

## Experiments of Chemical Process Engineering

2 units (compulsory)

Toshihiro Moriga · PROFESSOR / CHEMICAL PROCESS ENGINEERING, DEPARTMENT OF CHEMICAL SCIENCE AND TECHNOLOGY, Masahiro Katoh · ASSOCIATE PROFESSOR / SYNTHETIC AND POLYMER CHEMISTRY, DEPARTMENT OF CHEMICAL SCIENCE AND TECHNOLOGY

Ken-Ichiro Sotowa · ASSOCIATE PROFESSOR / CHEMICAL PROCESS ENGINEERING, DEPARTMENT OF CHEMICAL SCIENCE AND TECHNOLOGY, Kei-ichiro Murai · ASSOCIATE PROFESSOR / CHEMICAL PROCESS ENGINEERING, DEPARTMENT OF CHEMICAL SCIENCE AND TECHNOLOGY

Toshihide Horikawa · ASSOCIATE PROFESSOR / CHEMICAL PROCESS ENGINEERING, DEPARTMENT OF CHEMICAL SCIENCE AND TECHNOLOGY, Keizo Nakagawa · ASSOCIATE PROFESSOR / CHEMICAL PROCESS ENGINEERING, DEPARTMENT OF CHEMICAL SCIENCE AND TECHNOLOGY

**Target)** 多岐にわたる化学プロセス工学大講座の基本となる下記テーマの実験を取り上げ、実験法・解析法を習得するとともに、特に化学プロセス工学特有の概念に具体的に接することを目的とする。講義では受け身になりがちであるが、本実験では、実際に各人が実験を行うことにより自発的に各教員に質問等ができるようになり、実験に対して自分の意見を明確に述べられるようになることを期待する。

**Outline)** 化学プロセス工学大講座の講義に即したテーマについて各人が実験を行い、講義内容の理解を深めるとともに実験技術を習得する。

**Keyword)** *reaction engineering, gas chromatograph, process programming*

**Fundamental Lecture)** “**Chemical Engineering Principles**”(0.8), “**Introduction to Chemical Reaction Engineering**”(0.8), “**Material Science**”(0.8)

**Relational Lecture)** “**Chemical Process Design**”(0.5), “**Physical Properties of Materials**”(0.5)

**Requirement)** 必修科目であるので必ず受講すること。

**Goal)**

1. 化学プロセス工学講座の基礎となる実験を行い、実験、解析、考察などの一連のプロセスを理解する。
2. 本実験に関連した討論を通じて、実験内容における疑問点の整理、および結果に対する考察を更に深める。

**Schedule)**

1. 実験ガイダンス
2. 酸化スズを添加した酸化インジウム焼成体の合成
3. 酸化スズを添加した酸化インジウム焼成体の結晶構造と電気特性
4. プロセスプログラミング (1), 連続精留塔の理論段数
5. プロセスプログラミング (2), 連続精留塔の理論段数と還流比の関係
6. 回分攪拌吸着による吸着等温線の測定 (1), 回分吸着操作
7. 回分攪拌吸着による吸着等温線の測定 (2), 吸光度測定
8. 均一触媒反応 (1), 反応率の時間変化
9. 均一触媒反応 (2), 活性化エネルギー
10. 液相沈降法による粒度分布測定 (1), 粒度分布測定
11. 液相沈降法による粒度分布測定 (2), 分散剤添加と粒度分布

12. 管路内の流動 (1), ハーゲンポアズイユの式

13. 管路内の流動 (2), 管路サイズと圧力損失

14. 気泡塔のガス吸収 (1), 容量係数と移動速度

15. 気泡塔のガス吸収 (2), 塔高さの解析

16. 二重熱交換器 (1), 総括境膜伝熱係数

17. 二重熱交換器 (2), Nu, Pr, Re 数の関係

18. 数値計算 (1), テイラー展開

19. 数値計算 (2), Newton-Raphson 法と Simpson の式

20. レポート講評

**Evaluation Criteria)** 実験態度および、各テーマ終了毎に担当教員に提出する実験報告書により成績を評価する。やむを得ない場合を除いて、1回でも欠席した場合は再受講となる。

**Relation to Goal)** 本学科学習・教育目標(E:◎)に対応する。

**Textbook)**

- ◇ 下記【WEB ページ】の項に書かれた u-learning の URL にログインして化学応用工学実験4のページに移動し、【授業計画】の項に書かれた実験課題それぞれの実験テキストをダウンロードして用いる。
- ◇ 「化学応用工学実験」(化学応用工学科編)及び「実験を安全に行うために(正, 続)」(化学同人)

**Reference)** 特になし。

**Webpage)** <https://uls.is.tokushima-u.ac.jp/u-learning/index.php>

**Contents)** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215714>

**Student)** Able to be taken by only specified class(es)

**Contact)**

⇒ Katoh (M304, +81-88-656-7429, [katoh@chem.tokushima-u.ac.jp](mailto:katoh@chem.tokushima-u.ac.jp)) MAIL

**Note)** すべての実験に出席し、レポート提出およびプレゼンテーションに参加することが必要条件である。いずれが欠けても単位は認められないので注意すること。