

第 51 回 化学工学の進歩講習会

化学プロセス強化 (PI) の最新技術

(プロセス強化, プラント化学, 化学反応, 分離操作, ソノケミストリー)

主催: 化学工学会東海支部

共催: 化学工学会反応工学会部会, 化学工学会気液固分散工学分科会, 化学工学会熱物質流体工学分科会, 化学工学会ミキシング技術分科会, 化学工学会粒子・流体プロセス部会, 化学工学会熱工学会部会, 化学工学会材料・界面部会, 分離プロセス部会, 分離プロセス部会膜工学分科会, 化学工学会産学官連携センターグローバルテクノロジー委員会, 色材協会中部支部, 静岡化学工学懇話会, 東海化学工業会, 日本化学会東海支部, 日本セラミックス協会東海支部, 日本粉体工業技術協会, 日本油化学会東海支部, 表面技術協会中部支部, 分離技術会, 日本機械学会東海支部, 石油学会, 触媒学会

協賛: 中部科学技術センター, 日本レオロジー学会, 日本バイオレオロジー学会, 日本混相流学会, 粉体工学会, 日本水環境学会, 電気学会東海支部

日時: 平成 29 年 11 月 28 日(火), 29 日(水)

場所: 名古屋市工業研究所 第一会議室 (名古屋市熱田区六番 3-4-41)

交通: 地下鉄名港線(金山から名古屋港行き)「六番町」駅下車 3 番出口より徒歩 1 分

資源・エネルギー利用の効率化や、環境保全・環境浄化、化学プロセスの稼動条件のタイト化に伴い、化学反応を扱う装置システムに関するプロセス強化(Process Intensification)がクローズアップされている。PI 技術を主題にした国際会議も頻繁に開催され、日本でも PI 技術に関した研究が盛んである。化学工学会でも、学会誌“化学工学”や“化学工学論文集”で PI 技術に関した特集号を 2008 年と 2011 年に刊行している。

今回の東海支部主催の“化学工学の進歩講習会”では、プロセス技術の進展に貢献する PI 技術を取り上げる。本講習会は、学会会員や一般のエンジニアの方々にとって、化学プロセスに対する新しい知見と知識を十分に提供することが期待される。多くの方の参加をお待ちしています。

第 1 日目 11 月 28 日(火) (9:40~16:45)

プロセス強化と新しい化学工学 (9:40~10:35)

神戸大学教授 大村直人氏

飛躍的な効率向上をもたらす「プロセス強化」が世界的な関心を集めています。プロセス強化は、化学反応、物質移動、熱移動などの機能要素を革新的アイデアに基づいて強化することで実現します。本講では、主にプロセス強化のための基本原理を講述するとともに、プロセス強化から見た新しい化学工学に展開について考えてみます。

グリーンプロセス工学とプロセス強化 (10:40~11:35)

産業技術総合研究所 松本秀行氏

グリーンプロセス工学(GPE)とは、グリーンケミストリーとグリーンエンジニアリングの橋渡しとなる科学技術の構想である。本講演では、講演者の研究事例を紹介しながら、GPE の実現という観点からプロセス強化技術とその研究開発戦略、さらには研究開発におけるプロセスシステム工学的アプローチの必要性について述べる。

化学プロセスの基本単位の再整理とその応用 (12:40~13:35)

徳島大学教授 外輪健一郎氏

化学プラントは単位操作の組み合わせとして捉えられ、設計や解析が行われえてきた。一方で、マイクロ化学プロセス技術の登場は、単位操作よりもより基本的な単位の操作が存在することを示唆していると捉えることができる。本講義ではマイクロリアクタ技術の視点で眺めた化学的操作の単位について考え、新規装置開発の事例を紹介する。

蒸留分離プロセス (13:40~14:35) 産業技術総合研究所 山木雄大氏, 山形大学准教授 松田圭悟氏

近年、省エネルギー化を目的とした強化された蒸留プロセスに注目が集まっている。ここでは、ヒートポンプ型、フロー集約型、反応分離型、ハイブリッド型蒸留を対象として、それぞれの特徴、そのプロセスの合成法、省エネルギー性能等について解説する。

石油化学プロセスと脱水プロセス (14:50~15:45)

早稲田大学教授 松方正彦氏

石油精製、石油化学においての大規模省エネ化を達成するためのソリューションとして、膜分離技術を利用したプロセス強化は有力な候補である。特に、無機分離膜を用いた省エネ化の可能性について最近の進歩を解説する。

化学品製造プロセス—MMA を例に— (15:50~16:45)

三菱ケミカル(株) 二宮 航 氏

非常に高い透明性や耐候性を有するメタクリル樹脂の原料モノマーであるメタクリル酸メチル (MMA) の製造プロセスを例に、化学品製造プロセス開発を解説する。MMA 製造プロセスの工業化の歴史やその変遷とともに、開発におけるプロセス強化 (PI) 事例、特に触媒プロセス開発の PI 事例を解説する。

第2日目 11月29日(水) (9:40~16:45)

構造体触媒反応システム (9:40~10:35)

静岡大学教授 福原長寿氏

大きな反応熱をともなう反応や大量の原料処理を想定した触媒反応プロセスの操作では、反応場の効率的な熱エネルギー交換と触媒層内の圧力損失の低減が重要である。構造体触媒システムは、反応場の熱交換性と圧力損失の低減、ガス流れの整流性にすぐれたシステムであり、化学反応プロセスにおける強力なPI技術につながる。本講義では、本反応システムのための構造体触媒やシステム特性を説明する。

合成ガス製造システム (10:40~11:35)

神戸大学教授 西山 寛氏

メタンのドライリフォーミング反応を例に、劣化を含めた反応機構を明らかにし、改質反応の安定性向上に関して、反応のどこに注目して対応すべきかをプロセス強化の観点で講述する。その過程で、複合反応の平衡論などにも触れ、聴講者の参考になるようにする。

複合化反応システム (12:40~13:35)

岐阜大学教授 上宮成之氏

膜反応器では、膜を隔てて異なる反応、例えば水素化反応と脱水素反応を集積化して、反応で生成した物質および熱をもう一方の反応で効率よく使用することができる。このような複合化反応システムについて、その特徴とともにアンモニア分解反応と二酸化炭素の接触水素化反応を複合化したときの反応結果とともに概説する。

プロセス強化のための分離工学と反応分離 (13:40~14:35)

豊田工業高等専門学校校長, 名古屋大学名誉教授 田川智彦氏

プロセス強化における分離操作への期待は大きいものがある。特に反応操作とハイブリッド化させた「反応分離」は多くの可能性が提案されており、その体系化が望まれている分野である。ここでは、反応効率を飛躍的に高めるためのハイブリッド化について、反応分離操作の体系的な分類と期待される効果について実例を踏まえつつ考察する。

重合反応プロセス (14:50~15:45)

東京電機大学准教授 小林大祐氏

超音波の物理的効果を利用したエマルジョン調製や、それを利用した高分子合成について紹介する。さらに、超音波を用いたスチレン重合を行い、化学的効果、物理的効果を重合の進行とともに変更させる動的プロセス操作法による分子量分布の操作について紹介する。

層状化合物剥離分級プロセス (15:50~16:45)

神戸大学助教 堀江孝史氏

超音波を利用した機能性材料生産の研究開発が活発になっており、大量生産を目指した超音波プロセス(ソノプロセス)設計方法論の構築が求められている。本稿では、現在のソノプロセスの効率化に関する研究開発動向を紹介すると共に、層状化合物剥離分散について実例に基づいたプロセス設計手法を解説する。

定員 100名 (定員を超えた場合にはお断りすることがあります)

テキスト 「化学プロセス強化 (PI) の最新技術」化学工学会編 (予定)
関数電卓 (演習がある場合) をご用意下さい。

参加費 (テキスト代・消費税を含む)

化学工学会正会員: 30,000円, 化学工学会法人会員社員/共催・協賛団体(個人・法人)会員: 35,000円, 化学工学会学生会員/共催・協賛団体学生会員: 5,000円, 会員外: 70,000円

申込方法 下記ホームページ「進歩講習会」にアクセスし、「参加申込フォーム」にてお申込み下さい。
<http://scej-tokai.org/>

後日、参加証をお送りいたします。参加証は当日ご持参下さい。

(1日目と2日目の参加者が別の方でも結構です。受付で参加証を提示して下さい。)

送金方法 現金書留, 銀行振込 または 郵便振替 (ゆうちょ銀行)

銀行振込: みずほ銀行 名古屋支店 普通預金 No. 1055521

公益社団法人化学工学会東海支部

郵便振替: 名古屋 00880-7-5640 公益社団法人化学工学会東海支部

問合せ先 〒460-0011 名古屋市中区大須 1-35-18 一光大須ビル 7F

公益社団法人化学工学会東海支部 TEL. 052-231-3070 FAX. 052-204-1469