

2014 年度

基礎化学工学講習会

共 催：中国地区化学工学懇話会，化学工学会中国四国支部

日 時：2014 年 9 月 3 日（水），4 日（木），5 日（金）

会 場：広島大学工学部 220 講義室、B4-002 化学工学実験室
（〒739-8527 東広島市鏡山 1-4-1）

講習会プログラム

1 日目 基礎・応用編（9 月 3 日（水））（工学部 220 講義室）

9:30 - 12:00	化学工学量論	迫原 修治（広島大学）
12:50 - 15:20	蒸留操作	滝島 繁樹（広島大学）
15:30 - 18:00	粉体操作	福井 国博（広島大学）

2 日目 基礎・応用編（9 月 4 日（木））（工学部 220 講義室）

9:30 - 12:00	伝熱論	矢吹 彰広（広島大学）
12:50 - 15:20	流動論	木原 伸一（広島大学）
15:30 - 18:00	腐食・防食	磯本 良則（広島大学）

3 日目 実習編（9 月 5 日（金））（工学部 B4-002 化学工学実験室）

9:30-12:30, 13:30-16:30（午前、午後で同一内容を実施）

A. 連続精留	滝島 繁樹（広島大学）
B. 円管内境膜伝熱係数	萩 崇（広島大学）
C. 流速分布と流量及び摩擦損失	春木 将司（広島大学）
D. PID 制御による液面制御	吉岡 朋久（広島大学）

「2014 年度 基礎化学工学講習会」

共 催：中国地区化学工学懇話会、化学工学会中国四国支部

この基礎化学工学講習会は、実務にて化学工学の知識が必要等の理由で初めて化学工学を学ぼうとしている方、化学工学の知識を“はじめの一步”からさらに深めたいという方に、化学工学の基礎概念をわかりやすく解説し、実務に役立ててほしいと考え企画されています。化学工業・食品工業などにおけるプロセスと装置・機器類の特質を理解するため、それらの保守・管理に熟達するため、また本質をおさえた装置設計のために、本講習会を是非ご利用されますようご案内いたします。

対 象：大学・高専・高校などで化学工学を専攻していない方を主な対象としています。
内 容：化学工学の基本となる項目について、大学 2 年生程度を想定した講習会テキストを用いて、理論も交えながら詳説する丁寧な講義と内容の理解を助ける演習問題に取り組むことにより、化学工学の基礎知識を修得することを目的とします。2 日間にわたる講義（演習を含む）の他に、化学工学の基礎をより確実に理解するために、実習を 1 日開講いたします。実験を体験し、現象の観察とデータの取得・解析・解釈を通じて講義内容の理解を深めます。

日 時：2014 年 9 月 3 日（水）、4 日（木）、5 日（金）

会 場：広島大学工学部 220 講義室、工学部 B4-002 化学工学実験室
(〒739-8527 東広島市鏡山 1-4-1, TEL 082-424-7718)

〈交通〉・JR 西条駅から；「広島大学」行き路線バス乗車, 大学会館前下車
・山陽新幹線東広島駅から；タクシー利用(約 15 分)、「広島大学」行き路線バス, 大学会館前下車(数極少)



図 講習会場（工学部 220 講義室）、実習会場（工学部 B4-002）、食堂の場所。

講義内容(シラバス)

日時：9月3日(水)～9月5日(金)

第一日目 基礎・応用編 9月3日(水) 9:30～18:00 (工学部 220 講義室)

9:30-12:00 化学工学量論 迫原 修治 (広島大学)

化学プロセスを合理的に設計し、操作するためにはさまざまな専門的知識が必要であるが、最も基本的なものは化学プロセスの物質収支および熱収支に関する知識である。本講では物質収支および熱収支の取り方について、演習を中心に解説する。

12:50-15:20 蒸留操作 滝島 繁樹 (広島大学)

蒸留は化学プロセスで最も頻りに用いられる分離操作である。本講義では段塔を用いた2成分系の精留操作において理論段数と各段の組成を求めることを目標に、気液平衡関係とその計算法、精留の原理、物質収支と操作線、McCabe-Thieleの作図法などを説明し、演習としてメタノール+水系の理論段数計算を行う。

15:30-18:00 粉体操作 福井 国博 (広島大学)

粉体を取扱う際に最も重要な基礎物性の一つが粒子径とその分布である。本講義では粒子径分布の表現方法を解説するとともに、流体中での粒子運動の理論に基づいた粒子径計測法について講義・演習する。さらに、固気分離装置や分級機の概要についても紹介する。

第二日目 基礎・応用編 9月4日(木) 9:30～18:00 (工学部 220 講義室)

9:30-12:00 伝熱論 矢吹 彰広 (広島大学)

化学プロセスでは熱の出入りを伴う操作が多い。伝導による伝熱、および、対流による伝熱について、講義と演習によって理解を深める。さらに、伝熱装置としての二重管型熱交換器について解説する。

12:50-15:20 流動論 木原 伸一 (広島大学)

化学物質は流動によって化学プロセスおよびそのプロセス間を輸送されている。本講では化学プロセスに関わる流動の基礎として層流および乱流時の管内流れを中心に講義し、演習によって理解を深める。

15:30-18:00 腐食・防食 磯本 良則 (広島大学)

化学プラントが建設され、操業されると同時にこれらの装置材料は必ず劣化し、場合によってはプラント事故につながる。電気化学的な劣化(腐食)、機械的な劣化(疲労・摩耗・エロージョン)などの材料劣化および防食法の基礎、および材料科学・材料力学の基礎について講義・演習する。

第三日目 実習編 9月5日(金) 9:30~16:30 (工学部 B4-002 化学工学実験室)

A. 連続精留

滝島 繁樹 (広島大学)

内部が観察できる5段の精留塔を用いてメタノール+水系の連続精留実験を行い、定常状態における各段の温度と液相組成を測定する。実験結果を理論段と比較して段効率を求め、その結果について考察する。

B. 円管内境膜伝熱係数

萩 崇 (広島大学)

本実験では、二重管型熱交換器の内管に水道水を、外管に多量の飽和水蒸気を流すことによって定常条件下で内管内壁面上における境膜伝熱係数を測定し、関連無次元数であるヌッセルト数の、レイノルズ数とプラントル数依存性について検討する。

C. 流速分布と流量及び摩擦損失

春木 将司 (広島大学)

本実験では、流体の輸送現象の基礎となる速度分布や流量、摩擦によるエネルギー損失についての理解を深めるため、Bernoulli 式を用いた管内摩擦損失の算出、ピトー管とオリフィスマノメーターを用いた円管内の流速分布および流量測定について学習する。

D. PID 制御による液面制御

吉岡 朋久 (広島大学)

本実験では、制御対象として一時遅れ系の代表例である水槽の液面レベル制御実験を通じて、プロセスの伝達関数、限界感度法による制御系の設計法およびPID制御の特性と制御パラメータに関する理解を深める。

参加費 (消費税, テキスト代を含む) :

1 社当りの参加者	2 名まで(1 名当り)	3 名以上(1 名当り)
会員 (企業)	25,000 円	20,000 円
会員外 (企業)	40,000 円	
大学・官公庁	15,000 円	

- 備考 a) 日単位で受講選択できますが、日割りの参加費は設定していません。
b) 実習では1課題につき午前と午後で各6名の定員として、人数調整させていただきます。ご希望に添えない場合もございます。
c) 講義での確認演習や実習でデータ整理を行うため、**筆記用具、関数電卓**はご用意ください。

定員 50 名

申込締切 8月18日(月)

申込方法

氏名、勤務先、所属、連絡先(所在地, TEL, FAX, E-mail), 希望する日、希望する実習名(希望順位を1~4で記載)、送金予定日を明記し、FAX または電子メールにて下記宛にお申込下さい。参加費は現金書留または銀行振込(もみじ銀行西条支店普通預金 1058275 中国地区化学工学懇話会)にてお支払い下さい。申込締切日以降に、参加証とテキストを送付いたします。

申込先

〒739-8527 東広島市鏡山 1-4-1 広島大学工学部化学工学講座内 中国地区化学工学懇話会
TEL 082-424-7718, FAX 082-424-5494, E-mail : ysasa@hiroshima-u.ac.jp