式	61
Journal of the Japan Petroleum Institute	第 67 巻第 1 号掲載論文	62
学会の窓		64
会告		巻末

時評 大学教員の現場への貢献 …………… 徳島大学 杉山 茂…… 67

座談会 中国技術の現状と未来（上）…………… 68

日本国際問題研究所 津上俊哉, 知財ランドスケープ 山内 明,  
インフォマインテリジェンス 南川 明,  
産政総合研究機構 風間武彦

脱炭素とエネルギー安全保障確保の潮流を受け、  
取り組みが加速する水素社会の構築…………… 東レ経営研究所 山口智也…… 80

脱炭素化の加速やエネルギー安全保障の確保を図るうえで注目されている水素社会の構築について、背景や概要、全体動向、取り組みの方向性を解説した。

二酸化炭素を原料とした有用尿素誘導体合成  
…………… 東北大学 藪下瑞帆・中川善直・富重圭一…… 86

二酸化炭素とアミンを非還元的に反応させることでさまざまな尿素誘導体を合成することができる。本反応の熱力学的な観点からの特徴に加えて、これまでに開発されてきた触媒反応系について概説した。

二酸化炭素の地中貯留  
— ネットゼロシナリオの中での役割と貯留能力について考える —（下）  
…………… INPEX ソリューションズ 難波隆夫…… 92

下編では、二酸化炭素地中貯留と油ガス採取との違いを整理し、それによって生じるモデリングや貯留資源量評価に際しての留意点を解説した。一般社会との理解共有のためには、評価の前提や振れ幅の明示が大切である。

LNG 船って何？  
— 海上輸送と船員教育の現場から — …………… 海技教育機構海技大学校 多田昇平……103

日常生活ではなかなか知りえない、でも実はけっこう面白くて興味深い LNG 船での海上輸送の現場を船員目線から紹介した。また当校で実施している船員教育の現状と課題も記載した。

工業化触媒シリーズ

(12) 水蒸気改質触媒……………静岡大学 渡部 綾……110

(13) 不均化・トランスアルキル化触媒…日揮ユニバーサル 西岡孝浩……112

# PETROTECH FEB. 2024 VOL.47 NO.2

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。

## 油・ガス田における防食技術の基礎

..... エネルギー・金属鉱物資源機構 伊原 賢.....115

油・ガス田開発における防食技術である耐食性合金，環境遮断，環境処理（インヒビター），電気防食の基礎について，わが国における例を中心に概説した。

## 石油化学プラントで適用される重合禁止剤

..... 伯東 小枝周平.....121

石油化学プラントで汚れ防止対策の1つとして適用されている重合禁止剤について基礎的な作用機構やその種類，ラボ評価による選定方法に関して解説を行った。

◀ 目次裏統計 ▶	日本の石油製品需給 .....	目次裏
◀ 私事白書 ▶	お気に入りの街散策 .....	石油エネルギー技術センター 藤田早紀..... 98
◀ トピックスニュース ▶	.....	99
◀ My 研究室ライフ ▶	埼玉大学 黒川・萩原研究室 .....	埼玉大学 笠原太一.....102
◀ エネルギー知ってるはず!?! ▶	(109) 揚水発電 .....	108
◀ 讃嘆石油史! ▶	石油タンク火災の実相 .....	沙外白雲.....109
◀ 最近始めたこと ▶	金魚の飼育，ウォーキング .....	120
◀ JPIJS だより ▶	2023 年度 JPIJS 講演会参加報告 .....	京都大学 平岡 拓.....125
石油学会認証引火点標準物質第 23 ロット設定経過 .....		126
石油学会認証引火点標準物質第 24 ロット設定経過 .....		128
石油学会認証引火点標準物質第 25 ロット設定経過 .....		129
学会の窓 .....		130
会告 .....		巻末

時評 炭素と水とエネルギー ..... 東京工業大学 山中一郎.....131

座談会 中国技術の現状と未来（下）.....132

日本国際問題研究所 津上俊哉, 産政総合研究機構 風間武彦,  
知財ランドスケープ 山内 明,  
インフォマインテリジェンス 南川 明

2024年度の経済・エネルギー需給見通し  
— GDP 原単位改善と脱炭素が進むも削減目標に対してはビハインド—  
..... 日本エネルギー経済研究所 江藤 諒.....145

2024年度の実質GDPは内需を中心に増加も、ペースは減速（+1.0%）。  
一次エネルギー供給はエチレン減産、エネルギー卸売・小売価格上昇で3年  
連続減（-0.6%）。CO<sub>2</sub>排出は2.0%減で2013年度比26.4%減となる。

Hansen 溶解度パラメータの解説および活用事例紹介  
..... コスモエネルギー開発 深津直矢.....150

溶解度パラメータは物質間の分子間力を表す尺度となる物性値であり、溶  
解性、ぬれ性、微粒子の分散性評価などその応用範囲は多岐にわたる。コス  
モ石油の活用事例を交えながら溶解度パラメータについて紹介した。

人工光合成技術開発のための固体光触媒表面設計  
..... 大阪公立大学 山本宗昭・吉田朋子.....154

CO<sub>2</sub>還元反応を促進する銀担持酸化ガリウム光触媒に対して各種分光分析  
を行い、銀助触媒の構造・電子状態が反応メカニズムに及ぼす影響について  
解明し、光触媒表面反応制御の重要性を示した。

ポリマープラント造粒工程での課題と対策  
..... 片山ナルコ 栗城 円.....165

熱可塑性樹脂の造粒工程において生じる、生産効率や製品品質、経済性に  
影響するさまざまな課題について紹介するとともに、その対策について事例  
を交えて紹介した。

工業化触媒シリーズ

(14) 水性ガスシフト触媒 .....九州大学 大島一真.....170

(15) 流動接触分解触媒 .....信州大学 嶋田五百里.....172

# PETROTECH MAR. 2024 VOL.47 NO.3

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。

## SDM における洗い場運営の効率化事例…………… 栗田工業 和智亮之……………175

シャットダウンメンテナンスにおいて、短いメンテナンス期間での工事物  
量や機器検査量の増加、人手不足や残業対策等の課題があるなかで、アプリ・  
化学洗浄・装置等を活用し、洗い場の効率運営を実施した。

メタンの排出対策と利用技術 (第1回)

## グローバルなメタンの循環…………… 東京大学 伊藤昭彦……………179

温室効果ガスや大気汚染関連物質としてメタンへの注目は高まっており、  
その排出量を効果的に削減するための科学的な基礎となる発生源や環境中での  
動態について、最新の研究に基づいて解説を行った。

カーボンニュートラルに向けた燃焼技術の動向 (第4回)

## カーボンニュートラルに向けたアンモニア燃焼技術開発

…………… IHI 尾崎直樹……………185

カーボンニュートラル化に燃料アンモニアの適用は有効であるが、従来燃  
料と異なる燃焼特性を示すため、燃焼設備の技術開発が急務である。火力用  
ボイラーとガスタービンのアンモニア燃焼技術開発動向を概説した。

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! (110) 水素基本戦略の改定……………159

私事白書 足ツボの教訓…………… 成蹊大学 田代啓悟……………160

トピックスニュース……………161

ふるさと自慢 兵庫県 (姫路市), 岩手県 (盛岡市)……………164

讃嘆石油史! 岡田敬吉氏, 新潟インテグを語る  
震災への対応 (1)…………… 沙外白雲……………169

最近始めたこと 家庭菜園, 動画編集……………178

JPIJS だより 大阪大会 若手研究者・技術者による  
国際セッション開催報告  
……………北陸先端科学技術大学院大学 西村 俊……………191

Journal of the Japan Petroleum Institute 第67巻第2号掲載論文……………192

学会の窓……………194

会告……………巻末

**時評 エンジニアリング会社の「しなやかさ」**  
—エネルギー転換期における役割— … 千代田化工建設 榊田雅和……195

**座談会 産業界におけるリスクリング**……………196

ジャパン・リスクリング・イニシアチブ 後藤宗明,  
出光興産 原田洋介, ENEOS 吉村 悠,  
厚生労働省 松瀬貴裕, ENEOS 三輪健太郎,  
東洋エンジニアリング 坂本 克

**新たな地平に踏み出す国連気候変動枠組条約締約国会議**  
— COP28 の成果と課題— …… 元・帝京平成大学 須藤 繁……212

2023年11～12月にドバイで国連気候変動枠組条約第28回締約国会議(COP28)が開かれ、温暖化対策を加速、「化石燃料からの移行」を盛り込んだ成果文書を採択した。エネルギーシステムはどのような転換を求められるか。

**炭素資源の地産地消社会実現に向けた  
二酸化炭素分離膜の開発**……………九州大学 藤川茂紀……218

温暖化抑制として、大気からの直接的CO<sub>2</sub>回収(DAC)は不可避であり、導入場所を選ばない膜分離は有効である。分離膜によるDACを起点とする炭素資源の地産地消に向けた研究開発を紹介した。

工業化触媒シリーズ  
**(16) Merox 触媒**……………日揮ユニバーサル 西岡孝浩……224

**マイクロプラスチック問題の概要と分析** …… 島津製作所 千田温子……227

近年、深刻な環境汚染の1つとして、マイクロプラスチック問題に大きな関心が集まっている。問題の概要とマイクロプラスチックに関する分析方法・分析事例を紹介した。

**高分子インフォマティクスと電子ラボノートの活用例**  
……………奈良先端科学技術大学院大学 高須賀聖五・藤井幹也……234

デジタル技術の進歩が研究活動のデジタルトランスフォーメーション(研究DX)を加速させている。研究DXへ向けた取り組みとして、高分子インフォマティクスと電子ラボノートの活用例を紹介した。

# PETROTECH APR. 2024 VOL.47 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。

カーボンニュートラルに向けた燃焼技術の動向 (第5回)

## 海事分野のカーボンニュートラルに向けた取り組み

..... 海上・港湾・航空技術研究所 高橋千織.....241

海運分野において、環境規制がどのように決められているのか、また、2050年 GHG 排出ネットゼロを目指して、業界全体でどのような取り組みを行っているか、その概要と取り組み状況について紹介した。

メタンの排出対策と利用技術 (第2回)

## メタン直接改質法による鉄系触媒を用いた 高効率水素製造システムの研究開発

..... 戸田工業 山根一真.....249

メタン直接改質法は温暖化係数の高いメタンガスを原料に、反応系からの CO<sub>2</sub> 排出なしで水素を製造可能な技術である。温暖化に影響が大きい炭素分を固体炭素として固定化できるため環境負荷の低い水素製造法として期待できる。

ものづくりを支える材料試験技術 (第9回)

## 耐候性・耐光性試験

..... パナソニックホールディングス 中尾好秀.....254

樹脂材料に必要とされる紫外線による品質試験から品質評価まで紹介した。耐候性・耐光性試験の種類や特徴、規格試験の種類や押さえておくべき条件、求められることが多い樹脂の色変化や強度変化の定量化を解説した。

目次裏統計 世界の石油精製設備推移 ..... 目次裏

エネルギー知ってるはず! (111) 産業電化 ..... 223

私事白書 変わる麻雀界—小学生に魅力の本質を教わった—  
..... 横浜国立大学 相原雅彦.....226

讃嘆石油史! 岡田敬吉氏, 新潟インテグを語る  
震災への対応 (2) ..... 沙外白雲.....233

最近始めたこと 英会話の学習, 少し早起き ..... 240

JPIJS だより 令和5年度東北支部講演会  
—資源循環型社会に向けた機能性材料開発— ..... 秋田大学 齊藤寛治.....258

石油学会認証軽油硫黄分標準物質第18ロット設定経過 ..... 259

学会の窓 ..... 260

会告 ..... 巻末