

2013 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：2013 年 8 月 28 日（水）、29 日（木）、30 日（金）

会 場：広島大学工学部 219 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 基礎編（8 月 28 日（水））（工学部 219 講義室）

9:30 - 12:00	化学工学量論	迫原 修治 氏(広島大学)
12:50 - 15:20	流動論	木原 伸一 氏(広島大学)
15:30 - 18:00	伝熱論	矢吹 彰広 氏(広島大学)

2 日目 応用編（8 月 29 日（木））（工学部 219 講義室）

9:30 - 12:00	蒸留操作	滝島 繁樹氏(広島大学)
12:50 - 15:20	粉体操作	福井 国博 氏(広島大学)
15:30 - 18:00	腐食・防食	磯本 良則 氏(広島大学)

3 日目 実習（8 月 30 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 氏(広島大学)
B. 円管内境膜伝熱係数	萩 崇 氏(広島大学)
C. 金属組織試験	磯本 良則 氏(広島大学)
D. PID 制御による液面制御	吉岡 朋久 氏(広島大学)

講義内容(シラバス)

基礎編 9:30-12:00、12:50-18:00 (工学部 219 講義室)

- 9:30-12:00 化学工学量論 迫原 修治 氏 (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 流動論 木原 伸一 氏 (広島大学)
化学プロセスを構成する、装置間の物質輸送や装置内の化学物質変化には流動の理解は欠かせない。本講では化学プロセスに関わる流動の基本知識として管内流れを中心に講義と演習によって理解を深める。
- 15:30-18:00 伝熱論 矢吹 彰広 氏 (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。

応用編 9:30-12:00、12:50-18:00 (工学部 219 講義室)

- 9:30-12:00 蒸留操作 滝島 繁樹 氏 (広島大学)
蒸留は化学プロセスで最も頻繁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。
- 12:50-15:20 粉体操作 福井 国博 氏 (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、固気分離装置や固液分離装置、分級機の概要についても紹介する。
- 15:30-18:00 腐食・防食 磯本 良則 氏 (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。

実習編 9:30-12:30、13:30-16:30 (工学部 B4-002 化学工学実験室)

基礎化学工学の理解を深めるため、講義内容のエッセンスを取り入れた実習です。座学ではイメージしにくい部分を観察・測定し、データ解析を通して理解の向上を図ります。

- A. 連続精留 滝島 繁樹 氏 (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 氏 (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. 金属組織試験 磯本 良則 氏 (広島大学)

腐食・電池を理解するために身近な物を用いて腐食再現実験および電位・電流測定を行う。また、金属の組織を観察するために樹脂に埋め込まれた炭素鋼および鋳鉄試料の研磨、鏡面仕上げ、エッチングから金属顕微鏡観察を行い、腐食、金属組織について理解を深める。

D. PID 制御による液面制御 吉岡 朋久 氏 (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・補助資料代を含む) :

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)	22,000 円	18,000 円
会員外 (企業)	32,000 円	
大学・官公庁	12,000 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。