

第40回化学工学の進歩講習会

進化する反応工学—持続可能社会に向けて—

主催：化学工学会東海支部，化学工学会反応工学部会

共催：化学工学会産学連携センターグローバルテクノロジー委員会，化学技術戦略推進機構，高分子学会東海支部，石油学会，
(予定) 静岡化学工学懇話会，触媒学会，中部科学技術センター，電気化学会東海支部，東海化学工業会，日本エネルギー学会，
日本化学会東海支部，日本機械学会東海支部，日本膜学会，日本溶剤リサイクル工業会，日本セラミックス協会東海支部，
環境パートナーシップ CLUB (EPOC)

日時：平成18年11月1日(水)，2日(木)

場所：名古屋市工業研究所 (名古屋市熱田区六番3-4-41, TEL. 052-661-3161)

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

反応工学は，従来からの化学反応器の選定，設計および操作にとどまらず，化学反応を伴うあらゆるプロセスの設計および操作の基礎と位置づけられている。最近では，環境に調和した反応プロセスの設計，これを実現するための高度な材料設計手法に基づく触媒開発，分離機能をも有する反応器によるプロセスの高効率化，さらにはマイクロリアクターやバイオリアクターに代表される先端的な反応装置の設計と操作条件の確立，熱以外の外部エネルギーによる新規な反応場の構築など，持続可能な社会の実現に不可欠な最適反応システムの設計を目指して進化し続けている。本講習会では，今後の反応工学のあり方を牽引できる内容を厳選し，この分野の第一線で活躍されている研究者・技術者を講師に招いて開催することにした。

第1日目 11月1日(水) 10:00~16:50

1. 触媒分子反応工学 (10:00~10:30)

愛知工業大学 服部 忠 氏

持続可能社会の実現にはこれまでにない高難度な触媒プロセスの開発が求められており，その基盤となる新たな学問体系の創成を目指して文部科学省プロジェクト「触媒分子反応工学」が実施された。このプロジェクトを例として，工学的な反応場の創出を核とする反応工学の進化の方向を概観する。

2. 触媒反応工学の新体系 (10:30~11:20)

北海道大学 増田 隆夫 氏

最初に触媒プロセスの研究に必要なマイクロからマクロレベルの連続化の可能性を紹介する。次いで，種々の触媒研究の中で，ゼオライト膜を活用した触媒プロセスを例に取り上げて，ミクロ的視点(構造的触媒粒子)，メソ的視点(構造体触媒)，マクロ的視点(構造体反応器)で行われた研究を紹介する。

3. 構造体触媒 (11:20~12:10)

工学院大学 五十嵐 哲 氏

最近，ナノ反応場(触媒)とマクロ反応場(反応器)を一体化した構造体触媒(Structured Catalysts)が注目されている。触媒反応システムとして構造体触媒を採用することによって，従来の充填層触媒では困難であった伝熱促進・反応分離・活性種制御などが可能となることが期待される。ここでは，構造体触媒の現況を概説し，その将来を展望する。

— 昼 休 み —

4. 活性劣化の抑制 (13:15~14:05)

鹿児島大学 高橋 武重 氏

活性劣化を小さくすることは，触媒開発における最後のそして最も重要な関門である。多くの触媒が劣化の問題をクリアできずに葬り去られていると聞く。本講では，活性劣化のメカニズムから劣化の少ない触媒の開発法を説明する。しかし，どうしても劣化が大きい触媒を効果的に使用するための反応器側の工夫についても解決のヒントを提示し，角度を変えて触媒を眺めたい。

5. 反応場の工学とその新体系 (14:05~14:55)

千葉工業大学 尾上 薫 氏

異相系接触反応において，熱以外のエネルギー付与により反応原料である流体相を固相に接触する前に適当な活性種に変換したり，異相接触反応が進行する固相表面の活性化を行ったりすることで，新規な反応場が創生できる。本講では，電磁波，電気，超音波，光などのエネルギー付与で創生する反応場の工学の新体系について述べる。

— 休 憩 —

6. 光触媒による物質合成 (15:10~16:00)

名古屋大学 吉田 寿雄 氏

光触媒は，熱力学的に困難な反応やこれまでにないシンプルで環境にやさしい化学反応を温和な条件下で進行させる。また，光エネルギー(太陽エネルギー)を化学ポテンシャル(水素など)に変換することも可能である。本講では，いくつかの光触媒反応系を紹介しながら，光触媒が拓く新たな化学プロセスの可能性を考えたい。

7. 超音波を利用する物質分解 (16:00~16:50)

名古屋大学 安田 啓司 氏

液体に超音波を照射すると，微細気泡が生じ，そこでは数千度・数百気圧・数百 m/s の局所反応場が形成される。超音波を利用した物質分解は，有害な副生成物が生成せず，装置が単純・コンパクトであり，安全・簡便に操作できる特徴を持つ。実用化に向けた超音波反応装置の研究・開発，有機物質などの分解処理例について述べる。

第2日目 11月2日(木) 10:00~16:50

8. 反応分離の新体系 (10:00~10:50)

名古屋大学 田川 智彦 氏

近年進歩の著しい反応分離の現状について、期待される効果、そのために必要な反応と分離の組み合わせの分類、実現に向けて不可欠な、1) 反応メディアと分離メディアのハイブリッド化というマイクロな視点、2) 反応操作と分離操作のハイブリッド化というマクロな視点、の両方向から見たまとめを試みた。

9. 水素透過膜を用いた反応促進 (10:50~11:40)

岐阜大学 上宮 成之 氏

反応分離のなかでも、反応操作と膜分離操作を複合化した膜反応器(メンブレンリクター)が、めざましい発展を遂げている。本講では、膜反応器での反応・分離工学の基礎、さらには膜反応器を用いた燃料電池用水素製造プロセスの実用化における技術課題などを解説する。

10. 燃料電池型反応器 (11:40~12:30)

東京工業大学 山中 一郎 氏

現在脚光を浴びている燃料電池は、化学エネルギーを電気エネルギーに直接変換できるデバイスである。触媒化学的観点から反応設計すると、燃料電池は有用な化合物と電力を同時に得ることができる合成反応器として機能する。この化学品/電力・コジェネレーションが可能な燃料電池型反応器の作動原理と実施例を解説する。

- 昼 休 み -

11. 反応装置工学の新体系 (13:20~14:10)

鹿児島大学 筒井 俊雄 氏

持続可能社会を構築する上で、選択性と効率の高い革新的な反応プロセス技術を確立する必要がある。この目的で、反応プロセスを反応現象、分子移動現象、反応操作のシナジー(協働作用)の場としてとらえ、触媒性能と機能の開発、流動・接触状態の制御、プロセス操作の能動的活用を図る、反応装置・プロセス工学の新たな展開について概説する。

12. マイクロリアクター (14:10~15:00)

福岡女子大学 草壁 克己 氏

マイクロリアクターを用いた種々の実用化プロセスの開発が進められている。マイクロリアクターを設計するには、従来のマクロな反応器設計の手法のどこまでが適用可能であり、マイクロリアクターの持つ特徴をどのようにして活かすのか。あるいはマイクロリアクターを設計、操作する場合にどこを注意すべきかについて平易に解説する。

- 休 憩 -

13. バイオリクター (15:10~16:00)

名古屋大学 本多 裕之 氏

バイオプロセスは酵素反応プロセスと微生物利用プロセスに大別され、化学反応器にはない特徴を踏まえて設計・運転管理する必要がある。本講では両者の最新のトピックスについて、実際に使われているプロセスの話題も織り交ぜて紹介する。

14. 超臨界反応器 (16:00~16:50)

名古屋大学 堀添 浩俊 氏

水、メタノール、二酸化炭素などの超臨界流体を反応溶媒とすることにより、触媒を用いることなく反応速度、選択率、収率が大幅に改善されるなど、新しい知見が多く発表されており、できるだけ多くの実例の原理・特徴や実用化に際しての課題、対策例等を解説する。

定 員 100名

テ キ ス ト 化学工学の進歩 40 「進化する反応工学—持続可能社会に向けて—」(槇書店)
本講習会の内容以外にも、反応工学全般にわたる技術の展開が網羅されています。

参 加 費 下表の通り(テキスト代・消費税を含む)

参加日数	2日間	1日間
正会員	25,000円	20,000円
法人会員会社社員	30,000円	25,000円
学生会員	5,000円	5,000円
会員外	40,000円	35,000円

*共催団体会員も本会会員価格に準じます。

申 込 方 法 下記ホームページにアクセスし、「参加申込フォーム」にてお申込み下さい。

<http://www.c-goudou.org/scej-tokai/s40.htm>

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。

送 金 方 法 現金書留または銀行振込

みずほ銀行 名古屋支店 普通預金 No.1055521 社団法人化学工学会東海支部

問 合 せ 先 〒460-0008 名古屋市中区栄 2-17-22 (財)中部科学技術センター内
(社)化学工学会東海支部 TEL. 052-231-3070 FAX. 052-204-1469