

NEWS LETTER

2016 June

巻頭言：分離工学イノベーション

CRDSは、国の科学技術イノベーション政策に関する調査、分析、提案を中立的な立場から行う公的シンクタンクの一つです。その活動は、科学技術分野全体像の把握（俯瞰）、社会的期待の分析、国内外の動向調査や国際比較を踏まえ、さまざまな分野の専門家や政策立案者との対話を通じ、「戦略プロポーザル」として提言を発信しています。

2016年に発行した戦略プロポーザルの一つに「分離工学イノベーション～持続可能な社会を実現する分離の科学技術～」があります。今後国として重点的に取り組むべき研究開発の戦略の提案をまとめたものとして、政策立案者や関連研究者へ配布し広く公表するものです。しかし、古くから学術的にも工業的にも蓄積し発展してきた分離の科学技術・工学にあって、なぜ今、イノベーションを掲げるのでしょうか。公的な科学技術研究は、個々の研究領域の振興だけでなく、それらの統合によって、顕在化している／あるいは潜在的な社会の期待に応えることが重要です。この観点でCRDSは、分離工学の体系を捉え直す時期にあるのではないかと考えています。わが国における分離の科学技術は、どうやら、化学系、金属系、ライフ・バイオ系とで、専門家間に壁があり、連携・融合を促進する相互のコミュニケーションが不足しているようです。しかしこれからの分離工学は、より横断的且つグローバルでなければなりません。

提言では、近年のナノテクや先端計測、シミュレーション技術の飛躍的進展を取り入れ、分離の基本原理と、分離操作を担う媒介となる材料・デバイス・プロセスとを、原子・分子レベルで制御する



JST研究開発戦略センター (CRDS)

フェロー

永野 智己

ことによって、従来は困難であった低エネルギー・高精度な分離操作の実現を目指すとしています。そこでは、多くの先人によって確立してきた技術手法だけでは突破できない分離を、技術融合や新材料・デバイスの導入、反応との組合せなど複合化することによって、大きく凌駕することが求められます。すなわち、分離工学を現代の視点で捉え直し、横断的な取り組みから現実のイノベーションへ結びつけることが目標です。

第48回秋季大会（徳島大会）では、化学工学会とJSTの共催企画として特別シンポジウム「分離工学イノベーション」を開催します。分離工学は一様ではありません、専門家集団である化学工学会に関わる方はもちろんのこと、さらに裾野を広げたオープンな議論が重要です。各々の位置から発揮するリーダーシップによって、常にタテヨコナメへと一歩踏み出すような、より自発的な発展・展開へとつながることを期待しています。

活動報告1

第12回分離プロセス部会講演会及び見学会

2015/9/3 於 株式会社ダイセル 新井工場

平成27年9月3日、株式会社ダイセル・新井工場にて第12回分離プロセス部会講演会及び見学会を開催した。本講演会及び見学会は、石油化学産業において、競争力の向上を目指すエネルギー原単位の低減は永遠の課題であり、化学プロセスに対して多くの省エネルギー技術が開発されてきたが、その導入・普及には安全性、運転・制御性、経済性の多面からのリスク評価が必要だという観点から省エネルギー蒸留設備を対象に企画されたものである。見学対象は、株式会社ダイセル・新井工場に昨年1月に導入された無水酢酸の高純度精製プロセスに省エネルギー技術・改良型Petlyuk蒸留プロセスであり、その設備が従来プロセスに較べ30%以上の省エネルギーを達成し、安定した運転が継続されていることに関する講演をおこなった。

当日は、分離プロセス部会副部長兼蒸留分科会長の森秀樹先生（名古屋工業大学）から開会の挨拶を頂戴した後、2件の講演が行われた（参加者は19名）。最初のご講演は、開会の挨拶を行って頂いた森先生に「改良型Petlyuk蒸留プロセス－操作特性・分離特性－」と題してお話し頂いた。森先生には、多成分系蒸留分離の基礎から、Petlyuk蒸留プロセスや塔分割型蒸留プロセス（DWC）を用いた利点・問題点を丁寧に説明頂き、フロー集約された蒸留プロセスとして

森秀樹先生のご講演



改良型Petlyuk蒸留プロセスに関する研究成果をご説明頂いた。多岐にわたる講演であったが、丁寧に分かり易く説明頂き、聴講者の理解は高かったものと推察される。特に、シミュレーションを用いることで、その運転点を明らかにした手法は興味深かった。

2番目の講演は、「改良型Petlyuk蒸留プロセスの実用化ー開発・設計・運転ー」という演題で株式会社ダイセルの轟尚紀氏より講演頂いた。轟氏から、株式会社ダイセルの沿革や事業内容が紹介なされた後、改良型Petlyuk蒸留プロセスの実用化開発について説明がなされた。モデルベースから検討され、その後、ラボスケールの実証試験などを踏まえた開発ストーリーに聴講者の興味が集出し、活発な質疑応答がなされた。



轟尚紀氏のご講演

轟氏のご講演の後に、見学服に着替え、バスにて新井工場を見学させて頂いた。工場の概要を説明頂いた後、バスから下車して改良型Petlyuk蒸留プロセスを見学させて頂いた。様々な制約により狭いスペースに建設されたとの説明がなされたが、分離の王様と呼ばれる蒸留塔は荘厳華麗にそびえていた。

参加学生の感想

-山形大学・鈴木健太氏

化学工場の見学が初めてであった私にとって、今回の講演会及び見学会は驚きの連続だった。中でも特に驚いたのは、工場内であらゆる音がいたるところで鳴り響いている点である。そのために、工場内ではトランシーバーを用いて会話をする必要があるという点も新鮮だった。蒸留塔や熱交換器のサイズ感に関しては写真等でも見たことがあり、想定内ではあったが、音に関しては実際に工場に行かないと体験できるものではないため、非常に有意義な見学会だった。また、働いている方が指さし確認をしている姿を何度も見かけ、安全面の配慮がされていたのも印象に残っている。改良型Petlyuk蒸留プロセスに関しては、2件の講演の中で、このプロセスの感度解析や最適化等の計算は多くなされてきたが、実用化する上で、スケールアップに関する検討が難しかったという話を聞いた。計算上は可能であっても実用化には多くの困難があり、様々な工夫や努力が必要なのだな、ということ強く感じた。

今回、株式会社ダイセル・新井工場様のご協力の下、改良型Petlyuk蒸留プロセスの特徴とプロセスの実用化に至るまでの検討についての2件の講演と工場見学を致しました。ご協力頂きました関係各位に厚く御礼申し上げます。

分離プロセス部会 蒸留分科会 幹事 山形大学 松田圭悟



活発な質疑応答

ダイセル・亀井氏と講演後の名工大・森先生

活動報告2

化学工学会第47回秋季大会 分離プロセス部会関連シンポジウム 2015/9/9-2015/9/11 於 北海道大学

化学工学会第47回秋季大会（2015年9月9～11日、北海道大学）において、分離プロセス部会では次の部会セッションおよびシンポジウムを主催した。なお、本大会では、分離プロセス全般

を対象とした企画を部会セッション、討論テーマを設定した分科会主催の企画をシンポジウムとして区別された。

<部会セッション>

SE-19 分離プロセス部会セッション（第1日目：一般講演11件，優秀論文賞受賞講演1件）

オーガナイザー：片桐誠之（名古屋大）

SE-20 分離プロセス部会ポスターセッション（第2日目：56件）

オーガナイザー：片桐誠之（名古屋大）

SE-21 実用分離技術ポスターセッション（第2日目：2件）

オーガナイザー：片桐誠之（名古屋大）

<シンポジウム>

SY-17 抽出・イオン交換・吸着の最新動向（第1,2日目：一般講演17件）

オーガナイザー：望月和博（東京大），塩盛弘一郎（宮崎大），久保田富生子（九州大）

SY-18 粒子・流体系分離プロセスの最前線（第1日目：展望講演2件，一般講演15件）

オーガナイザー：川崎健二（愛媛大），角博明（昭和化学工業）



ポスター会場の様子

SY-19 分離膜・膜分離プロセスの最新技術（第2,3日目：一般講演32件）

オーガナイザー：宮本 学（岐阜大）

SY-20 膜産業技術セッション2015（第1日目：依頼講演14件）

オーガナイザー：松方正彦（早稲田大），松山秀人（神戸大），野村幹弘（芝浦工大）

秋季大会の改革により例年とは異なるスケジュールで部会セッションおよびシンポジウムの募集がなされたが、部会幹事や分科会長の皆様のご協力により様々な企画をご提案いただいた。SY-17～SY-19は講演募集がなされ、上記のように多くの発表申込みがあり、各会場で活発な議論がなされ盛況であった。SY-20「膜産業技術セッション2015」は、企業の膜分離技術の紹介を主体とし、講演とコミュニケーションタイムを組み合わせたシンポジウムで、産業界との連携が図れる貴重な機会となっている。

SE-20「分離プロセス部会ポスターセッション」およびSE-21「実用分離技術ポスターセッション」については、開催にあたり全ての分科会とオーガナイザーの皆様のご協力をいただいた。部会関連のシンポジウムと時間帯が重ならない形で実施でき、ポスター会場には多くの参加者が集まり、盛況であった。

企画、プログラム編成等の準備から当日の運営に至るまで、オーガナイザーをはじめとする関係の皆様大変お世話になりました。この場をお借りして御礼申し上げます。

分離プロセス部会ポスターセッション 実用分離技術ポスターセッション

2015/9/10 於 北海道大学

化学工学会第47回秋季大会中に「分離プロセス部会ポスターセッション」および「実用分離技術ポスターセッション」の2つのポスターセッションを開催した。プログラムでは、開催時間を14:00～16:00とし、13:00からの1時間程度をポスター審査のための時間として設けた。「分離プロセス部会ポスターセッション」では、56件の発表申込みがあり、このうち50件が学生賞の審査対象であった。一方、企業の研究発表を対象とした「実用分離技術ポスターセッション」は、僅か2件であった。審査員は、分離プロセス部会幹事と分科会からの推薦者に発表学生の指導教員を加えた計30名にお願いし、1つの発表に対して3人が審査にあたるようにした。審査員の確



ポスター賞受賞者の皆さん

上江洲部会長とともに

保や企業からの発表件数の増加については、引き続き、部会全体でのサポートをお願いしたい。

対象となる発表に対して、①発表の分かり易さ、②研究のオリジナリティ・価値・重要性、③質疑応答の態度と質問への対応の3項目について審査を行った。「分離プロセス部会ポスターセッション」での学生賞については得点で上位8名に、また「実用分離技術ポスターセッション」では2つの発表とも優秀と評され、ポスター賞を授与した。受賞者は下表の通りである。

全ての分科会とオーガナイザーの皆様のご協力により部会関連のシンポジウムと時間帯が重ならない形で実施でき、ポスター会場には多くの参加者が集まり、盛況であった。審査員をお引き受けいただいた30名の先生方をはじめ、関係の皆様にご心より御礼申し上げます。

第47回秋季大会 部会セッションオーガナイザー 名古屋大学 片桐誠之

第47回秋季大会 分離プロセス部会ポスターセッション ポスター賞受賞者 (敬称略)

講演番号	発表者 (所属)	講演題目
ZC2P10	佐々木 雄史 (宮崎大工)	新規アミノホスホン酸抽出剤の合成とIn(III)、Ga(III)およびZn(II)の抽出選択性に及ぼすアミン塩基の影響
ZC2P13	松原 僚 (北大院水)	泡沫分離法による乳清タンパク質の分離
ZC2P14	大安 晃 (阪府大工)	ゼオライトを用いた一酸化窒素の吸着酸化
ZC2P18	前田 洋平 (阪大院基工)	イオン液体膜による水素/炭化水素混合系からの炭化水素の選択的透過回収
ZC2P22	渡邊 壽也 (岐阜大院工)	疎水性*BEA型ゼオライト膜の合成
ZC2P46	宮島 匠 (阪府大院工)	カチオン性高分子凝集剤の懸濁粒子表面に対する過渡的な吸着量と除濁効果の関係
ZC2P50	赤上 晃 (新潟大自)	ハイドレート回収器内熱収支によるハイドレート分解過程の解析
ZC2P51	北島 啓史 (新潟大自)	スタティックミキサーを用いた疑似バイオディーゼル燃料の冷却操作
ZC2P57	小林 真申 (東洋紡)	新規多孔質材料PCPを用いたアルデヒド除去材の新規特性
ZC2P58	近藤 清久 (三進製作所)	マイクロバブルを用いたプリコート濾過装置の開発