

# 第5回 初歩からの化学工学概論・演習講座

開 催 平成 29 年 9 月 27 日 (水) ~ 29 日 (金)

主 催 公益社団法人 化学工学会東海支部

共 催 (予定) 静岡化学工学懇話会, 公益社団法人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, 東海化学工業会, 粉体工学会, 公益社団法人日本分析化学会中部支部, 公益社団法人日本化学会東海支部, 一般社団法人資源・素材学会, 公益社団法人高分子学会東海支部, 一般社団法人日本原子力学会中部支部, 一般社団法人廃棄物資源循環学会, 日本溶剤リサイクル工業会, 日本機械学会東海支部, 公益社団法人石油学会東海支部

協 賛 (予定) 公益財団法人中部科学技術センター, 名古屋市工業研究所, 公益財団法人名古屋産業振興公社, 公益社団法人日本水環境学会

化学工学会東海支部では、企業で活躍されている若手・中堅エンジニアのさらなる技術力向上を目指した基礎化学工学演習講座を継続的に開催して参りました。

昨今、より基礎を学ぶ機会が望まれていることから、初心者にもわかりやすく化学工学の基礎が学べる講座を用意しました。内容は、化学工学に初めて触れる初心者が学びやすいように、特に物質収支・エネルギー収支に焦点を当てて化学工学の基礎を講義します。大学1年生を対象としたテキストを使いますが、講義ではより噛み砕いてわかりやすく講義します。昨年までは2日間の開講でしたが、本年より3日間に拡充し、よりわかりやすく、より丁寧に講義します。企業での社内教育の一環としても利用していただければ幸いです。本講義受講後、基礎化学工学演習講座を受講されると、化学工学をより理解いただけます。

日 時 平成 29 年 9 月 27 日 (水) ~ 29 日 (金) 10:00~17:30

会 場 名古屋駅前イノベーションハブ

(名古屋市中村区名駅 4-4-38 ウィンクあいち 15 階 Tel. 052-583-6454)

<http://www.ekimae-innova.jp/>

交 通 JR 名古屋駅桜通口から徒歩約 5 分

定 員 40 名 (定員になり次第締切)

・企業向けの講座ですが、学生が受講されても構いません。ただし、定員を超えた際には企業の方を優先させていただきます。

参加費 (テキスト代・消費税を含む)

正 会 員	25,000 円
法人会員会社社員	30,000 円
会 員 外	60,000 円
学 生	10,000 円

\* 共催・協賛団体会員は本会会員価格に準じます。

テキスト 「基礎 化学工学」須藤雅夫 編著 (共立出版)

プログラム

9月27日 (水) (1日目)

10:00-12:00 単位と次元

静岡大学 立元 雄治

さまざまな物理量を技術者が同じ基準で考えることは非常に重要です。そのためには技術者同士が同じ単位で話をする必要があります。国際単位系 (SI) が基準として広く使用されるようになっていますが、まだ同じ物理量を表すのに多くの単位が使われています。講義では SI 単位系の基本事項、様々な単位への単位換算手順を解説します。

12:00-13:15 昼休み

13:15-15:15 プロセス変数

静岡大学 立元 雄治

化学プロセスを操作するときさまざまな操作変数を変えます。講義ではこの操作変数として、質量、体積と密度、流量と流速、化学組成 (濃度など)、圧力、温度を取り上げ、概要と測定方法について解説します。

15:15-15:30 休憩

**15:30-17:30 状態方程式 静岡大学 立元 雄治**

気体の物性推算には状態方程式が使われます。まずは理想的な気体について状態方程式の概念を説明し、次に実在の気体について多数提案されている式の成り立ちと具体的な使用方法について説明します。

9月28日(木)(2日目)

**10:00-12:00 物質収支の基礎 静岡大学 前澤 昭礼**

物質収支は化学工学の基本となる重要な概念です。この講義では、その基本概念および具体的な物質収支計算手順を解説します。例題では、乾燥機、蒸留塔(1塔および2塔)、回分式濃縮装置を取り上げます。

**12:00-13:15 昼休み**

**13:15-15:15 複雑なプロセスの物質収支 静岡大学 前澤 昭礼**

化学プロセスでは、化学反応を伴う系(化学反応器を含む系)が多く存在します。この化学反応を含む系における物質収支の計算手順を解説します。例題としてメタンガスの水蒸気改質、硫黄からの硫酸合成、混合ガス燃焼プロセスなどを取り上げます。後半ではより複雑な非定常物質収支を取り上げ、タンク内の濃度変化を例にとって解説します。

**15:15-15:30 休憩**

**15:30-17:30 エネルギーの基礎 静岡大学 前澤 昭礼**

化学プロセスでは必要エネルギーの算出や省エネルギー化などが重要になります。この講義では、エネルギーの基礎(単位、種類など、熱力学第1法則)、について解説します。例題では、ポンプによって水をある高さまで移動させるのに必要なポンプ所要動力、水を所定の温度まで加熱するのに要する加熱器の必要能力を計算します。

9月29日(金)(3日目)

**10:00-11:30 エネルギー収支 静岡大学 福原 長寿**

先の物質収支に対応して、この講義ではエネルギー収支を取り上げます。エネルギー収支の計算手順を解説します。また、熱に関する基本事項(熱容量、相変化など)について解説します。例題では、ボイラーへの供給熱量計算、熱交換器の入口および出口流体の温度計算を取り上げます。

**11:30-11:45 休憩**

**11:45-13:15 反応系のエネルギー収支 静岡大学 福原 長寿**

化学反応プロセスを取り扱う場合には、化学反応による反応熱(吸熱および発熱)が伴います。この反応熱を考慮したエネルギー収支の計算方法について解説します。例題では反応器から発生する熱量あるいは反応を進行させるために反応器に加えるべき熱量を計算する手順を解説します。

**13:15-14:15 昼休み**

**14:15-15:45 化学プロセスの基礎 静岡大学 武田 和宏**

化学プロセスは、さまざまな基本操作(反応操作や各種分離操作)の組み合わせからなっています(この概念を単位操作といいます)。化学プロセスの成り立ちについてフロー図を使用して表す方法を解説します。さらに、熱交換器による省エネルギーを計算します。

**15:45-16:00 休憩**

**16:00-17:30 化学プロセスの計算 静岡大学 武田 和宏**

これまでの講義で取り上げた物質収支およびエネルギー収支の計算を総括し、リサイクルがある場合などの複雑な系についての計算法を解説します。

(注1) 筆記用具、定規、計算機などをご用意下さい。

(注2) 講義後または休憩時間は、講師への質問時間としてご利用いただけます。

**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://scej-tokai.org/>

後日、参加証とテキストをお送りいたします。参加証は、当日ご持参下さい。

テキストはひと通りお目通しいただき、余力のある方は各節にある「自習コーナー」で自習してみてください。

**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

ゆうちょ銀行 郵便振替 名古屋 00880-7-5640

コウエキシャダンホウジンカガクコウガクカイトウカイ シブ  
「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

(公財) 中部科学技術センター内

公益社団法人 化学工学会東海支部

TEL 052-231-3070 FAX 052-204-1469

<http://scej-tokai.org/>